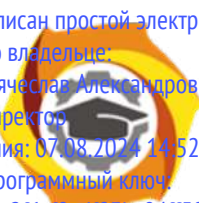


Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Лапин Вячеслав Александрович  
 Должность: Директор  
 Дата подписания: 07.08.2024 14:52:39  
 Уникальный программный ключ:  
 df48b51be157e2f6c18adf83bc04ff59a6aeacac



## Негосударственное частное образовательное учреждение высшего образования «Технический университет УГМК»



В.А. Лапин

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Иностраный язык

|                         |  |  |
|-------------------------|--|--|
| Закреплена за кафедрой  | <b>гуманитарных и естественно-научных дисциплин</b>  |  |
| Учебный план            | Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий |  |
| Квалификация            | <b>бакалавр</b>  |  |
| Форма обучения          | <b>очная</b>   |  |
| Общая трудоемкость      | <b>8 ЗЕТ</b>   |  |
| Часов по учебному плану | 288  | Виды контроля в семестрах:<br>экзамены 4<br>зачеты 1, 2, 3 |
| в том числе:            |  |  |
| аудиторные занятия      | 146  |  |
| самостоятельная работа  | 86   |  |
| часов на контроль       | 54   |  |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>. <Семестр<br>на курсе>) | 1 (1.1) |     | 2 (1.2) |     | 3 (2.1) |     | 4 (2.2) |     | Итого |     |
|--|---------|-----|---------|-----|---------|-----|---------|-----|-------|-----|
|  | 1       | 2   | 1       | 2   | 1       | 2   | 1       | 2   |       |     |
| Неделя                                     | 13      | 5/6 | 15      | 4/6 | 13      | 5/6 | 14      | 3/6 |       |     |
| Вид занятий                                | УП      | РП  | УП      | РП  | УП      | РП  | УП      | РП  | УП    | РП  |
| Практические                               | 42      | 42  | 44      | 44  | 28      | 28  | 32      | 32  | 146   | 146 |
| Консультации                               |         |     |         |     |         |     | 2       | 2   | 2     | 2   |
| Итого ауд.                                 | 42      | 42  | 44      | 44  | 28      | 28  | 32      | 32  | 146   | 146 |
| Контактная работа                          | 42      | 42  | 44      | 44  | 28      | 28  | 34      | 34  | 148   | 148 |
| Сам. работа                                | 21      | 21  | 19      | 19  | 35      | 35  | 11      | 11  | 86    | 86  |
| Часы на контроль                           | 9       | 9   | 9       | 9   | 9       | 9   | 27      | 27  | 54    | 54  |
| Итого                                      | 72      | 72  | 72      | 72  | 72      | 72  | 72      | 72  | 288   | 288 |

Разработчик программы:

канд. пед.наук, доцент , Кабанов Александр Михайлович \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Иностранный язык**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий

утвержденного учёным советом вуза от 18.10.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**гуманитарных и естественно-научных дисциплин**

Протокол методического совета университета от 04.06.2024 г. № 8

Зав. кафедрой Гурская Т.В., канд. пед. наук

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)   |  |                |       |                    |  |   |            |            |
|--|--|----------------|-------|--------------------|--|---|------------|------------|
| Повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами профессионально-социальной компетенции на иностранном языке для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной деятельности.  |  |                |       |                    |  |   |            |            |
| 1.1 Задачи   |  |                |       |                    |  |   |            |            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение языковых средств в соответствии с отобранными сферами общения, темами и ситуациями;</li> <li>- изучение социокультурной специфики страны изучаемого языка;</li> <li>- формирование навыков и умений аудирования, монологического и диалогического говорения, чтения и письма для решения социально-коммуникативных, коммуникативно-познавательных, информационных и информационно-исследовательских задач на изучаемом иностранном языке;</li> <li>- формирование умений самостоятельного поиска, анализа, отбора, обработки и передачи необходимой информации при помощи современных информационных технологий;</li> <li>- развитие когнитивных и исследовательских умений с использованием ресурсов на иностранном языке.</li> </ul> |  |                |       |                    |  |   |            |            |
| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ   |  |                |       |                    |  |   |            |            |
| Цикл (раздел) ОП:  |  | Б1.О           |       |                    |  |   |            |            |
| 2.1  | Требования к предварительной подготовке обучающегося:  |                |       |                    |  |   |            |            |
| 2.1.1  |  |                |       |                    |  |   |            |            |
| 2.1.2  |  |                |       |                    |  |   |            |            |
| 2.1.3  |  |                |       |                    |  |   |            |            |
| 2.1.4  |  |                |       |                    |  |   |            |            |
| 2.2  | Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |                |       |                    |  |   |            |            |
| 2.2.1  | Современные методы управления производственным коллективом   |                |       |                    |  |   |            |            |
| 2.2.2  | Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы                                       |                |       |                    |  |   |            |            |
| 2.2.3  | Преддипломная практика   |                |       |                    |  |   |            |            |
| 2.2.4  | Защита выпускной квалификационной работы   |                |       |                    |  |   |            |            |
| 2.2.5  | Государственная итоговая аттестация  |                |       |                    |  |   |            |            |
| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)   |  |                |       |                    |  |   |            |            |
| УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)  |  |                |       |                    |  |   |            |            |
| ИУК-4.3: Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации  |  |                |       |                    |  |   |            |            |
| ИУК-4.2: Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке   |  |                |       |                    |  |   |            |            |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен   |  |                |       |                    |  |   |            |            |
| 3.1  | Знать:   |                |       |                    |  |   |            |            |
| 3.2  | Уметь:   |                |       |                    |  |   |            |            |
| 3.3  | Владеть:   |                |       |                    |  |   |            |            |
| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  |  |                |       |                    |  |   |            |            |
| Код занятия  | Наименование разделов и тем /вид занятия/  | Семестр / Курс | Часов | Компетенции        | Литература                                   | Ресурсы   | Инте ракт. | Примечание |
|  | Раздел 1. Бытовая сфера общения My Biography. Education.   |                |       |                    |  |   |            |            |
| 1.1  | My Biography /Пр/  | 1              | 22    | ИУК-4.2<br>ИУК-4.3 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10<br>Э11<br>Э12<br>Э13<br>Э14 | 0          |            |

|                    |  |                       |              |                    |  |   |                   |                   |
|--------------------|--|-----------------------|--------------|--------------------|--|---|-------------------|-------------------|
| 1.2                | My Biography /Ср/  | 1                     | 10           | ИУК-4.2<br>ИУК-4.3 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10<br>Э11<br>Э12<br>Э13<br>Э14 | 0                 |                   |
| 1.3                | Education /Пр/   | 1                     | 20           | ИУК-4.2<br>ИУК-4.3 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10<br>Э11<br>Э12<br>Э13<br>Э14 | 0                 |                   |
| 1.4                | Education /Ср/   | 1                     | 11           | ИУК-4.2<br>ИУК-4.3 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10<br>Э11<br>Э12<br>Э13<br>Э14 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b> | <b>Литература</b>                            | <b>Ресурсы</b>  | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 2. Социально-культурная сфера общения Our Country. English-speaking Countries.</b> |                       |              |                    |  |   |                   |                   |
| 2.1                | Our Country /Пр/   | 2                     | 12           | ИУК-4.2<br>ИУК-4.3 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10<br>Э11<br>Э12<br>Э13<br>Э14 | 0                 |                   |

|                    |  |                       |              |                    |  |   |                   |                   |
|--------------------|--|-----------------------|--------------|--------------------|--|---|-------------------|-------------------|
| 2.2                | Our Country /Ср/   | 2                     | 6            | ИУК-4.2<br>ИУК-4.3 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10<br>Э11<br>Э12<br>Э13<br>Э14 | 0                 |                   |
| 2.3                | English-speaking Countries /Пр/  | 2                     | 10           | ИУК-4.2<br>ИУК-4.3 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10<br>Э11<br>Э12<br>Э13<br>Э14 | 0                 |                   |
| 2.4                | English-speaking Countries /Ср/  | 2                     | 4            | ИУК-4.2<br>ИУК-4.3 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10<br>Э11<br>Э12<br>Э13<br>Э14 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b> | <b>Литература</b>                            | <b>Ресурсы</b>  | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 3. Учебно-познавательная сфера общения Engineering. Famous people of Science and</b> |                       |              |                    |  |   |                   |                   |
| 3.1                | Engineering /Пр/   | 2                     | 10           | ИУК-4.2<br>ИУК-4.3 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10<br>Э11<br>Э12<br>Э13<br>Э14 | 0                 |                   |

|                    |   |                       |              |                    |  |   |                   |                   |
|--------------------|---|-----------------------|--------------|--------------------|--|---|-------------------|-------------------|
| 3.2                | Engineering /Ср/  | 2                     | 4            | ИУК-4.2<br>ИУК-4.3 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10<br>Э11<br>Э12<br>Э13<br>Э14 | 0                 |                   |
| 3.3                | Famous people of Science and Engineering /Пр/   | 2                     | 12           | ИУК-4.2<br>ИУК-4.3 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10<br>Э11<br>Э12<br>Э13<br>Э14 | 0                 |                   |
| 3.4                | Famous people of Science and Engineering /Ср/   | 2                     | 5            | ИУК-4.2<br>ИУК-4.3 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10<br>Э11<br>Э12<br>Э13<br>Э14 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b> | <b>Литература</b>                            | <b>Ресурсы</b>  | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 4. Общепрофессиональная сфера общения Metals and Metalworking. Basic Engineering Processes. Machine Tools. Automation and Robotics. Computers. What is Electricity.</b> |                       |              |                    |  |   |                   |                   |
| 4.1                | Metals and Metalworking /Пр/  | 3                     | 8            | ИУК-4.2<br>ИУК-4.3 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э9<br>Э10<br>Э11<br>Э14                                 | 0                 |                   |

|                    |  |                       |              |                    |  |   |                   |                   |
|--------------------|--|-----------------------|--------------|--------------------|--|---|-------------------|-------------------|
| 4.2                | Metals and Metalworking /Ср/   | 3                     | 11           | ИУК-4.2<br>ИУК-4.3 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э9<br>Э10<br>Э11<br>Э14                                 | 0                 |                   |
| 4.3                | Basic Engineering Processes /Пр/   | 3                     | 8            | ИУК-4.2<br>ИУК-4.3 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э9<br>Э10<br>Э11<br>Э14                                 | 0                 |                   |
| 4.4                | Basic Engineering Processes /Ср/   | 3                     | 12           | ИУК-4.2<br>ИУК-4.3 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э9<br>Э10<br>Э11<br>Э14                                 | 0                 |                   |
| 4.5                | Machine Tools /Пр/   | 3                     | 12           | ИУК-4.2<br>ИУК-4.3 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э9<br>Э10<br>Э11<br>Э14                                 | 0                 |                   |
| 4.6                | Machine Tools /Ср/   | 3                     | 12           | ИУК-4.2<br>ИУК-4.3 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10<br>Э11<br>Э12<br>Э13<br>Э14 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>                             | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b> | <b>Литература</b>                            | <b>Ресурсы</b>  | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 5. Automation and Robotics. Модальные глаголы и их заменители.</b> |                       |              |                    |  |   |                   |                   |

|     |                          |   |    |                    |  |   |   |  |
|-----|--------------------------|---|----|--------------------|--|---|---|--|
| 5.1 | Computers /Пр/           | 4 | 16 | ИУК-4.2<br>ИУК-4.3 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10<br>Э11<br>Э12<br>Э13<br>Э14 | 0 |  |
| 5.2 | Computers /Ср/           | 4 | 5  | ИУК-4.2<br>ИУК-4.3 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10<br>Э11<br>Э12<br>Э13<br>Э14 | 0 |  |
| 5.3 | What is Electricity /Пр/ | 4 | 16 | ИУК-4.2<br>ИУК-4.3 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10<br>Э11<br>Э12<br>Э13<br>Э14 | 0 |  |
| 5.4 | What is Electricity /Ср/ | 4 | 6  | ИУК-4.2<br>ИУК-4.3 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10<br>Э11<br>Э12<br>Э13<br>Э14 | 0 |  |
| 5.5 | Косультация /Конс/       | 4 | 2  |                    |  |   | 0 |  |

#### 4.1 Образовательные технологии

В освоении дисциплины «Иностранный язык» используются следующие современные образовательные технологии: Кейс-стади (case-study).

Кейс-стади представляет собой довольно сжатую во времени деловую игру, использования кейсов при работе со студентами является моделирование типичных коммуникативных ситуаций. Важным достоинством кейс-стади и других деловых игр является то, что они выполняют не только диагностические и познавательные, но и тренинговые функции. Метод групповых дискуссий.

Он сочетает отдельные свойства и функции тестов и деловых игр. Суть этого метода заключается в том, что многим



испытуемым дается одинаковое задание, которое они должны выполнить вначале индивидуально и соответственно зафиксировать. Затем испытуемые посредством группового обсуждения должны принять общее решение.

#### Метод проектов

Система обучения, при которой студенты приобретают знания в процессе планирования и выполнения постепенно усложняющихся практических заданий (проектов). Применение метода проектов в обучении невозможно без привлечения исследовательских методов, таких как - определение проблемы, вытекающих из нее задач исследования; выдвижения гипотезы их решения, обсуждения методов исследования; без анализа полученных данных.

Часть занятий проводится в интерактивной форме. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме, определяется контингентом обучающихся.

### 5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 5.1. Комплект оценочных средств

Комплект оценочных средств по дисциплине, состоящий из материалов для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок представлен в КОС дисциплины.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители                    | Заглавие   | Издательство, год   | Эл.адрес  |
|------|--|--|---|---|
| Л1.1 | Молодых Е. А.,<br>Павлова С. В.        | Иностранный язык (английский):<br>(бакалавриат): учебное пособие | Воронеж:<br>Воронежский<br>государственный<br>университет<br>инженерных<br>технологий, 2019 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=601540">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=601540</a> |
| Л1.2 | Сагайдачная Е. Н.,<br>Мартыненко Е. В. | Английский язык: учебное пособие                                 | Ростов-на-Дону:<br>Издательско-<br>полиграфический<br>комплекс РГЭУ<br>(РИНХ), 2017         | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=568458">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=568458</a> |
| Л1.3 | Шевцова Г. В.                          | Английский язык для технических вузов:<br>учеб. пособие          | Москва: ФЛИНТА,<br>2018   | <a href="https://e.lanbook.com/book/115911">https://e.lanbook.com/book/115911</a>   |

##### 6.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители                               | Заглавие   | Издательство, год   | Эл.адрес  |
|------|---|--|---|---|
| Л2.1 | Викулова Е. А.                                    | Теоретическая грамматика современного<br>английского языка: учебное пособие                                  | Екатеринбург:<br>Издательство<br>Уральского<br>университета, 2014                   | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=276564">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=276564</a>                     |
| Л2.2 | Воякина Е. Ю.,<br>Гунина Н. А.,<br>Королева Л. Ю. | Грамматика английского языка. Подготовка к<br>итоговой аттестации: практикум                                 | Тамбов: Тамбовский<br>государственный<br>технический<br>университет (ТГТУ),<br>2015 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=445119">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=445119</a>                     |
| Л2.3 | Графова Л. Л.,<br>Бабичев В. Т.                   | English for Miners. Профессионально-<br>ориентированный курс английского языка:<br>учебное пособие для вузов | Москва: Горная<br>книга, 2010   | <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=1502">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=1502</a> |

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|     |  |
|-----|--|
| Э1  | Английский язык Study.ru   |
| Э2  | Learn a Language   |
| Э3  | English for Everybody  |
| Э4  | Teaching Grammar   |
| Э5  | English Grammar Lessons  |
| Э6  | Все для изучающих английский язык  |
| Э7  | Ego 4 You  |
| Э8  | Веб-портал Евросоюза   |
| Э9  | Международный экзамен на знание английского языка TOEFL iBT (Интернет-вариант) |
| Э10 | Britannica   |
| Э11 | High Beam Encyclopedia   |
| Э12 | Encyclopedia Article Center  |

| Э13  | Questia: The Online Library of Books and Journals   |   |
|--|---|---|
| Э14  | Infoplease Encyclopedia   |   |
| <b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>   |   |   |
| 6.3.1.1  | Microsoft Windows   |   |
| 6.3.1.2  | Microsoft Office (Access, Excel, Word, OneNote, Outlook, PowerPoint, Publisher, Skype for business)   |   |
| 6.3.1.3  | Google Chrome   |   |
| <b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>   |   |   |
| 6.3.2.1  | Консультант-плюс  |   |
| 6.3.2.2  | Единое окно доступа к информационным ресурсам   |   |
| <b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>  |   |   |
| Ауд. №   | Назначение  | Оснащение   |
| 227  | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной  | Учебные места с компьютерами. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система.                      |
| 225  | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной  | Учебные места (столы и стулья). Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система.                    |
| 107  |   | Столы с компьютерами с выходом в интернет, стулья, книжные шкафы и стеллажи.  |
| Л209   | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского, практического типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с использованием учебных мест с компьютерами. | Учебные места с компьютерами с выходом в интернет. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. |
| <b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>  |   |   |
| <p>Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение рабочей программы дисциплины.</li> <li>2. Обязательная подготовка к практическим занятиям.</li> <li>3. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.</li> <li>4. Выполнение всех видов самостоятельной работы.</li> </ol> <p>Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.</p> <p>Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы. Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети "Интернет" организован в читальном зале библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.</p> <p>Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы.</p> <p>Задания и методические указания к выполнению практических работ, представлены в УМК дисциплины и составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины "Иностранный язык". Практические занятия играют ключевую роль в реализации дидактических задач дисциплины «Иностранный язык»</p> <p>Задачей практических занятий является осмысление студентами языкового материала, формирование умения формулировать и доказывать собственную точку зрения, анализировать фактические языковые явления, формирование практических специальных навыков в иноязычной коммуникации. В ходе практических занятий широко используются информационно-коммуникационные, интерактивные технологии и технология проектного обучения, что позволяет наиболее эффективно организовать образовательный процесс, активизировать участие всех субъектов обучения, повысить</p> |   |   |

уровень мотивации студентов к изучению иностранного языка, добиться развития качеств самоконтроля и самооценки, творческого и научно-исследовательского мышления.

Студенту необходимо принимать активное участие в обсуждении по всем вопросам практического занятия, даже в том случае, если он получил индивидуальное задание по одной из тем раздела (например, в форме реферата, эссе или презентации).

При подготовке к практическим занятиям студентам следует обращать особое внимание на базовый понятийный и терминологический аппарат. Студент должен самостоятельно изучить материал практических занятий, проблематика которых обсуждается и объясняется в случае необходимости уже в присутствии преподавателя.

Успешному прохождению промежуточной аттестации по дисциплине «Иностранный язык» способствует регулярное посещение практических занятий и тщательная подготовка к ним.

Методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы представлены в УМК дисциплины и составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины Иностранный язык.

Самостоятельная работа студентов является одним из важнейших средств подготовки учащихся к активной самообразовательной работе. Самостоятельная работа студента как вид учебной деятельности осуществляется без непосредственного управления со стороны преподавателя и поэтому ведущая роль здесь принадлежит учебным материалам. Характер учебных материалов должен находиться в соответствии с видом самостоятельной работы, каждый из которых имеет свою специфику. Подбор учебных материалов проводится в соответствии с потребностями студента и видом задания.

Текущий контроль качества выполненной самостоятельной работы студента осуществляется путем проведения контрольных работ, индивидуальных опросов и тестов.

Задачами самостоятельной работы студентов являются: углубленное усвоение теоретических языковых знаний; закрепление практических речевых умений; формирование навыков исследовательской работы; развитие творческой инициативы.

Ведущая роль в выполнении самостоятельных заданий принадлежит учебным материалам. Участие преподавателя в данном виде учебной деятельности заключается в выборе заданий для самостоятельной работы, в рекомендациях учебных материалов, в объяснениях по выполнению заданий и в контроле самостоятельной работы. Специфика каждого из видов самостоятельной работы обуславливает тип заданий, характер рекомендуемого учебного материала, а также формы контроля.

Основными задачами самостоятельной работы являются:

1. формирование навыков самостоятельной исследовательской работы с англоязычным материалом;
2. подбор материалов в электронных источниках информации;
3. умение пользоваться справочной аутентичной литературой, периодикой на английском языке;
4. умение сделать устное сообщение по изучаемой тематике;
5. подготовка письменного доклада по теме;
6. написание эссе по теме;
7. предварительная подготовка для участия в дискуссии, проекте или ролевой игре.

При подготовке к практическим занятиям студент должен использовать в качестве теоретического материала не только источники, указанные в программе, но и Интернет-ресурсы

Студенту необходимо самостоятельно готовиться по всем вопросам практического занятия, даже в том случае, если он получил индивидуальное задание по одной из тем занятия, например, в форме доклада или выступления с использованием рекомендуемой дополнительной литературы.

При самостоятельной подготовке к практическим занятиям студентам следует обращать особое внимание на базовый понятийный и терминологический аппарат. Студент должен самостоятельно изучить материал практических занятий, проблематика которых обсуждается и объясняется в случае необходимости уже в присутствии преподавателя.

Успешной сдаче экзамена по дисциплине «Иностранный язык» способствует регулярное посещение лекционных и практических занятий, самостоятельное еженедельное осмысление материала по разделам и тщательная подготовка к практическим занятиям.

Текущая самостоятельная работа направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений.

Самостоятельная работа студентов осуществляется по 2 направлениям:

- 1) подготовка к практическим занятиям, в том числе процедурам текущего итогового контроля;
- 2) самостоятельное изучение отдельных аспектов содержания дисциплины.

Для оптимальной организации самостоятельной работы студентам предлагаются методические рекомендации, которые включают задания к семинарским занятиям, характеристики контрольных мероприятий, комментарии, рекомендации по организации самостоятельной работы и др.

Дифференцированной может быть и самостоятельная работа при подготовке к рубежному контролю. Тем студентам, которые не сумели освоить на должном уровне содержание практических и семинарских занятий, а также пропустили те или иные лекционные занятия, предлагается комплекс дополнительных заданий для их самостоятельного выполнения.

Особый характер носит самостоятельная работа студентов при подготовке к семинару-коллоквиуму и при выполнении учебных проектов. Она предполагает более углубленное изучение проблемы, осуществляется в составе группы, что требует от студентов не только применения навыков самоорганизации, но и готовности к активному взаимодействию с коллегами, способности аргументировано формулировать и отстаивать собственное мнение, конструктивно воспринимать критику в свой адрес.

Творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа направлена на развитие интеллектуальных умений, комплекса универсальных (общекультурных) и профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала студентов. Результаты самостоятельной творческой работы могут быть представлены в форме:

- доклада по теме на уроке,

- реферата или иного проекта,
- выполнения грамматических и лексических упражнений по темам разделов;
- написания сочинения по предложенным темам;
- прослушивания и выполнения заданий по аудированию;
- чтения текстов, письменного перевода, краткий пересказа прочитанного;
- индивидуальной работы студентов с интерактивными Интернет- ресурсами.
- исследовательской работой и участием в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах;
- анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;
- индивидуальная самостоятельная работа студентов: подбор текстов, их перевод и реферирование для учебных конференций, перевод и извлечение информации из профессионально-ориентированных иноязычных источников для написания курсовой работы, доклада на семинаре или заседании кружка по профилирующим дисциплинам;
- самостоятельная работа студента по собственной инициативе. Практическая реализация данного вида самостоятельной работы происходит на практических занятиях по профильным дисциплинам, написание курсовых работ, научных конференциях, круглых столах и т.д., укрепляя интегративные связи иностранного языка с профильными дисциплинами.

Контроль самостоятельной работы

Текущий контроль проводится в течение освоения курса с целью выявления трудностей, возникающих у студентов при овладении различными видами переводческой деятельности, корректировки темпа усвоения речевого материала, определения степени прогресса студентов в области профессионального английского языка.

В течение семестра проверка осуществляется как в устной, так и в письменной формах. Для устного контроля избираются такие формы как проверка способности прокомментировать и проанализировать прочитанный текст, способность адекватно понимать прослушанную информацию и выполнять задания по ней, способность проявить адекватную лингвистическую реакцию в таких формах устных заданий как ролевые игры и ситуации общения.

Подготовка к практическим занятиям включает:

- самостоятельное прочтение текстов по тематике разделов;
- изучение основной и дополнительной литературы по тематике, указанной в плане практических занятий по дисциплине;
- запоминание основных понятий и терминов.

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости программа дисциплины может быть адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

При наличии в группе студентов с ограниченными возможностями здоровья возможно использовать адаптивные технологии.

Для студентов с ограниченным слухом:

- использование разнообразных дидактических материалов (карточки, рисунки, письменное описание, схемы и т.п.) как помощь для понимания и решения поставленной задачи;
- использование видеоматериалов, которые дают возможность понять тему занятия и осуществить коммуникативные действия;
- выполнение проектных заданий по изучаемым темам.

Для студентов с ограниченным зрением:

- использование фильмов с возможностью восприятия на слух даваемой в них информации для последующего ее обсуждения;
- использование аудиоматериалов по изучаемым темам, имеющимся на кафедре;
- индивидуальное общение с преподавателем по изучаемому материалу;
- творческие задания по изучаемым темам или по личному желанию с учетом интересов обучаемого.



Негосударственное частное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Технический университет УГМК»



В.А. Лапин

«4» июня 2024 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Всеобщая история

|                         |  |  |
|-------------------------|--|--|
| Закреплена за кафедрой  | гуманитарных и естественно-научных дисциплин   |  |
| Учебный план            | Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий |  |
| Квалификация            | бакалавр   |  |
| Форма обучения          | очная  |  |
| Общая трудоемкость      | 2 ЗЕТ  |  |
| Часов по учебному плану | 72   | Виды контроля в семестрах:<br>зачеты 1 |
| в том числе:            |  |  |
| аудиторные занятия      | 42   |  |
| самостоятельная работа  | 21   |  |
| часов на контроль       | 9  |  |

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>. <Семестр<br>на курсе>) | 1 (1.1) |     | Итого |    |
|--|---------|-----|-------|----|
|  | УП      | РП  |       |    |
| Неделя                                     | 13      | 5/6 |       |    |
| Вид занятий                                | УП      | РП  | УП    | РП |
| Лекции                                     | 28      | 28  | 28    | 28 |
| Практические                               | 14      | 14  | 14    | 14 |
| Итого ауд.                                 | 42      | 42  | 42    | 42 |
| Контактная работа                          | 42      | 42  | 42    | 42 |
| Сам. работа                                | 21      | 21  | 21    | 21 |
| Часы на контроль                           | 9       | 9   | 9     | 9  |
| Итого                                      | 72      | 72  | 72    | 72 |

Разработчик программы:

канд. ист. наук, доц. кафедры, Сильченко И.С. \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Всеобщая история**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий

утвержденного учёным советом вуза от 18.10.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**гуманитарных и естественно-научных дисциплин**

Протокол методического совета университета от 04.06.2024 г. № 8

Зав. кафедрой Гурская Т.В., канд.пед.наук

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  |   |                |       |             |            |         |            |            |
|---|---|----------------|-------|-------------|------------|---------|------------|------------|
| <p>Сформировать у студентов способности к анализу главных этапов и закономерностей исторического развития, самоорганизации и самообразованию для осознания ими социальной значимости своей деятельности. Выработать способность логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь.</p> <p>Приобщить студентов к социальному опыту, духовным и нравственным ценностям предшествующих эпох всемирной истории, сформировать патриотическую и гражданскую позиции обучаемых. Изучение учебного курса в высшей школе позволит студентам повысить уровень логического мышления, выработать способность логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь, сформировать способности к самоорганизации и самообразованию, и станет необходимой ступенью в овладении другими курсами базовой части профессионального цикла образовательной программы, такими как «Правоведение» и «Философия».</p> |   |                |       |             |            |         |            |            |
| 1.1 Задачи  |   |                |       |             |            |         |            |            |
| <p>Задачи курса:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• знакомство студентов с основными научными концепциями исторического развития;</li> <li>• овладение обучающимися основными понятиями исторической науки;</li> <li>• изучение хронологии событий Древней истории, истории Средних веков, Новой и Новейшей истории;</li> <li>• получение знаний студентами по основным проблемам Всеобщей истории;</li> <li>• информирование обучаемых о деятельности основных исторических личностей, оценка их роли в истории;</li> <li>• ознакомление обучаемых с основными справочными материалами по истории посредством использования возможностей интернет-технологий.</li> </ul>   |   |                |       |             |            |         |            |            |
| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ  |   |                |       |             |            |         |            |            |
| Цикл (раздел) ОП:   |   |                | Б1.О  |             |            |         |            |            |
| 2.1   | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>  |                |       |             |            |         |            |            |
| 2.1.1   | Культурология   |                |       |             |            |         |            |            |
| 2.1.2   | Культурология   |                |       |             |            |         |            |            |
| 2.2   | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |                |       |             |            |         |            |            |
| 2.2.1   | Философия   |                |       |             |            |         |            |            |
| 2.2.2   | Правоведение  |                |       |             |            |         |            |            |
| 2.2.3   | Современные методы управления производственным коллективом  |                |       |             |            |         |            |            |
| 2.2.4   | Государственная итоговая аттестация   |                |       |             |            |         |            |            |
| 2.2.5   | Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы   |                |       |             |            |         |            |            |
| 2.2.6   | Процедура защиты выпускной квалификационной работы  |                |       |             |            |         |            |            |
| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  |   |                |       |             |            |         |            |            |
| <b>УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</b>   |   |                |       |             |            |         |            |            |
| ИУК-5.3: Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций  |   |                |       |             |            |         |            |            |
| ИУК-5.2: Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний   |   |                |       |             |            |         |            |            |
| ИУК-5.1: Анализирует современное состояние общества на основе знания истории  |   |                |       |             |            |         |            |            |
| <b>В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен</b>   |   |                |       |             |            |         |            |            |
| 3.1   | <b>Знать:</b>   |                |       |             |            |         |            |            |
| 3.2   | <b>Уметь:</b>   |                |       |             |            |         |            |            |
| 3.3   | <b>Владеть:</b>   |                |       |             |            |         |            |            |
| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)   |   |                |       |             |            |         |            |            |
| Код занятия   | Наименование разделов и тем /вид занятия/   | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Ресурсы | Инте ракт. | Примечание |
|   | Раздел 1. Современные концепции исторического развития  |                |       |             |            |         |            |            |

|                    |   |                       |              |                               |  |                            |                   |                   |
|--------------------|---|-----------------------|--------------|-------------------------------|--|----------------------------|-------------------|-------------------|
| 1.1                | Место истории в системе наук. Объект и предмет исторической науки. Сущность, формы, функции исторического знания. Основные исторические школы. Методология и теория исторической науки. Основные концепции исторического процесса. История как средство гражданского и патриотического самоопределения, развития ценностного отношения к духовным традициям, становления профессиональной компетентности. /Лек/ | 1                     | 4            | ИУК-5.1<br>ИУК-5.2<br>ИУК-5.3 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5 | 0                 |                   |
| 1.2                | Современные концепции исторического развития /Пр/   | 1                     | 2            | ИУК-5.1<br>ИУК-5.2<br>ИУК-5.3 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5 | 0                 |                   |
| 1.3                | Современные концепции исторического развития /Ср/   | 1                     | 4            | ИУК-5.1<br>ИУК-5.2<br>ИУК-5.3 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>            | <b>Литература</b>                            | <b>Ресурсы</b>             | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 2. Древняя история</b>  |                       |              |                               |  |                            |                   |                   |
| 2.1                | Хронология Древней истории. Центры Древнего мира. Основные проблемы социально-экономического и политического развития стран эпохи Древней истории. /Лек/  | 1                     | 6            | ИУК-5.1<br>ИУК-5.2<br>ИУК-5.3 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5 | 0                 |                   |
| 2.2                | Древняя история /Пр/  | 1                     | 2            | ИУК-5.1<br>ИУК-5.2<br>ИУК-5.3 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5 | 0                 |                   |
| 2.3                | Древняя история /Ср/  | 1                     | 4            | ИУК-5.1<br>ИУК-5.2<br>ИУК-5.3 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>            | <b>Литература</b>                            | <b>Ресурсы</b>             | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 3. История Средних веков</b>  |                       |              |                               |  |                            |                   |                   |
| 3.1                | Периодизация истории Средних веков. Основные проблемы социально-экономического и политического развития стран эпохи Средних веков. /Лек/  | 1                     | 6            | ИУК-5.1<br>ИУК-5.2<br>ИУК-5.3 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5 | 0                 |                   |
| 3.2                | История Средних веков /Ср/  | 1                     | 4            | ИУК-5.1<br>ИУК-5.2<br>ИУК-5.3 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5 | 0                 |                   |



|                    |  |                       |              |                               |  |                            |                   |                   |
|--------------------|--|-----------------------|--------------|-------------------------------|--|----------------------------|-------------------|-------------------|
| 3.3                | История Средних веков /Пр/   | 1                     | 4            | ИУК-5.1<br>ИУК-5.2<br>ИУК-5.3 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>            | <b>Литература</b>                            | <b>Ресурсы</b>             | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 4. Новая история</b>   |                       |              |                               |  |                            |                   |                   |
| 4.1                | Хронология Новой истории. Основные проблемы социально-экономического и политического развития стран периода Новой истории. /Лек/         | 1                     | 6            | ИУК-5.1<br>ИУК-5.2<br>ИУК-5.3 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5 | 0                 |                   |
| 4.2                | Новая история /Пр/   | 1                     | 4            | ИУК-5.1<br>ИУК-5.2<br>ИУК-5.3 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5 | 0                 |                   |
| 4.3                | Новая история /Ср/   | 1                     | 4            | ИУК-5.1<br>ИУК-5.2<br>ИУК-5.3 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>            | <b>Литература</b>                            | <b>Ресурсы</b>             | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 5. Новейшая история</b>  |                       |              |                               |  |                            |                   |                   |
| 5.1                | Периодизация Новейшей истории. Основные проблемы социально-экономического и политического развития стран периода Новейшей истории. /Лек/ | 1                     | 6            | ИУК-5.1<br>ИУК-5.2<br>ИУК-5.3 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5 | 0                 |                   |
| 5.2                | Новейшая история /Пр/  | 1                     | 2            | ИУК-5.1<br>ИУК-5.2<br>ИУК-5.3 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5 | 0                 |                   |
| 5.3                | Новейшая история /Ср/  | 1                     | 5            | ИУК-5.1<br>ИУК-5.2<br>ИУК-5.3 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>            | <b>Литература</b>                            | <b>Ресурсы</b>             | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 6. Котироль</b>  |                       |              |                               |  |                            |                   |                   |
| 6.1                | /Зачёт/  | 1                     | 9            | ИУК-5.1<br>ИУК-5.2<br>ИУК-5.3 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5 | 0                 |                   |

**4.1 Образовательные технологии****5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ****5.1. Комплект оценочных средств**

Комплект оценочных средств по дисциплине, состоящий из материалов для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания

|  |  |  |  |   |
|--|--|--|--|---|
| результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок представлен в КОС дисциплины. |  |  |  |   |
| <b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>                   |  |  |  |   |
| <b>6.1. Рекомендуемая литература</b>   |  |  |  |   |
| <b>6.1.1. Основная литература</b>  |  |  |  |   |
|  | Авторы, составители  | Заглавие   | Издательство, год  | Эл.адрес  |
| Л1.1   | Томсинов В. А.   | Всеобщая история государства и права: учебник  | Москва: Зерцало-М, 2019  | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=135107">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=135107</a> |
| Л1.2   | Дмитревский Н. П., Зимелева М. В., Кечежян С. Ф., Мартысевич И. Д., Перетерский И. С., Юшков С. В., Томсинов В. А. | Всеобщая история государства и права: учебник  | Москва: Зерцало-М, 2019  | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=135106">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=135106</a> |
| Л1.3   | Котова Т. П.   | История мировых цивилизаций: учебное пособие   | Уфа: Уфимский государственный университет экономики и сервиса, 2014                        | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=272457">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=272457</a> |
| <b>6.1.2. Дополнительная литература</b>  |  |  |  |   |
|  | Авторы, составители  | Заглавие   | Издательство, год  | Эл.адрес  |
| Л2.1   | Батурин А. П., Васютин С. А., Денискевич Е. Н., Ким О. В., Селезнев Р. С., Терехова О. Н.                          | Всеобщая история: эпоха Средневековья и раннего Нового времени: учебное пособие  | Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2019                                    | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=574278">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=574278</a> |
| Л2.2   | Девлетов О. У.   | История Европы с древнейших времён до конца XV века: учебное пособие для студентов вузов: учебное пособие  | Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2015   | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=256592">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=256592</a> |
| Л2.3   | Коршунова О. Н., Хамматов Ш. С., Салимгареев М. В.   | История: учебное пособие   | Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2012 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=258346">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=258346</a> |
| <b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>                 |  |  |  |   |
| Э1   | Всемирная история в интернете  |  |  |   |
| Э2   | Образовательный портал   |  |  |   |
| Э3   | Научная электронная библиотека "Elibrary"  |  |  |   |
| Э4   | Электронно-библиотечная система "Лань"   |  |  |   |
| Э5   | Университетская библиотека ONLINE  |  |  |   |
| <b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>   |  |  |  |   |
| 6.3.1.1  | Microsoft Windows  |  |  |   |
| 6.3.1.2  | Microsoft Office (Access, Excel, Word, OneNote, Outlook, PowerPoint, Publisher, Skype for business)                |  |  |   |
| 6.3.1.3  | Google Chrome  |  |  |   |
| 6.3.1.4  | Яндекс.Браузер   |  |  |   |
| <b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>   |  |  |  |   |
| 6.3.2.1  | Консультант-плюс   |  |  |   |
| 6.3.2.2  | Единое окно доступа к информационным ресурсам  |  |  |   |
| <b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>                                |  |  |  |   |
| Ауд. №   | Назначение   | Оснащение  |  |   |
| 100  | Конференц-зал<br>Аудитория для проведения занятий лекционного типа   | Кресла с откидными столиками, трибуна с микрофоном и интерактивным монитором, стол президиума с микрофонами, звуковая система, 6 радиомикрофонов, 2 радио гарнитуры, компьютер с доступом в интернет, документ-камера, проектор, моторизованный экран, интерактивная LCD-панель, оборудование для видеоконференцсвязи. |  |   |

|      |   |   |
|------|---|---|
| 228  | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной  | Учебные места (столы и стулья). Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная LCD-панель. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система.  |
| 225  | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной  | Учебные места (столы и стулья). Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система.                    |
| 107  |   | Стол с компьютерами с выходом в интернет, стулья, книжные шкафы и стеллажи.   |
| Л209 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского, практического типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с использованием учебных мест с компьютерами. | Учебные места с компьютерами с выходом в интернет. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. |

#### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины:

1. Изучение рабочей программы дисциплины.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы. Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети "Интернет" организован в читальном зале библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы.

Задания и методические указания к выполнению практических работ, представлены в УМК дисциплины и составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины Всеобщая история. Практические работы имеют целью под руководством преподавателя на практике закрепление, полученных на лекциях, теоретических знаний.

Методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы представлены в УМК дисциплины и составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины Всеобщая история.

Самостоятельная работа бакалавров включает изучение теоретического курса и подготовку к практическим занятиям, выполнение домашнего задания, подготовка к зачету.

Самостоятельная работа бакалавров также включает все виды текущей аттестации.

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

При необходимости программа дисциплины может быть адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

При наличии в группе студентов с ограниченными возможностями здоровья возможно использовать адаптивные технологии.

Для студентов с ограниченным слухом:

- использование разнообразных дидактических материалов (карточки, рисунки, письменное описание, схемы и т.п.) как помощь для понимания и решения поставленной задачи;

- использование видеоматериалов, которые дают возможность понять тему занятия и осуществить коммуникативные действия;
  - выполнение проектных заданий по изучаемым темам.
- Для студентов с ограниченным зрением:
- использование фильмов с возможностью восприятия на слух даваемой в них информации для последующего ее обсуждения;
  - использование аудиоматериалов по изучаемым темам, имеющимся на кафедре;
  - индивидуальное общение с преподавателем по изучаемому материалу;
  - творческие задания по изучаемым темам или по личному желанию с учетом интересов обучаемого.



**Негосударственное частное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Технический университет УГМК»**



**В.А. Лапин**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **История России**

|                         |   |  |
|-------------------------|---|--|
| Закреплена за кафедрой  | <b>гуманитарных и естественно-научных дисциплин</b>   |  |
| Учебный план            | Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий | Направленность                           |
| Квалификация            | <b>бакалавр</b>   |  |
| Форма обучения          | <b>очная</b>  |  |
| Общая трудоемкость      | <b>4 ЗЕТ</b>  |  |
| Часов по учебному плану | 144   | Виды контроля в семестрах:<br>экзамены 2 |
| в том числе:            |   |  |
| аудиторные занятия      | 116   |  |
| самостоятельная работа  | 8   |  |
| часов на контроль       | 18  |  |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>) | 2 (1.2) |     | Итого |     |
|---|---------|-----|-------|-----|
|   | Неделя  |     |       |     |
| Вид занятий                               | уп      | рп  | уп    | рп  |
| Лекции                                    | 84      | 84  | 84    | 84  |
| Практические                              | 32      | 32  | 32    | 32  |
| Консультации                              | 2       | 2   | 2     | 2   |
| Итого ауд.                                | 116     | 116 | 116   | 116 |
| Контактная работа                         | 118     | 118 | 118   | 118 |
| Сам. работа                               | 8       | 8   | 8     | 8   |
| Часы на контроль                          | 18      | 18  | 18    | 18  |
| Итого                                     | 144     | 144 | 144   | 144 |

Разработчик программы:

канд. ист. наук, доц. кафедры, Сильченко И.С. \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**История России**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий

утвержденного учёным советом вуза от 18.10.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**гуманитарных и естественно-научных дисциплин**

Протокол методического совета университета от 04.06.2024 г. № 8

Зав. кафедрой Гурская Т.В., канд. пед. наук

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)   |  |                |       |             |            |         |            |            |
|--|--|----------------|-------|-------------|------------|---------|------------|------------|
| Сформировать у студентов способности к анализу главных этапов и закономерностей исторического развития, самоорганизации и самообразованию для осознания ими социальной значимости своей деятельности. Выработать способность логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь.  |  |                |       |             |            |         |            |            |
| 1.1 Задачи   |  |                |       |             |            |         |            |            |
| Задачи курса:  |  |                |       |             |            |         |            |            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• знакомство студентов с основными научными концепциями исторического развития;</li> <li>• овладение обучающимися основными понятиями исторической науки;</li> <li>• изучение хронологии событий истории Киевской Руси, Московского государства, императорской России, Советского Союза и России на современном этапе;</li> <li>• получение знаний студентами об основных направлениях и результатах внутренней и внешней политики государства во все периоды Отечественной истории;</li> <li>• изучение основных проблем социально-экономической истории страны;</li> <li>• информирование обучаемых о деятельности основных исторических личностей, оценка их роли в истории;</li> <li>• ознакомление обучаемых с основными справочными материалами по истории посредством использования возможностей интернет-технологий.</li> </ul> |  |                |       |             |            |         |            |            |
| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ   |  |                |       |             |            |         |            |            |
| Цикл (раздел) ОП:  |  | Б1.О           |       |             |            |         |            |            |
| 2.1  | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>   |                |       |             |            |         |            |            |
| 2.1.1  | Культурология  |                |       |             |            |         |            |            |
| 2.1.2  | Командообразование   |                |       |             |            |         |            |            |
| 2.2  | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>  |                |       |             |            |         |            |            |
| 2.2.1  | Правоведение   |                |       |             |            |         |            |            |
| 2.2.2  | Современные методы управления производственным коллективом   |                |       |             |            |         |            |            |
| 2.2.3  | Государственная итоговая аттестация  |                |       |             |            |         |            |            |
| 2.2.4  | Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы  |                |       |             |            |         |            |            |
| 2.2.5  | Процедура защиты выпускной квалификационной работы   |                |       |             |            |         |            |            |
| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)   |  |                |       |             |            |         |            |            |
| <b>УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</b>  |  |                |       |             |            |         |            |            |
| ИУК-5.3: Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций   |  |                |       |             |            |         |            |            |
| ИУК-5.2: Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний  |  |                |       |             |            |         |            |            |
| ИУК-5.1: Анализирует современное состояние общества на основе знания истории   |  |                |       |             |            |         |            |            |
| <b>В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен</b>  |  |                |       |             |            |         |            |            |
| 3.1  | <b>Знать:</b>  |                |       |             |            |         |            |            |
| 3.1.1  | фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе;  |                |       |             |            |         |            |            |
| 3.1.2  | культурные особенности и традиции различных социальных групп;  |                |       |             |            |         |            |            |
| 3.1.3  | основные этапы исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира.   |                |       |             |            |         |            |            |
| 3.2  | <b>Уметь:</b>  |                |       |             |            |         |            |            |
| 3.2.1  | адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям;  |                |       |             |            |         |            |            |
| 3.2.2  | находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп;  |                |       |             |            |         |            |            |
| 3.2.3  | проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира. |                |       |             |            |         |            |            |
| 3.3  | <b>Владеть:</b>  |                |       |             |            |         |            |            |
| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  |  |                |       |             |            |         |            |            |
| Код занятия  | Наименование разделов и тем /вид занятия/  | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Ресурсы | Инте ракт. | Примечание |
|  | Раздел 1. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ КУРСА  |                |       |             |            |         |            |            |



|                    |  |                       |              |                               |                                      |                            |                   |                   |
|--------------------|--|-----------------------|--------------|-------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|-------------------|-------------------|
| 1.1                | История как наука.Хронологические и географические рамки курса Российской истории.История России и всеобщая история. /Лек/   | 2                     | 8            | ИУК-5.1<br>ИУК-5.2<br>ИУК-5.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.1<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5 | 0                 |                   |
| 1.2                | История России и всеобщая история. /Пр/  | 2                     | 4            | ИУК-5.1<br>ИУК-5.2<br>ИУК-5.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.1<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5 | 0                 |                   |
| 1.3                | Изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям, подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации. /Ср/   | 2                     | 1            | ИУК-5.1<br>ИУК-5.2<br>ИУК-5.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.1<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>            | <b>Литература</b>                    | <b>Ресурсы</b>             | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 2. НАРОДЫ И ГОСУДАРСТВА НА ТЕРРИТОРИИ СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ В ДРЕВНОСТИ. РУСЬ В IX — ПЕРВОЙ ТРЕТИ XIII в.</b>   |                       |              |                               |                                      |                            |                   |                   |
| 2.1                | Мир в древности. Народы и политические образования на территории современной России в древности.Начало эпохи Средних веков. Восточная Европа в середине I тыс. н. э.Образование государства Русь.Русь в конце X — начале XIII в. Особенности общественного строя в период Средневековья в странах Европы и Азии. /Лек/ | 2                     | 10           | ИУК-5.1<br>ИУК-5.2<br>ИУК-5.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.1<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5 | 0                 |                   |
| 2.2                | НАРОДЫ И ГОСУДАРСТВА НА ТЕРРИТОРИИ СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ В ДРЕВНОСТИ. РУСЬ В IX — ПЕРВОЙ ТРЕТИ XIII в. /Пр/   | 2                     | 4            | ИУК-5.1<br>ИУК-5.2<br>ИУК-5.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.1<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5 | 0                 |                   |
| 2.3                | Изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям, подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации. /Ср/   | 2                     | 1            | ИУК-5.1<br>ИУК-5.2<br>ИУК-5.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.1<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>            | <b>Литература</b>                    | <b>Ресурсы</b>             | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 3. РУСЬ В XIII–XV вв.</b>  |                       |              |                               |                                      |                            |                   |                   |
| 3.1                | Русские земли в середине XIII — XIV в.Формирование единого Русского государства в XV в. Европа и мир в эпоху Позднего Средневековья.Древнерусская культура. /Лек/  | 2                     | 10           | ИУК-5.1<br>ИУК-5.2<br>ИУК-5.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.1<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5 | 0                 |                   |
| 3.2                | РУСЬ В XIII–XV вв. /Пр/  | 2                     | 4            | ИУК-5.1<br>ИУК-5.2<br>ИУК-5.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.1<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5 | 0                 |                   |
| 3.3                | Изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям, подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации. /Ср/   | 2                     | 1            | ИУК-5.1<br>ИУК-5.2<br>ИУК-5.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.1<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>            | <b>Литература</b>                    | <b>Ресурсы</b>             | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 4. РОССИЯ В XVI–XVII вв.</b>   |                       |              |                               |                                      |                            |                   |                   |

|                    |  |                       |              |                               |                                      |                            |                   |                   |
|--------------------|--|-----------------------|--------------|-------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|-------------------|-------------------|
| 4.1                | Мир к началу эпохи Нового времени. Россия в начале XVI в. Эпоха Ивана IV Грозного. Россия на рубеже XVI–XVII вв. Смутное время. Россия в XVII в. Ведущие страны Европы и Азии, международные отношения. Культура России в XVI–XVII вв. /Лек/                                   | 2                     | 10           | ИУК-5.1<br>ИУК-5.2<br>ИУК-5.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.1<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5 | 0                 |                   |
| 4.2                | РОССИЯ В XVI–XVII вв. /Пр/   | 2                     | 4            | ИУК-5.1<br>ИУК-5.2<br>ИУК-5.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.1<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5 | 0                 |                   |
| 4.3                | Изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям, подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации. /Ср/   | 2                     | 1            | ИУК-5.1<br>ИУК-5.2<br>ИУК-5.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.1<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>            | <b>Литература</b>                    | <b>Ресурсы</b>             | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 5. РОССИЯ В XVIII в</b>  |                       |              |                               |                                      |                            |                   |                   |
| 5.1                | Россия в эпоху преобразований Петра. Эпоха «дворцовых переворотов». 1725–1762 гг. Россия во второй половине XVIII в. Эпоха Екатерины II. Русская культура XVIII в. /Лек/   | 2                     | 10           | ИУК-5.1<br>ИУК-5.2<br>ИУК-5.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.1<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5 | 0                 |                   |
| 5.2                | РОССИЯ В XVIII в /Пр/  | 2                     | 4            | ИУК-5.1<br>ИУК-5.2<br>ИУК-5.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.1<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5 | 0                 |                   |
| 5.3                | Изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям, подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации. /Ср/   | 2                     | 1            | ИУК-5.1<br>ИУК-5.2<br>ИУК-5.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.1<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>            | <b>Литература</b>                    | <b>Ресурсы</b>             | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 6. РОССИЙСКАЯ ИМПЕРИЯ В XIX — НАЧАЛЕ XX в.</b>   |                       |              |                               |                                      |                            |                   |                   |
| 6.1                | Россия первой четверти XIX в. Россия второй четверти XIX в. Время Великих реформ в России. Европа и мир в XIX в. Россия на пороге XX в. Первая русская революция. Российская империя в 1907–1914 гг. Первая мировая война и Россия. Культура в России XIX — начала XX в. /Лек/ | 2                     | 12           | ИУК-5.1<br>ИУК-5.2<br>ИУК-5.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.1<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5 | 0                 |                   |
| 6.2                | РОССИЙСКАЯ ИМПЕРИЯ В XIX — НАЧАЛЕ XX в. /Пр/   | 2                     | 4            | ИУК-5.1<br>ИУК-5.2<br>ИУК-5.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.1<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5 | 0                 |                   |
| 6.3                | Изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям, подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации. /Ср/   | 2                     | 1            | ИУК-5.1<br>ИУК-5.2<br>ИУК-5.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.1<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>            | <b>Литература</b>                    | <b>Ресурсы</b>             | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |

|   |  |                       |              |                               |                                      |                            |                   |                   |
|---|--|-----------------------|--------------|-------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|-------------------|-------------------|
|   | <b>Раздел 7. РОССИЯ И СССР В СОВЕТСКУЮ ЭПОХУ (1917–1991). ВЕЛИКАЯ ОТЕЧЕСТВЕННАЯ ВОЙНА 1941-1945 БЕЗ СРОКА ДАВНОСТИ</b>   |                       |              |                               |                                      |                            |                   |                   |
| 7.1   | Великая российская революция (1917–1922) и ее основные этапы. 1917 год: от Февраля к Октябрю. Гражданская война как особый этап революции. Советский Союз в 1920-е — 1930-е гг. Великая Отечественная война 1941–1945 гг. Борьба советского народа против германского нацизма — ключевая составляющая Второй мировой войны. Преодоление последствий войны. Апогей и кризис советского общества. 1945–1984 гг. Мир после Второй мировой войны. Период «перестройки» и распада СССР (1985–1991). /Лек/ | 2                     | 12           | ИУК-5.1<br>ИУК-5.2<br>ИУК-5.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.1<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5 | 0                 |                   |
| 7.2   | РОССИЯ И СССР В СОВЕТСКУЮ ЭПОХУ (1917–1991) /Пр/   | 2                     | 4            | ИУК-5.1<br>ИУК-5.2<br>ИУК-5.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.1<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5 | 0                 |                   |
| 7.3   | Изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям, подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации. /Ср/   | 2                     | 1            | ИУК-5.1<br>ИУК-5.2<br>ИУК-5.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.1<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b>  | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>            | <b>Литература</b>                    | <b>Ресурсы</b>             | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|   | <b>Раздел 8. СОВРЕМЕННАЯ РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ (1991–2022)</b>  |                       |              |                               |                                      |                            |                   |                   |
| 8.1   | Россия в 1990-е гг. Россия в XXI в. /Лек/  | 2                     | 12           | ИУК-5.1<br>ИУК-5.2<br>ИУК-5.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.1<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5 | 0                 |                   |
| 8.2   | СОВРЕМЕННАЯ РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ (1991–2022) /Пр/  | 2                     | 4            | ИУК-5.1<br>ИУК-5.2<br>ИУК-5.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.1<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5 | 0                 |                   |
| 8.3   | Изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям, подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации. /Ср/   | 2                     | 1            | ИУК-5.1<br>ИУК-5.2<br>ИУК-5.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.1<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5 | 0                 |                   |
| 8.4   | /Конс/   | 2                     | 2            |                               |                                      |                            | 0                 |                   |
| 8.5   | /Экзамен/  | 2                     | 18           |                               |                                      |                            | 0                 |                   |
| <b>4.1 Образовательные технологии</b>   |  |                       |              |                               |                                      |                            |                   |                   |
| <b>5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ</b>  |  |                       |              |                               |                                      |                            |                   |                   |
| <b>5.1. Комплект оценочных средств</b>  |  |                       |              |                               |                                      |                            |                   |                   |
| Комплект оценочных средств по дисциплине, состоящий из материалов для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок представлен в КОС дисциплины. |  |                       |              |                               |                                      |                            |                   |                   |
| <b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>  |  |                       |              |                               |                                      |                            |                   |                   |
| <b>6.1. Рекомендуемая литература</b>  |  |                       |              |                               |                                      |                            |                   |                   |
| <b>6.1.1. Основная литература</b>   |  |                       |              |                               |                                      |                            |                   |                   |

|      | Авторы, составители                   | Заглавие                | Издательство, год  | Эл.адрес  |
|------|---------------------------------------|-------------------------|--|---|
| Л1.1 | Крамаренко Р. А.,<br>Степаненко Л. В. | История России: учебник | Новосибирск:<br>Новосибирский<br>государственный<br>технический<br>университет, 2017 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=576693">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=576693</a> |
| Л1.2 | Поляк Г. Б.                           | История России: учебник | Москва: Юнити,<br>2015   | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=115299">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=115299</a> |

### 6.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители                                      | Заглавие   | Издательство, год   | Эл.адрес  |
|------|--|--|---|---|
| Л2.1 | Коршунова О. Н.,<br>Хамматов Ш. С.,<br>Салимгареев М. В. | История: учебное пособие   | Казань: Казанский<br>национальный<br>исследовательский<br>технологический<br>университет<br>(КНИТУ), 2012 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=258346">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=258346</a> |
| Л2.2 | Котова Т. П.   | История мировых цивилизаций: учебное<br>пособие  | Уфа: Уфимский<br>государственный<br>университет<br>экономики и сервиса,<br>2014                           | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=272457">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=272457</a> |
| Л2.3 | Ольштынский Л. И.  | Курс истории для бакалавров: Общие<br>закономерности и особенности развития<br>России в мировом историческом процессе.<br>Уроки истории: учебное пособие | Москва: Логос, 2012   | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=119480">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=119480</a> |

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|    |   |
|----|---|
| Э1 | Всемирная история в интернете             |
| Э2 | Образовательный портал                    |
| Э3 | Научная электронная библиотека "Elibrary" |
| Э4 | Электронно-библиотечная система "Лань"    |
| Э5 | Университетская библиотека ONLINE         |

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

|         |   |
|---------|---|
| 6.3.1.1 | Microsoft Windows   |
| 6.3.1.2 | Microsoft Office (Access, Excel, Word, OneNote, Outlook, PowerPoint, Publisher, Skype for business) |

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

|         |                  |
|---------|------------------|
| 6.3.2.1 | Консультант-плюс |
|---------|------------------|

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Ауд. № | Назначение  | Оснащение  |
|--------|---|--|
| 100    | Конференц-зал<br>Аудитория для проведения<br>занятий лекционного типа   | Кресла с откидными столиками, трибуна с микрофоном и интерактивным монитором, стол президиума с микрофонами, звуковая система, 6 радиомикрофонов, 2 радио гарнитуры, компьютер с доступом в интернет, документ-камера, проектор, моторизованный экран, интерактивная LCD-панель, оборудование для видеоконференцсвязи. |
| 228    | Учебная аудитория для<br>проведения занятий<br>лекционного и семинарского<br>типа, курсового проектирования<br>(выполнения курсовых работ),<br>групповых и индивидуальных<br>консультаций, текущего<br>контроля и промежуточной | Учебные места (столы и стулья). Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная LCD-панель. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система.                             |
| 225    | Учебная аудитория для<br>проведения занятий<br>лекционного и семинарского<br>типа, курсового проектирования<br>(выполнения курсовых работ),<br>групповых и индивидуальных<br>консультаций, текущего<br>контроля и промежуточной | Учебные места (столы и стулья). Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система.   |

|      |   |   |
|------|---|---|
| 107  |   | Столы с компьютерами с выходом в интернет, стулья, книжные шкафы и стеллажи.  |
| Л209 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского, практического типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с использованием учебных мест с компьютерами. | Учебные места с компьютерами с выходом в интернет. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. |

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Изучение рабочей программы дисциплины.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы. Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети "Интернет" организован в читальном зале библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы.

Задания и методические указания к выполнению практических работ, представлены в УМК дисциплины и составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины История России. Практические работы имеют целью под руководством преподавателя на практике закрепление, полученных на лекциях, теоретических знаний.

Методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы представлены в УМК дисциплины и составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины История России.

Самостоятельная работа студентов включает изучение теоретического курса и подготовку к практическим занятиям и экзамену. Самостоятельная работа студентов также включает все виды текущей аттестации.

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

При необходимости программа дисциплины может быть адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий обучения.

При наличии в группе студентов с ограниченными возможностями здоровья возможно использовать адаптивные технологии.

Для студентов с ограниченным слухом:

- использование разнообразных дидактических материалов (карточки, рисунки, письменное описание, схемы и т.п.) как помощь для понимания и решения поставленной задачи;
- использование видеоматериалов, которые дают возможность понять тему занятия и осуществить коммуникативные действия;
- выполнение проектных заданий по изучаемым темам.

Для студентов с ограниченным зрением:

- использование фильмов с возможностью восприятия на слух даваемой в них информации для последующего ее обсуждения;
- использование аудиоматериалов по изучаемым темам, имеющимся на кафедре;
- индивидуальное общение с преподавателем по изучаемому материалу;
- творческие задания по изучаемым темам или по личному желанию с учетом интересов обучаемого.



Негосударственное частное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Технический университет УГМК»



В.А. Лапин

«4» июня 2024 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Химия

Закреплена за кафедрой **металлургии**

Учебный план Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72

в том числе:

аудиторные занятия 28

самостоятельная работа 35

часов на контроль 9

Виды контроля в семестрах:

зачеты 1

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>. <Семестр<br>на курсе>) | 1 (1.1) |     | Итого |    |
|--|---------|-----|-------|----|
| Неделя                                     | 13      | 5/6 |       |    |
| Вид занятий                                | УП      | РП  | УП    | РП |
| Лекции                                     | 14      | 14  | 14    | 14 |
| Лабораторные                               | 14      | 14  | 14    | 14 |
| Итого ауд.                                 | 28      | 28  | 28    | 28 |
| Контактная работа                          | 28      | 28  | 28    | 28 |
| Сам. работа                                | 35      | 35  | 35    | 35 |
| Часы на контроль                           | 9       | 9   | 9     | 9  |
| Итого                                      | 72      | 72  | 72    | 72 |

Разработчик программы:

*канд. техн. наук, ст. преподаватель, Габдуллин Альфред Нафитович* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Химия**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий

утвержденного учёным советом вуза от 18.10.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**металлургии**

Протокол методического совета университета от 04.06.2024 г. № 8

Зав. кафедрой Лебедь Андрей Борисович, доктор технических наук, профессор

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  |  |                |       |                      |  |                |            |            |
|---|--|----------------|-------|----------------------|--|----------------|------------|------------|
| -обеспечение фундаментальной химической подготовки, способствующей формированию мировоззрения современного специалиста, обеспечивающего его общекультурное развитие;  |  |                |       |                      |  |                |            |            |
| -формирование знаний основных понятий и законов химии, свойств важнейших веществ, окружающих человека в повседневной жизни, природе, промышленности, понимание сути химических превращений, умений применять полученные знания при решении профессиональных задач.      |  |                |       |                      |  |                |            |            |
| 1.1 Задачи  |  |                |       |                      |  |                |            |            |
| Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций в соответствии со ФГОС по направлению подготовки 13.03.02.  |  |                |       |                      |  |                |            |            |
| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ  |  |                |       |                      |  |                |            |            |
| Цикл (раздел) ОП:   |  | Б1.О           |       |                      |  |                |            |            |
| 2.1   | Требования к предварительной подготовке обучающегося:  |                |       |                      |  |                |            |            |
| 2.2   | Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:   |                |       |                      |  |                |            |            |
| 2.2.1   | Техническая термодинамика  |                |       |                      |  |                |            |            |
| 2.2.2   | Материаловедение   |                |       |                      |  |                |            |            |
| 2.2.3   | Профилирующая практика   |                |       |                      |  |                |            |            |
| 2.2.4   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы   |                |       |                      |  |                |            |            |
| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  |  |                |       |                      |  |                |            |            |
| <b>ОПК-5: Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности</b>   |  |                |       |                      |  |                |            |            |
| ИОПК-5.2: Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками   |  |                |       |                      |  |                |            |            |
| ИОПК-5.1: Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности |  |                |       |                      |  |                |            |            |
| <b>В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен</b>   |  |                |       |                      |  |                |            |            |
| 3.1   | Знать:   |                |       |                      |  |                |            |            |
| 3.2   | Уметь:   |                |       |                      |  |                |            |            |
| 3.3   | Владеть:   |                |       |                      |  |                |            |            |
| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)   |  |                |       |                      |  |                |            |            |
| Код занятия   | Наименование разделов и тем /вид занятия/  | Семестр / Курс | Часов | Компетенции          | Литература   | Ресурсы        | Инте ракт. | Примечание |
|   | <b>Раздел 1. Введение</b>  |                |       |                      |  |                |            |            |
| 1.1   | Химия как наука. Предмет химии. Место химии в ряду естественных и других наук. /Лек/   | 1              | 1     | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.2 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0          |            |
| Код занятия   | Наименование разделов и тем /вид занятия/  | Семестр / Курс | Часов | Компетенции          | Литература   | Ресурсы        | Инте ракт. | Примечание |
|   | <b>Раздел 2. Строение атома</b>  |                |       |                      |  |                |            |            |
| 2.1   | Строение атома. Составные части атома. Особенности поведения электрона как микрочастицы. Понятие об орбитали. Характеристика энергетического состояния электрона квантовыми числами. Принцип Паули. Правило Гунда. Принцип минимальной энергии. Электронные формулы. /Лек/ | 1              | 1     | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.2 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0          |            |



|                    |  |                       |              |                      |  |                |                   |                   |
|--------------------|--|-----------------------|--------------|----------------------|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 2.2                | Строение атома. Составные части атома. Особенности поведения электрона как микрочастицы. Понятие об орбитали. Характеристика энергетического состояния электрона квантовыми числами. Принцип Паули. Правило Гунда. Принцип минимальной энергии. Электронные формулы. /Ср/  | 1                     | 4            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.2 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>   | <b>Литература</b>                                    | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 3. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И.Менделеева</b>  |                       |              |                      |  |                |                   |                   |
| 3.1                | Периодический закон Д.И.Менделеева. Физический смысл порядкового номера элемента. Периодическая система элементов и ее связь со строением атома. Структура периодической системы: периоды, группы и подгруппы. Особенности строения атомов элементов главных и побочных подгрупп: s-, p-, d- и f- элементы. Электронные аналоги. Периодичность изменения свойств элементов и их соединений. /Лек/  | 1                     | 1            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.2 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 3.2                | Периодический закон Д.И.Менделеева. Физический смысл порядкового номера элемента. Периодическая система элементов и ее связь со строением атома. Структура периодической системы: периоды, группы и подгруппы. Особенности строения атомов элементов главных и побочных подгрупп: s-, p-, d- и f- элементы. Электронные аналоги. Периодичность изменения свойств элементов и их соединений. /Ср/   | 1                     | 4            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.2 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>   | <b>Литература</b>                                    | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 4. Химическая связь и строение вещества</b>  |                       |              |                      |  |                |                   |                   |
| 4.1                | Природа, классификация химической связи. Механизмы образования химической связи. Ионная химическая связь. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки. Ковалентная химическая связь. Механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Электроотрицательность. Ковалентные полярная и неполярная связи. Кратность ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками. Металлическая связь. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Водородная связь. /Лек/ | 1                     | 1            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.2 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |

|                    |   |                       |              |                      |  |                |                   |                   |
|--------------------|---|-----------------------|--------------|----------------------|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 4.2                | Природа, классификация химической связи. Механизмы образования химической связи. Ионная химическая связь. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки. Ковалентная химическая связь. Механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Электроотрицательность. Ковалентные полярная и неполярная связи. Кратность ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками. Металлическая связь. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Водородная связь. /Ср/ | 1                     | 4            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.2 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>   | <b>Литература</b>                                    | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 5. Основные классы неорганических соединений</b>  |                       |              |                      |  |                |                   |                   |
| 5.1                | Металлы и неметаллы. Оксиды основные, кислотные, амфотерные. Получение, физические и химические свойства: взаимодействие с водой, кислотами, щелочами. Гидроксиды: классификация (основания, кислоты, амфотерные), физические и химические свойства. Соли: нормальные (средние), кислые, основные. Получение, химические свойства. Взаимосвязь между классами неорганических соединений, цепочки превращений. /Лек/   | 1                     | 2            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.2 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 5.2                | Металлы и неметаллы. Оксиды основные, кислотные, амфотерные. Получение, физические и химические свойства: взаимодействие с водой, кислотами, щелочами. Гидроксиды: классификация (основания, кислоты, амфотерные), физические и химические свойства. Соли: нормальные (средние), кислые, основные. Получение, химические свойства. Взаимосвязь между классами не-органических соединений, цепочки превращений. /Лаб/  | 1                     | 6            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.2 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 5.3                | Металлы и неметаллы. Оксиды основные, кислотные, амфотерные. Получение, физические и химические свойства: взаимодействие с водой, кислотами, щелочами. Гидроксиды: классификация (основания, кислоты, амфотерные), физические и химические свойства. Соли: нормальные (средние), кислые, основные. Получение, химические свойства. Взаимосвязь между классами не-органических соединений, цепочки превращений. /Ср/   | 1                     | 4            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.2 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>   | <b>Литература</b>                                    | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |

|     |  |   |   |                      |  |                |   |  |
|-----|--|---|---|----------------------|--|----------------|---|--|
|     | <b>Раздел 6. Элементы химической термодинамики и основы термохимии. Химическое равновесие, факторы, влияющие на его смещение</b>   |   |   |                      |  |                |   |  |
| 6.1 | Энергетика химических процессов. Элементы термодинамики. Энтальпия и ее изменение в ходе химической реакции. Экзо- и эндотермические реакции. Закон Гесса и его следствия. Энтропия как мера неупорядоченности веществ. Стандартные энергии Гиббса. Влияние температуры на энергию Гиббса и направление химической реакции. Скорость реакций в гомогенных и гетерогенных системах. Закон действия масс для элементарных реакций. Влияние температуры на скорость реакций. Правило Вант-Гоффа.. Понятие о механизме химической реакции. Принципы действия катализаторов. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье, влияние температуры, давления, концентрации реагентов на смещение равновесия. /Лек/ | 1 | 2 | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.2 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 6.2 | Энергетика химических процессов. Элементы термодинамики. Энтальпия и ее изменение в ходе химической реакции. Экзо- и эндотермические реакции. Закон Гесса и его следствия. Энтропия как мера неупорядоченности веществ. Стандартные энергии Гиббса. Влияние температуры на энергию Гиббса и направление химической реакции. Скорость реакций в гомогенных и гетерогенных системах. Закон действия масс для элементарных реакций. Влияние температуры на скорость реакций. Правило Вант-Гоффа.. Понятие о механизме химической реакции. Принципы действия катализаторов. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье, влияние температуры, давления, концентрации реагентов на смещение равновесия. /Лаб/ | 1 | 2 | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.2 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |

|                    |   |                       |              |                      |  |                |                   |                   |
|--------------------|---|-----------------------|--------------|----------------------|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 6.3                | Энергетика химических процессов. Элементы термодинамики. Энтальпия и ее изменение в ходе химической реакции. Экзо- и эндотермические реакции. Закон Гесса и его следствия. Энтропия как мера неупорядоченности веществ. Стандартные энергии Гиббса. Влияние температуры на энергию Гиббса и направление химической реакции. Скорость реакций в гомогенных и гетерогенных системах. Закон действия масс для элементарных реакций. Влияние температуры на скорость реакций. Правило Вант-Гоффа. Понятие о механизме химической реакции. Принципы действия катализаторов. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье, влияние температуры, давления, концентрации реагентов на смещение равновесия. /Ср/  | 1                     | 6            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.2 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>   | <b>Литература</b>                                    | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 7. Электролитическая диссоциация. Реакции ионного обмена. Гидролиз солей</b>  |                       |              |                      |  |                |                   |                   |
| 7.1                | Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Механизмы электролитической диссоциации для веществ с различными типами химической связи. Гидратированные и негидратированные ионы. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Диссоциация кислот, оснований и солей в водных растворах. Константа и степень диссоциации слабых электролитов и их зависимость от различных факторов. Закон разбавления Оствальда. Ионные реакции в растворах электролитов: их направление, глубина протекания. Условия необратимого протекания ионных реакций. Электролитическая диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный и гидроксильный показатели (рН и рОН) и их значения в кислых, щелочных и нейтральных средах. Индикаторы. Гидролиз солей. Различные случаи гидролиза солей. Необратимый гидролиз. Степень и константа гидролиза, влияние различных факторов. /Лек/ | 1                     | 2            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.2 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |

|                    |  |                       |              |                      |  |                |                   |                   |
|--------------------|--|-----------------------|--------------|----------------------|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 7.2                | <p>Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Механизмы электролитической диссоциации для веществ с различными типами химической связи. Гидратированные и негидратированные ионы. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Диссоциация кислот, оснований и солей в водных растворах. Константа и степень диссоциации слабых электролитов и их зависимость от различных факторов. Закон разбавления Оствальда. Ионные реакции в растворах электролитов: их направление, глубина протекания. Условия необратимого протекания ионных реакций. Электролитическая диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный и гидроксильный показатели (рН и рОН) и их значения в кислых, щелочных и нейтральных средах. Индикаторы. Гидролиз солей. Различные случаи гидролиза солей. Необратимый гидролиз. Степень и константа гидролиза, влияние различных факторов. /Лаб/</p> | 1                     | 2            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.2 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 7.3                | <p>Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Механизмы электролитической диссоциации для веществ с различными типами химической связи. Гидратированные и негидратированные ионы. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Диссоциация кислот, оснований и солей в водных растворах. Константа и степень диссоциации слабых электролитов и их зависимость от различных факторов. Закон разбавления Оствальда. Ионные реакции в растворах электролитов: их направление, глубина протекания. Условия необратимого протекания ионных реакций. Электролитическая диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный и гидроксильный показатели (рН и рОН) и их значения в кислых, щелочных и нейтральных средах. Индикаторы. Гидролиз солей. Различные случаи гидролиза солей. Необратимый гидролиз. Степень и константа гидролиза, влияние различных факторов. /Ср/</p>  | 1                     | 2            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.2 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>   | <b>Литература</b>                                    | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 8. Окислительно-восстановительные реакции</b>  |                       |              |                      |  |                |                   |                   |

|                                       |   |                       |              |                      |  |                |                   |                   |
|---------------------------------------|---|-----------------------|--------------|----------------------|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 8.1                                   | Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. /Лек/  | 1                     | 2            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.2 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 8.2                                   | Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. /Лаб/  | 1                     | 2            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.2 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 8.3                                   | Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. /Ср/   | 1                     | 4            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.2 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b>                    | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>   | <b>Литература</b>                                    | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                                       | <b>Раздел 9. Химические свойства металлов</b>   |                       |              |                      |  |                |                   |                   |
| 9.1                                   | Металлы. Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства металлов. Металлы главных и побочных подгрупп. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия. Сплавы черные и цветные. /Лек/ | 1                     | 2            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.2 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 9.2                                   | Металлы. Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства металлов. Металлы главных и побочных подгрупп. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия. Сплавы черные и цветные. /Лаб/ | 1                     | 2            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.2 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 9.3                                   | Металлы. Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства металлов. Металлы главных и побочных подгрупп. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия. Сплавы черные и цветные. /Ср/  | 1                     | 7            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.2 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>4.1 Образовательные технологии</b> |   |                       |              |                      |  |                |                   |                   |

| <b>5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ</b>  |   |  |  |   |
|---|---|--|--|---|
| <b>5.1. Комплект оценочных средств</b>  |   |  |  |   |
| Комплект оценочных средств по дисциплине, состоящий из материалов для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок представлен в КОС дисциплины. |   |  |  |   |
| <b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>  |   |  |  |   |
| <b>6.1. Рекомендуемая литература</b>  |   |  |  |   |
| <b>6.1.1. Основная литература</b>   |   |  |  |   |
|   | Авторы, составители   | Заглавие   | Издательство, год  | Эл.адрес  |
| Л1.1  | Мовчан И. Н.,<br>Романова Р. Г.,<br>Горбунова Т. С.,<br>Евгеньева И. И.                         | Основы аналитической химии. Химические методы анализа: учебное пособие   | Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2012 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259000">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259000</a> |
| Л1.2  | Медяков Е. Г., Коваль Ю. И., Полякова Н. П.   | Химия: методическое пособие  | Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2011                      | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=230483">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=230483</a> |
| Л1.3  | Чикин Е. В.   | Химия: учебное пособие   | Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012      | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=208956">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=208956</a> |
| Л1.4  | Мохов А. И.,<br>Шурыгина Л. И.,<br>Антошина И. М.   | Сборник задач по общей химии: учебное пособие                            | Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2010                                    | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=232378">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=232378</a> |
| <b>6.1.2. Дополнительная литература</b>   |   |  |  |   |
|   | Авторы, составители   | Заглавие   | Издательство, год  | Эл.адрес  |
| Л2.1  | Петрова Т. П.,<br>Мифтахова Н. Ш.,<br>Рахматуллина И. Ф.,<br>Зинкичева Т. Т.,<br>Кузнецов А. М. | Дополнительные главы неорганической химии: учебно-методическое пособие   | Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2015 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428777">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428777</a> |
| Л2.2  | Макаров А. Г.,<br>Сагида М. О.,<br>Раздобреев Д. А.   | Теоретические и практические основы физической химии: учебное пособие    | Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2015                                   | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=364840">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=364840</a> |
| Л2.3  | Варенцов В. К.,<br>Синчурина Р. Е.,<br>Турло Е. М.  | Химия: электрохимические процессы и системы: учебно-методическое пособие | Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013                   | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=258630">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=258630</a> |
| <b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>  |   |  |  |   |
| Э1  | Научная электронная библиотека "Elibrary"   |  |  |   |
| Э2  | Электронно-библиотечная система "Лань"  |  |  |   |
| Э3  | Университетская библиотека ONLINE   |  |  |   |
| <b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>  |   |  |  |   |
| <b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>  |   |  |  |   |
| 6.3.2.1   | Консультант-плюс  |  |  |   |
| <b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>   |   |  |  |   |
| Ауд. №  | Назначение  | Оснащение  |  |   |

|      |  |  |
|------|--|--|
| 300  | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной   | Учебные места, оборудованные блочной мебелью с расположением амфитеатром. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибунка, компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная доска с проектором. Моторизованный экран Потолочные поворотные камеры. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Маркерная доска.  |
| Л406 | Лаборатория гидрометаллургии - проведение лабораторных работ по Химии, химии металлов, для всех направлений подготовки в ТУ УГМК в соответствии с ФГОС ВО. А также по профильным дисциплинам учебного плана подготовки бакалавров и магистров кафедры Металлургия. | Насосы вакуумные, термостаты, шкаф сушильный, лабораторные весы электронные и механические, стол для лабораторных весов, анализатор дифракционный, шкафы лабораторные, мельница бисерная лабораторная, мешалки лабораторные, столы -мойки лабораторные, насосы перистальтические, экстрактор, установка электролизная лабораторная, шейкер лабораторный, мельница аналитическая, анализатор влаги, реактор из стекла борсиликат.1 куб.дм, реактор из стекла борсиликат. 3 куб.дм, баня лабораторная, устройство сушки лабораторной посуды, мультиметр, аспиратор сифонный, прибор рН-метр, компрессор, прибор рН-метр, иономер, прибор электролиза растворов солей, штативы для пробирок, калориметр с нагревателем, термометры, плитка лабораторная, регулятор напряжения, блок питания, холодильник лабораторный, ареометры, набор сит, аквадистиллятор, мельница зерновая лабораторная. |
| 227  | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной   | Учебные места с компьютерами. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система.   |
| 107  |  | Столы с компьютерами с выходом в интернет, стулья, книжные шкафы и стеллажи.   |
| Л209 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского, практического типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с использованием учебных мест с компьютерами.              | Учебные места с компьютерами с выходом в интернет. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система.  |

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Изучение рабочей программы дисциплины.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы. Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети "Интернет" организован в читальном зале библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Задания и методические указания к выполнению лабораторных работ составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины "Химия" и представлены в УМК дисциплины.

Лабораторный практикум направлен на углубленное изучение теоретического материала и на приобретение умения, навыков и опыта проведения эксперимента, анализа и обработки его результатов.

С целью оценки уровня освоения материала по каждой лабораторной работе составляется отчет, на основании которого проводится защита лабораторной работы.



Методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины "Химия" и представлены в УМК дисциплины.

Самостоятельная работа студентов включает освоение теоретического материала, подготовку к выполнению заданий лабораторных занятий, и подготовку к зачету.

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости программа дисциплины может быть адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

При наличии в группе студентов с ограниченными возможностями здоровья возможно использовать адаптивные технологии.

Для студентов с ограниченным слухом:

- использование разнообразных дидактических материалов (карточки, рисунки, письменное описание, схемы и т.п.) как помощь для понимания и решения поставленной задачи;
- использование видеоматериалов, которые дают возможность понять тему занятия и осуществить коммуникативные действия;
- выполнение проектных заданий по изучаемым темам.

Для студентов с ограниченным зрением:

- использование фильмов с возможностью восприятия на слух даваемой в них информации для последующего ее обсуждения;
- использование аудиоматериалов по изучаемым темам, имеющимся на кафедре;
- индивидуальное общение с преподавателем по изучаемому материалу;
- творческие задания по изучаемым темам или по личному желанию с учетом интересов обучаемого.



Негосударственное частное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Технический университет УГМК»



В.А. Лапин

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Основы электроэнергетики и электротехники

Закреплена за кафедрой **энергетики**

Учебный план Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72

в том числе:

аудиторные занятия 28

самостоятельная работа 35

часов на контроль 9

Виды контроля в семестрах:

зачеты 2

### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>. <Семестр<br>на курсе>) | 2 (1.2) |    | Итого |    |
|--|---------|----|-------|----|
|  | УП      | РП |       |    |
| Неделя                                     | 15 4/6  |    |       |    |
| Вид занятий                                | УП      | РП | УП    | РП |
| Лекции                                     | 14      | 14 | 14    | 14 |
| Практические                               | 14      | 14 | 14    | 14 |
| Итого ауд.                                 | 28      | 28 | 28    | 28 |
| Контактная работа                          | 28      | 28 | 28    | 28 |
| Сам. работа                                | 35      | 35 | 35    | 35 |
| Часы на контроль                           | 9       | 9  | 9     | 9  |
| Итого                                      | 72      | 72 | 72    | 72 |

Разработчик программы:

канд. техн. наук, зав. кафедрой, Федорова Светлана Владимировна \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Основы электроэнергетики и электротехники**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий

утвержденного учёным советом вуза от 18.10.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**энергетики**

Протокол методического совета университета от 04.06.2024 г. № 8

Зав. кафедрой Федорова Светлана Владимировна, канд.техн. наук, доцент

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)   |   |                |       |             |            |         |            |            |
|--|---|----------------|-------|-------------|------------|---------|------------|------------|
| Целью изучения данной дисциплины является формирование знаний о видах природных источников энергии и способах преобразования их в электрическую и тепловую энергию, предоставление студентам знаний по электротехнике, по устройству, конструкции, теории рабочих процессов электротехнических систем, знаний по расчету электротехнических систем и приборов, знаний по вопросам разработки и модернизации электротехнических систем.   |   |                |       |             |            |         |            |            |
| 1.1 Задачи   |   |                |       |             |            |         |            |            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- приобрести профессиональных знаний физических законов получения, передачи и преобразования энергии;</li> <li>- изучить принципов действия, конструкции, областей применения и оборудования электростанций;</li> <li>- ознакомиться с методами исследования процессов, протекающих в энергетическом оборудовании;</li> <li>- ознакомиться с методиками расчётов энергетического оборудования с использованием теплотехнической справочной и нормативной литературы.</li> </ul> |   |                |       |             |            |         |            |            |
| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ   |   |                |       |             |            |         |            |            |
| Цикл (раздел) ОП:  |   |                | Б1.О  |             |            |         |            |            |
| 2.1  | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>  |                |       |             |            |         |            |            |
| 2.2  | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |                |       |             |            |         |            |            |
| 2.2.1  | Теоретические основы электротехники   |                |       |             |            |         |            |            |
| 2.2.2  | Техническая механика  |                |       |             |            |         |            |            |
| 2.2.3  | Креативные технологии. ТРИЗ   |                |       |             |            |         |            |            |
| 2.2.4  | Электроника   |                |       |             |            |         |            |            |
| 2.2.5  | Электрические и электронные аппараты  |                |       |             |            |         |            |            |
| 2.2.6  | Электрические машины  |                |       |             |            |         |            |            |
| 2.2.7  | Элементы систем автоматики  |                |       |             |            |         |            |            |
| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)   |   |                |       |             |            |         |            |            |
| <b>ОПК-4: Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин</b>   |   |                |       |             |            |         |            |            |
| ИОПК-4.6: Применяет знания функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов  |   |                |       |             |            |         |            |            |
| ИОПК-4.5: Анализирует установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использует знание их режимов работы и характеристик  |   |                |       |             |            |         |            |            |
| <b>ПК-2.3: Стремление к развитию</b>   |   |                |       |             |            |         |            |            |
| ИПК-2.3.2: Определяет области своего развития, исходя из своих сильных сторон и зон развития   |   |                |       |             |            |         |            |            |
| ИПК-2.3.1: Владеет функциональными знаниями и навыками, позволяющими выполнять работу в соответствии с требованиями к своей должности/профессии  |   |                |       |             |            |         |            |            |
| ИПК-2.3.3: На постоянной основе самостоятельно повышает уровень функциональных знаний и навыков  |   |                |       |             |            |         |            |            |
| <b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>  |   |                |       |             |            |         |            |            |
| ИУК-1.3: Осуществляет анализ ситуации в реальных социальных условиях для выявления актуальной социально значимой задачи/проблемы, требующей решения  |   |                |       |             |            |         |            |            |
| ИУК-1.1: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи   |   |                |       |             |            |         |            |            |
| ИУК-1.5: Определяет требования и ожидания заинтересованных сторон с учётом социального контекста   |   |                |       |             |            |         |            |            |
| ИУК-1.4: Производит постановку проблемы путём фиксации её содержания, выявления субъекта проблемы, а также всех заинтересованных сторон в данной ситуации  |   |                |       |             |            |         |            |            |
| <b>В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен</b>  |   |                |       |             |            |         |            |            |
| 3.1  | <b>Знать:</b>   |                |       |             |            |         |            |            |
| 3.1.1  |   |                |       |             |            |         |            |            |
| 3.2  | <b>Уметь:</b>   |                |       |             |            |         |            |            |
| 3.3  | <b>Владеть:</b>   |                |       |             |            |         |            |            |
| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  |   |                |       |             |            |         |            |            |
| Код занятия  | Наименование разделов и тем /вид занятия/   | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Ресурсы | Инте ракт. | Примечание |
|  | Раздел 1. Энергетические ресурсы  |                |       |             |            |         |            |            |

|                    |  |                       |              |   |  |                      |                   |                   |
|--------------------|--|-----------------------|--------------|---|--|----------------------|-------------------|-------------------|
| 1.1                | Общие сведения. Невозобновляемые источники энергии: органическое, неорганическое, ядерное топливо и механизм тепловыделения. Возобновляемые источники энергии: гидроэнергетические ресурсы, геотермальные ресурсы, энергия ветра, солнечная энергия. /Лек/   | 2                     | 2            | ИУК-1.1<br>ИУК-1.3<br>ИУК-1.4<br>ИУК-1.5<br>ИОПК-4.5<br>ИОПК-4.6<br>ИПК-2.3.1<br>ИПК-2.3.2<br>ИПК-2.3.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.1<br>Л2.2Л<br>3.2<br>Л3.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0                 |                   |
| 1.2                | Первый принцип термодинамики. Тепловые конденсационные электрические станции. /Ср/   | 2                     | 3            | ИУК-1.1<br>ИУК-1.3<br>ИУК-1.4<br>ИУК-1.5<br>ИОПК-4.5<br>ИОПК-4.6<br>ИПК-2.3.1<br>ИПК-2.3.2<br>ИПК-2.3.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.1<br>Л2.2Л<br>3.2<br>Л3.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>  | <b>Литература</b>                                    | <b>Ресурсы</b>       | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 2. Основы производства электроэнергии на электростанциях</b>   |                       |              |   |  |                      |                   |                   |
| 2.1                | Типы тепловых электростанций. Технологические схемы тепловых электростанций. Энергетический баланс тепловых электростанций. Паровые котлы и их схемы. Паровые турбины. Вспомогательные установки и сооружения тепловых электростанций. Типы атомных электростанций. Циклы АЭС и их эффективность. Энергетический баланс АЭС. Вспомогательные установки и сооружения атомных электростанций. Гидроэнергетические установки. Основы использования водной энергии, работа водного потока. Гидротехнические сооружения ГЭС. Регулирование речного стока водохранилищами ГЭС. Основное энергетическое оборудование гидроэнергетических установок: гидравлические турбины и гидрогенераторы. /Лек/ | 2                     | 2            | ИУК-1.1<br>ИУК-1.3<br>ИУК-1.4<br>ИУК-1.5<br>ИОПК-4.5<br>ИОПК-4.6<br>ИПК-2.3.1<br>ИПК-2.3.2<br>ИПК-2.3.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.1<br>Л2.2Л<br>3.2<br>Л3.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0                 |                   |
| 2.2                | Основные элементы тепловых сетей и их назначение /Пр/  | 2                     | 2            | ИУК-1.1<br>ИУК-1.3<br>ИУК-1.4<br>ИУК-1.5<br>ИОПК-4.5<br>ИОПК-4.6<br>ИПК-2.3.1<br>ИПК-2.3.2<br>ИПК-2.3.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.1<br>Л2.2Л<br>3.2<br>Л3.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0                 |                   |
| 2.3                | Атомные электрические станции (АЭС). Многоконтурные схемы АЭС. Надежность АЭС. /Ср/  | 2                     | 4            | ИУК-1.1<br>ИУК-1.3<br>ИУК-1.4<br>ИУК-1.5<br>ИОПК-4.5<br>ИОПК-4.6<br>ИПК-2.3.1<br>ИПК-2.3.2<br>ИПК-2.3.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.1<br>Л2.2Л<br>3.2<br>Л3.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0                 |                   |

|                    |  |                       |              |   |  |                      |                   |                   |
|--------------------|--|-----------------------|--------------|---|--|----------------------|-------------------|-------------------|
| 2.4                | Парогазовые установки. Устройство, назначение. Гидравлические электрические станции. Виды гидравлических турбин и их назначение. /Ср/  | 2                     | 2            | ИУК-1.1<br>ИУК-1.3<br>ИУК-1.4<br>ИУК-1.5<br>ИОПК-4.5<br>ИОПК-4.6<br>ИПК-2.3.1<br>ИПК-2.3.2<br>ИПК-2.3.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.1<br>Л2.2Л<br>3.2<br>Л3.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0                 |                   |
| 2.5                | Турбины. Виды турбин. Их назначение. Конденсаторы. Их устройство и назначение. Газотурбинные установки. Устройство, назначение. /Ср/   | 2                     | 2            | ИУК-1.1<br>ИУК-1.3<br>ИУК-1.4<br>ИУК-1.5<br>ИОПК-4.5<br>ИОПК-4.6<br>ИПК-2.3.1<br>ИПК-2.3.2<br>ИПК-2.3.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.1<br>Л2.2Л<br>3.2<br>Л3.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>  | <b>Литература</b>                                    | <b>Ресурсы</b>       | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 3. Развитие альтернативных способов получения энергии. Основы малой электроэнергетики</b>  |                       |              |   |  |                      |                   |                   |
| 3.1                | Нетрадиционные возобновляемые энергоресурсы. Малая гидроэнергетика, солнечная, ветровая, приливная и геотермальная энергетика. Основные типы энергоустановок на базе нетрадиционных возобновляемых источников энергии (НВИЭ). Их основные энергетические, экономические и экологические характеристики. Накопители энергии. Использование низкопотенциальных источников энергии. Энергосберегающие технологии. Перспективы использования НВИЭ. /Лек/ | 2                     | 2            | ИУК-1.1<br>ИУК-1.3<br>ИУК-1.4<br>ИУК-1.5<br>ИОПК-4.5<br>ИОПК-4.6<br>ИПК-2.3.1<br>ИПК-2.3.2<br>ИПК-2.3.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.1<br>Л2.2Л<br>3.2<br>Л3.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0                 |                   |
| 3.2                | Основные элементы электрических сетей и их назначение /Пр/   | 2                     | 3            | ИУК-1.1<br>ИУК-1.3<br>ИУК-1.4<br>ИУК-1.5<br>ИОПК-4.5<br>ИОПК-4.6<br>ИПК-2.3.1<br>ИПК-2.3.2<br>ИПК-2.3.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.1<br>Л2.2Л<br>3.2<br>Л3.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0                 |                   |
| 3.3                | Использование водной энергии Земли. Виды гидроэнергетических установок. Гидроэнергетика и водное хозяйство. Солнечные электростанции. Принцип действия<br>Использование энергии ветра.<br>/Ср/   | 2                     | 3            | ИУК-1.1<br>ИУК-1.3<br>ИУК-1.4<br>ИУК-1.5<br>ИОПК-4.5<br>ИОПК-4.6<br>ИПК-2.3.1<br>ИПК-2.3.2<br>ИПК-2.3.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.1<br>Л2.2Л<br>3.2<br>Л3.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>  | <b>Литература</b>                                    | <b>Ресурсы</b>       | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 4. Электрические цепи постоянного, переменного тока. Выбор проводов.</b>   |                       |              |   |  |                      |                   |                   |

|                    |   |                       |              |   |  |                      |                   |                   |
|--------------------|---|-----------------------|--------------|---|--|----------------------|-------------------|-------------------|
| 4.1                | Основные понятия, определения и законы. Расчет линейных электрических цепей с использованием законов Ома и Кирхгофа. Основные методы расчета сложных электрических цепей: метод узловых потенциалов, метод контурных токов, метод эквивалентного генератора. Способы представления синусоидальных величин. Основы комплексного метода расчета электрических цепей. Способы расчета переходных процессов. Выбор марки провода. Выбор сечения провода: по механической прочности, по току нагрузки, по потери напряжения. /Лек/ | 2                     | 3            | ИУК-1.1<br>ИУК-1.3<br>ИУК-1.4<br>ИУК-1.5<br>ИОПК-4.5<br>ИОПК-4.6<br>ИПК-2.3.1<br>ИПК-2.3.2<br>ИПК-2.3.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.1<br>Л2.2Л<br>3.2<br>Л3.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0                 |                   |
| 4.2                | Элементы электрических цепей /Пр/   | 2                     | 1            | ИУК-1.1<br>ИУК-1.3<br>ИУК-1.4<br>ИУК-1.5<br>ИОПК-4.5<br>ИОПК-4.6<br>ИПК-2.3.1<br>ИПК-2.3.2<br>ИПК-2.3.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.1<br>Л2.2Л<br>3.2<br>Л3.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0                 |                   |
| 4.3                | Изучение методов контурных токов и узловых потенциалов /Пр/   | 2                     | 1            | ИУК-1.1<br>ИУК-1.3<br>ИУК-1.4<br>ИУК-1.5<br>ИОПК-4.5<br>ИОПК-4.6<br>ИПК-2.3.1<br>ИПК-2.3.2<br>ИПК-2.3.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.1<br>Л2.2Л<br>3.2<br>Л3.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0                 |                   |
| 4.4                | Исследование цепей постоянного тока /Пр/  | 2                     | 1            | ИУК-1.1<br>ИУК-1.3<br>ИУК-1.4<br>ИУК-1.5<br>ИОПК-4.5<br>ИОПК-4.6<br>ИПК-2.3.1<br>ИПК-2.3.2<br>ИПК-2.3.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.1<br>Л2.2Л<br>3.2<br>Л3.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0                 |                   |
| 4.5                | Электрические цепи постоянного тока. Расчет переходных процессов в электрических цепях. /Ср/  | 2                     | 3            | ИУК-1.1<br>ИУК-1.3<br>ИУК-1.4<br>ИУК-1.5<br>ИОПК-4.5<br>ИОПК-4.6<br>ИПК-2.3.1<br>ИПК-2.3.2<br>ИПК-2.3.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.1<br>Л2.2Л<br>3.2<br>Л3.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>  | <b>Литература</b>                                    | <b>Ресурсы</b>       | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 5. Трехфазные электрические цепи. Электрические измерения и приборы.</b>  |                       |              |   |  |                      |                   |                   |

|                    |   |                       |              |   |  |                      |                   |                   |
|--------------------|---|-----------------------|--------------|---|--|----------------------|-------------------|-------------------|
| 5.1                | Основные понятия, определения. Соединение звездой. Соединение треугольником. Мощность трехфазной цепи. Аналоговые электромеханические измерительные приборы прямого преобразования: устройство, принцип действия, области применения. Цифровые электронные измерительные приборы, их классификация. Измерение электрических величин: токов, напряжений, сопротивлений, мощности и энергии. /Лек/  | 2                     | 2            | ИУК-1.1<br>ИУК-1.3<br>ИУК-1.4<br>ИУК-1.5<br>ИОПК-4.5<br>ИОПК-4.6<br>ИПК-2.3.1<br>ИПК-2.3.2<br>ИПК-2.3.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.1<br>Л2.2Л<br>3.2<br>Л3.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0                 |                   |
| 5.2                | Трехфазные электрические цепи /Пр/  | 2                     | 3            | ИУК-1.1<br>ИУК-1.3<br>ИУК-1.4<br>ИУК-1.5<br>ИОПК-4.5<br>ИОПК-4.6<br>ИПК-2.3.1<br>ИПК-2.3.2<br>ИПК-2.3.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.1<br>Л2.2Л<br>3.2<br>Л3.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0                 |                   |
| 5.3                | Электрические измерения и приборы. Трансформаторы. Основные положения и формулы. /Ср/   | 2                     | 7            | ИУК-1.1<br>ИУК-1.3<br>ИУК-1.4<br>ИУК-1.5<br>ИОПК-4.5<br>ИОПК-4.6<br>ИПК-2.3.1<br>ИПК-2.3.2<br>ИПК-2.3.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.1<br>Л2.2Л<br>3.2<br>Л3.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0                 |                   |
| 5.4                | Трехфазные электрические цепи. Выбор проводов. /Ср/   | 2                     | 4            | ИУК-1.1<br>ИУК-1.3<br>ИУК-1.4<br>ИУК-1.5<br>ИОПК-4.5<br>ИОПК-4.6<br>ИПК-2.3.1<br>ИПК-2.3.2<br>ИПК-2.3.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.1<br>Л2.2Л<br>3.2<br>Л3.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>  | <b>Литература</b>                                    | <b>Ресурсы</b>       | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 6. Электротехнические устройства. Трансформаторы. Основные положения и формулы.</b>   |                       |              |   |  |                      |                   |                   |
| 6.1                | Контактные устройства электрических аппаратов. Реле. Предохранители электрических аппаратов. Изоляторы электрических аппаратов. Генераторы трехфазного тока. Вращающееся магнитное поле, создаваемое трехфазным током. Устройство и принцип действия трансформатора. Трансформаторы тока и напряжения. Основные соотношения для трансформатора. Режимы нагрузки и холостого хода трансформатора, коэффициент трансформации. Однофазные трансформаторы. Трехфазные трансформаторы. /Лек/ | 2                     | 3            | ИУК-1.1<br>ИУК-1.3<br>ИУК-1.4<br>ИУК-1.5<br>ИОПК-4.5<br>ИОПК-4.6<br>ИПК-2.3.1<br>ИПК-2.3.2<br>ИПК-2.3.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.1<br>Л2.2Л<br>3.2<br>Л3.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0                 |                   |



|     |   |   |   |   |  |                      |   |  |
|-----|---|---|---|---|--|----------------------|---|--|
| 6.2 | Исследование размыкаемых контактов электрических аппаратов /Пр/ | 2 | 1 | ИУК-1.1<br>ИУК-1.3<br>ИУК-1.4<br>ИУК-1.5<br>ИОПК-4.5<br>ИОПК-4.6<br>ИПК-2.3.1<br>ИПК-2.3.2<br>ИПК-2.3.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.1<br>Л2.2Л<br>3.2<br>Л3.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0 |  |
| 6.3 | Исследование электромагнитного контактора постоянного тока /Пр/ | 2 | 1 | ИУК-1.1<br>ИУК-1.3<br>ИУК-1.4<br>ИУК-1.5<br>ИОПК-4.5<br>ИОПК-4.6<br>ИПК-2.3.1<br>ИПК-2.3.2<br>ИПК-2.3.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.1<br>Л2.2Л<br>3.2<br>Л3.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0 |  |
| 6.4 | Исследование электромагнитного реле переменного тока /Пр/       | 2 | 1 | ИУК-1.1<br>ИУК-1.3<br>ИУК-1.4<br>ИУК-1.5<br>ИОПК-4.5<br>ИОПК-4.6<br>ИПК-2.3.1<br>ИПК-2.3.2<br>ИПК-2.3.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.1<br>Л2.2Л<br>3.2<br>Л3.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0 |  |
| 6.5 | Электротехнические устройства. /Ср/                             | 2 | 7 | ИУК-1.1<br>ИУК-1.3<br>ИУК-1.4<br>ИУК-1.5<br>ИОПК-4.5<br>ИОПК-4.6<br>ИПК-2.3.1<br>ИПК-2.3.2<br>ИПК-2.3.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.1<br>Л2.2Л<br>3.2<br>Л3.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0 |  |

#### 4.1 Образовательные технологии

### 5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 5.1. Комплект оценочных средств

Комплект оценочных средств по дисциплине, состоящий из материалов для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок представлен в КОС дисциплины.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители       | Заглавие   | Издательство, год   | Эл.адрес  |
|------|---------------------------|--|---|---|
| Л1.1 | Белов Н. В., Волков Ю. С. | Электротехника и основы электроники                            | Санкт-Петербург:<br>Лань, 2012  | <a href="https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=3553">https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=3553</a> |
| Л1.2 | Крежевский Ю. С.          | Общая энергетика: учебно-практическое пособие: учебное пособие | Ульяновск:<br>Ульяновский государственный технический университет (УлГТУ), 2014 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=363480">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=363480</a>                       |

##### 6.1.2. Дополнительная литература

|  | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Эл.адрес |
|--|---------------------|----------|-------------------|----------|
|--|---------------------|----------|-------------------|----------|

|      | Авторы, составители  | Заглавие  | Издательство, год  | Эл.адрес  |
|------|--|---|--|---|
| Л2.1 | Ершов Ю. А.,<br>Халезина О. П.,<br>Малеев А. В.,<br>Перехватов Д. П. | Электроэнергетика: релейная защита и автоматика электроэнергетических систем: учебное пособие | Красноярск:<br>Сибирский федеральный университет (СФУ),<br>2012      | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=363895">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=363895</a> |
| Л2.2 | Гиргидов А. Д.   | Гидравлика. Механика. Энергетика: избранные труды: сборник научных трудов                     | Санкт-Петербург:<br>Издательство Политехнического университета, 2014 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=362975">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=362975</a> |
| Л2.3 | Алхасов А. Б.,<br>Фортов В. Е.                                       | Возобновляемая энергетика: монография   | Москва: Физматлит,<br>2010   | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=82940">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=82940</a>   |

### 6.1.3. Методические разработки

|      | Авторы, составители   | Заглавие  | Издательство, год   | Эл.адрес  |
|------|---|---|---|---|
| Л3.1 | Головицына М. В.  | Методология автоматизации работ технологической подготовки производства: методическое пособие | Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2011       | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233771">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233771</a> |
| Л3.2 | Зиновьев Г. С.,<br>Мальнев А. И.,<br>Панфилов Д. В.,<br>Попов В. И. | Электромагнитная совместимость устройств силовой электроники: учебно-методическое пособие     | Новосибирск:<br>Новосибирский государственный технический университет, 2012 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228994">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228994</a> |

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|    |   |
|----|---|
| Э1 | КонсультантПлюс                           |
| Э2 | Научная электронная библиотека "Elibrary" |
| Э3 | Электронно-библиотечная система "Лань"    |
| Э4 | Университетская библиотека ONLINE         |

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

|         |   |
|---------|---|
| 6.3.1.1 | PTC Mathcad Prime 5                                     |
| 6.3.1.2 | MathLab 2016  |
| 6.3.1.3 | Kompas-3D (Проектир в строительстве и архитектуре) v.18 |

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

|         |   |
|---------|---|
| 6.3.2.1 | Единое окно доступа к информационным ресурсам |
| 6.3.2.2 | Консультант-плюс                              |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Ауд. № | Назначение   | Оснащение   |
|--------|--|---|
| 300    | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной | Учебные места, оборудованные блочной мебелью с расположением амфитеатром. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибунка, компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная доска с проектором. Моторизованный экран Потолочные поворотные камеры. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Маркерная доска. |

|      |   |  |
|------|---|--|
| Л204 | Лаборатория автоматизированного электропривода обеспечивает выполнение требований к практическому обучению по дисциплинам, изучающим наладку и эксплуатацию электроприводов рабочих машин и технологических комплексов согласно содержанию основных образовательных программ по всем направлениям подготовки в ТУ УГМК в соответствии с ФГОС ВО | Учебные места (столы и стулья). Рабочее место преподавателя в составе стол, стул. Автоматизированные рабочие места студентов и инженерная станция на базе ПК, объединенные локальной сетью. ПК SAMSUNG S24E650PLi 5-6400/HDD 1TB 128 Гб. Комплекс TEACHTOUCH 3.0 84" UHD. Лабораторный стенд №1: «Исследование асинхронного частотно-регулируемого электропривода». Лабораторный стенд №2: «Исследование синхронного электропривода». Лабораторный стенд №3: «Исследование синхронного электропривода с электродвигателем с постоянными магнитами». Лабораторный стенд №4: «Исследование электропривода постоянного тока». Лабораторный стенд №5: «Исследование высоковольтного электропривода». Лабораторный стенд №6: «Исследование методов вибрационного контроля и мониторинга машин и оборудования». Лабораторный стенд №7: «Исследование асинхронного частотно-регулируемого электропривода. Применение». Лабораторный стенд: «Шкаф преобразователей частоты». Лабораторный стенд: «Исследование системы водоснабжения с частотно-регулируемым электроприводом насосного агрегата на базе оборудования Danfoss». Осциллографы RIGOL DS1054Z, Клещи токовые UNI-T UT208, Мультиметры UNI-T UT71C 1000V 10A TRU. |
| 107  |   | Столы с компьютерами с выходом в интернет, стулья, книжные шкафы и стеллажи.   |
| Л209 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского, практического типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с использованием учебных мест с компьютерами.   | Учебные места с компьютерами с выходом в интернет. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система.  |

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Изучение рабочей программы дисциплины.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы. Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети "Интернет" организован в читальном зале библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы.

Задания и методические указания к выполнению практических занятий составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины "Основы электроэнергетики и электротехники" и представлены в УМК дисциплины.

Практические занятия включают в себя освоение действий, обсуждение проблем по основным разделам курса и направлены на углубление изученного теоретического материала и на приобретение умений и навыков.

При подготовке к практическим занятиям используются методические указания, в которых описаны содержание и методы их проведения, условия выполнения, сформулированы вопросы к результатам выполнения заданий.

Методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины "Основы электроэнергетики и электротехники" и представлены в УМК дисциплины.

Самостоятельная работа студентов включает освоение теоретического материала, подготовку к выполнению заданий практических занятий, и подготовку к зачету.

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости программа дисциплины может быть адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных

возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

При наличии в группе студентов с ограниченными возможностями здоровья возможно использовать адаптивные технологии.

Для студентов с ограниченным слухом:

- использование разнообразных дидактических материалов (карточки, рисунки, письменное описание, схемы и т.п.) как помощь для понимания и решения поставленной задачи;
- использование видеоматериалов, которые дают возможность понять тему занятия и осуществить коммуникативные действия;
- выполнение проектных заданий по изучаемым темам.

Для студентов с ограниченным зрением:

- использование фильмов с возможностью восприятия на слух даваемой в них информации для последующего ее обсуждения;
- использование аудиоматериалов по изучаемым темам, имеющимся на кафедре;
- индивидуальное общение с преподавателем по изучаемому материалу;
- творческие задания по изучаемым темам или по личному желанию с учетом интересов обучаемого.



**Негосударственное частное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Технический университет УГМК»**



**В.А. Лапин**

**«4» июня 2024 г.**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Высшая математика**

|                         |   |   |
|-------------------------|---|---|
| Закреплена за кафедрой  | <b>гуманитарных и естественно-научных дисциплин</b>   |   |
| Учебный план            | Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий | Направленность                                    |
| Квалификация            | <b>бакалавр</b>   |   |
| Форма обучения          | <b>очная</b>  |   |
| Общая трудоемкость      | <b>14 ЗЕТ</b>   |   |
| Часов по учебному плану | 504   | Виды контроля в семестрах:<br>экзамены 1, 2, 3, 4 |
| в том числе:            |   |   |
| аудиторные занятия      | 252   |   |
| самостоятельная работа  | 136   |   |
| часов на контроль       | 108   |   |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>) | 1 (1.1) |     | 2 (1.2) |     | 3 (2.1) |     | 4 (2.2) |     | Итого |     |
|---|---------|-----|---------|-----|---------|-----|---------|-----|-------|-----|
|   | Неделя  |     | 13 5/6  |     | 15 4/6  |     | 13 5/6  |     |       |     |
| Вид занятий                               | УП      | РП  | УП      | РП  | УП      | РП  | УП      | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                    | 28      | 28  | 28      | 28  | 28      | 28  | 28      | 28  | 112   | 112 |
| Практические                              | 42      | 42  | 42      | 42  | 28      | 28  | 28      | 28  | 140   | 140 |
| Консультации                              | 2       | 2   | 2       | 2   | 2       | 2   | 2       | 2   | 8     | 8   |
| Итого ауд.                                | 70      | 70  | 70      | 70  | 56      | 56  | 56      | 56  | 252   | 252 |
| Контактная работа                         | 72      | 72  | 72      | 72  | 58      | 58  | 58      | 58  | 260   | 260 |
| Сам. работа                               | 45      | 45  | 45      | 45  | 23      | 23  | 23      | 23  | 136   | 136 |
| Часы на контроль                          | 27      | 27  | 27      | 27  | 27      | 27  | 27      | 27  | 108   | 108 |
| Итого                                     | 144     | 144 | 144     | 144 | 108     | 108 | 108     | 108 | 504   | 504 |

Разработчик программы:

*канд.пед.наук, профессор кафедры ГЕНД, Сакулин Валерий Александрович; канд.пед.наук, профессор кафедры ГЕНД, Петрова Светлана Николаевна* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Высшая математика**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий

утвержденного учёным советом вуза от 18.10.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**гуманитарных и естественно-научных дисциплин**

Протокол методического совета университета от 04.06.2024 г. № 8

Зав. кафедрой Гурская Т.В., канд. пед. наук

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)   |   |                |       |             |            |         |            |            |
|--|---|----------------|-------|-------------|------------|---------|------------|------------|
| <p>Дисциплина Высшая математика ориентирована на достижение следующих целей:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) формирование математических навыков и математического мышления;</li> <li>2) освоение математических методов и применение их в решении практических задач;</li> <li>3) умение применять математический аппарат в освоении других технических дисциплин;</li> <li>4) структурирование и систематизация математических знаний и умений для формирования личности студента;</li> <li>5) развитие логического мышления и алгоритмической культуры необходимых для будущей профессиональной деятельности;</li> <li>6) воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры.</li> </ol> <p>Дисциплина «Высшая математика» является основой формирования у студента математической культуры бакалавра, приобретения необходимых и достаточных математических знаний для изучения специальных дисциплин в процессе получения высшего профессионального образования.</p> |   |                |       |             |            |         |            |            |
| 1.1 Задачи   |   |                |       |             |            |         |            |            |
| Полученные базовые компетенции должны обеспечить необходимую математическую грамотность, основанную на совокупности приобретенных знаний, умений и навыков.  |   |                |       |             |            |         |            |            |
| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ   |   |                |       |             |            |         |            |            |
| Цикл (раздел) ОП:  |   | Б1.О           |       |             |            |         |            |            |
| 2.1  | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>  |                |       |             |            |         |            |            |
| 2.2  | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |                |       |             |            |         |            |            |
| 2.2.1  | Вычислительные методы и прикладные программы  |                |       |             |            |         |            |            |
| 2.2.2  | Теория автоматического управления   |                |       |             |            |         |            |            |
| 2.2.3  | Численные методы  |                |       |             |            |         |            |            |
| 2.2.4  | Инженерный эксперимент  |                |       |             |            |         |            |            |
| 2.2.5  | Моделирование в технике   |                |       |             |            |         |            |            |
| 2.2.6  | Государственная итоговая аттестация   |                |       |             |            |         |            |            |
| 2.2.7  | Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы   |                |       |             |            |         |            |            |
| 2.2.8  | Защита выпускной квалификационной работы  |                |       |             |            |         |            |            |
| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)   |   |                |       |             |            |         |            |            |
| <b>ОПК-3: Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач</b>  |   |                |       |             |            |         |            |            |
| ИОПК-3.1: Способен применять соответствующий физико-математический аппарат при решении профессиональных задач  |   |                |       |             |            |         |            |            |
| <b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>  |   |                |       |             |            |         |            |            |
| ИУК-1.2: Использует системный подход для решения поставленных задач  |   |                |       |             |            |         |            |            |
| <b>В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен</b>  |   |                |       |             |            |         |            |            |
| 3.1  | <b>Знать:</b>   |                |       |             |            |         |            |            |
| 3.2  | <b>Уметь:</b>   |                |       |             |            |         |            |            |
| 3.3  | <b>Владеть:</b>   |                |       |             |            |         |            |            |
| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  |   |                |       |             |            |         |            |            |
| Код занятия  | Наименование разделов и тем /вид занятия/   | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Ресурсы | Инте ракт. | Примечание |
|  | Раздел 1. Элементы линейной алгебры, векторной алгебры и аналитической геометрии.                                     |                |       |             |            |         |            |            |



|                    |  |                       |              |                     |                                      |                |                   |                   |
|--------------------|--|-----------------------|--------------|---------------------|--------------------------------------|----------------|-------------------|-------------------|
| 1.1                | Матрица. Действия над матрицами. Определители n-го порядка. Алгебраические дополнения и миноры. Свойства определителей. Обратная матрица. Системы линейных уравнений. Метод Крамера, обратной матрицы и Гаусса. Однородные системы алгебраических уравнений. Декартовы прямоугольные на плоскости и в пространстве. Векторы, равенство векторов, координаты вектора. Линейные операции над векторами. Операции над векторами в координатной форме. Скалярное произведение векторов. Приложения. Векторное и смешанное произведение векторов. Приложения. Прямая на плоскости. Различные виды уравнения прямой. Взаимное расположение прямых на плоскости. Линии 2-го порядка на плоскости. Окружность, эллипс, гипербола и парабола и их канонические уравнения. /Лек/ | 1                     | 28           | ИОПК-3.1<br>ИУК-1.2 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.1<br>Л2.3<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 1.2                | Матрица. Действия над матрицами. Определители n-го порядка. Алгебраические дополнения и миноры. Свойства определителей. Обратная матрица. Системы линейных уравнений. Метод Крамера, обратной матрицы и Гаусса. Однородные системы алгебраических уравнений. Декартовы прямоугольные на плоскости и в пространстве. Векторы, равенство векторов, координаты вектора. Линейные операции над векторами. Операции над векторами в координатной форме. Скалярное произведение векторов. Приложения. Векторное и смешанное произведение векторов. Приложения. Прямая на плоскости. Различные виды уравнения прямой. Взаимное расположение прямых на плоскости. Линии 2-го порядка на плоскости. Окружность, эллипс, гипербола и парабола и их канонические уравнения. /Пр/  | 1                     | 42           | ИОПК-3.1<br>ИУК-1.2 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.1<br>Л2.3<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 1.3                | Изучение теоретического материала; Проработка пройденных тем раздела лекционного курса /Ср/  | 1                     | 45           | ИОПК-3.1<br>ИУК-1.2 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.1<br>Л2.3<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 1.4                | /Конс/   | 1                     | 2            |                     |                                      |                | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>  | <b>Литература</b>                    | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 2. Введение в математический анализ. Предел и непрерывность функции</b>  |                       |              |                     |                                      |                |                   |                   |

|                    |  |                       |              |                     |                                      |                |                   |                   |
|--------------------|--|-----------------------|--------------|---------------------|--------------------------------------|----------------|-------------------|-------------------|
| 2.1                | Множество вещественных чисел. Функция. Область ее определения. Сложные и обратные функции. График функции. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Окрестность точки. Предел функции в точке и в бесконечности. Односторонние пределы. Бесконечно малые, бесконечно большие, ограниченные функции и их свойства. Формулировки основных теорем о пределах функций. Основные виды неопределенностей. Первый замечательный предел. Основные понятия о числовых последовательностях. Предел числовой последовательности. Число $e$ . Второй замечательный предел. Непрерывность функции в точке. Односторонняя непрерывность. Точки разрыва функции первого и второго рода. Формулировки основных свойств непрерывных функций. Непрерывность элементарных функций. /Лек/ | 2                     | 8            | ИОПК-3.1<br>ИУК-1.2 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.1<br>Л2.3<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 2.2                | Множество вещественных чисел. Функция. Область ее определения. Сложные и обратные функции. График функции. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Окрестность точки. Предел функции в точке и в бесконечности. Односторонние пределы. Бесконечно малые, бесконечно большие, ограниченные функции и их свойства. Формулировки основных теорем о пределах функций. Основные виды неопределенностей. Первый замечательный предел. Основные понятия о числовых последовательностях. Предел числовой последовательности. Число $e$ . Второй замечательный предел. Непрерывность функции в точке. Односторонняя непрерывность. Точки разрыва функции первого и второго рода. Формулировки основных свойств непрерывных функций. Непрерывность элементарных функций. /Пр/  | 2                     | 10           | ИОПК-3.1<br>ИУК-1.2 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.1<br>Л2.3<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 2.3                | Изучение теоретического материала; Проработка пройденных тем раздела лекционного курса /Ср/  | 2                     | 12           | ИОПК-3.1<br>ИУК-1.2 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.1<br>Л2.3<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 2.4                | /Конс/   | 2                     | 2            | ИУК-1.2             |                                      |                | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>  | <b>Литература</b>                    | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 3. Дифференциальное исчисление функций одной переменной</b>  |                       |              |                     |                                      |                |                   |                   |

|                    |   |                       |              |                     |                                      |                |                   |                   |
|--------------------|---|-----------------------|--------------|---------------------|--------------------------------------|----------------|-------------------|-------------------|
| 3.1                | Определение производной в точке и на множестве. Геометрический и экономический смысл производной в точке. Уравнения касательной и нормали. Дифференцируемость функции и её связь с непрерывностью функции в точке. Дифференциал функции и его геометрический смысл. Формулы и правила дифференцирования. Дифференцирование сложных функций, неявных функций и функций, заданных параметрическими уравнениями. Производные высших порядков. Основные теоремы дифференциального исчисления: теорема Ферма, теорема Ролля, теорема Лагранжа, теорема Коши, правило Лопиталю и применение его к нахождению предела функции. /Лек/ | 2                     | 8            | ИОПК-3.1<br>ИУК-1.2 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.1<br>Л2.3<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 3.2                | Определение производной в точке и на множестве. Геометрический и экономический смысл производной в точке. Уравнения касательной и нормали. Дифференцируемость функции и её связь с непрерывностью функции в точке. Дифференциал функции и его геометрический смысл. Формулы и правила дифференцирования. Дифференцирование сложных функций, неявных функций и функций, заданных параметрическими уравнениями. Производные высших порядков. Основные теоремы дифференциального исчисления: теорема Ферма, теорема Ролля, теорема Лагранжа, теорема Коши, правило Лопиталю и применение его к нахождению предела функции. /Пр/  | 2                     | 8            | ИОПК-3.1<br>ИУК-1.2 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.1<br>Л2.3<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 3.3                | Изучение теоретического материала; Проработка пройденных тем раздела лекционного курса /Ср/   | 2                     | 10           | ИОПК-3.1<br>ИУК-1.2 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.1<br>Л2.3<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>  | <b>Литература</b>                    | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 4. Исследование функций</b>   |                       |              |                     |                                      |                |                   |                   |
| 4.1                | Определение монотонных функций. Достаточные признаки монотонности. Точки экстремума и экстремум функции. Необходимые и достаточные условия экстремума. Наименьшее и наибольшее значения функции на отрезке и на интервале. Выпуклость и вогнутость, точки перегиба и асимптоты графика функции. Понятие об асимптотическом разложении. План полного исследования и построения графика функции. /Лек/  | 2                     | 4            | ИОПК-3.1<br>ИУК-1.2 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.1<br>Л2.3<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |

|                    |   |                       |              |                     |                                      |                |                   |                   |
|--------------------|---|-----------------------|--------------|---------------------|--------------------------------------|----------------|-------------------|-------------------|
| 4.2                | Определение монотонных функций. Достаточные признаки монотонности. Точки экстремума и экстремум функции. Необходимые и достаточные условия экстремума. Наименьшее и наибольшее значения функции на отрезке и на интервале. Выпуклость и вогнутость, точки перегиба и асимптоты графика функции. Понятие об асимптотическом разложении. План полного исследования и построения графика функции. /Пр/   | 2                     | 8            | ИОПК-3.1<br>ИУК-1.2 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.1<br>Л2.3<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 4.3                | Изучение теоретического материала; Проработка пройденных тем раздела лекционного курса /Ср/   | 2                     | 10           | ИОПК-3.1<br>ИУК-1.2 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.1<br>Л2.3<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>  | <b>Литература</b>                    | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 5. Неопределённый интеграл</b>  |                       |              |                     |                                      |                |                   |                   |
| 5.1                | Первообразная и неопределённый интеграл. Свойства неопределённого интеграла. Таблица основных интегралов. Метод непосредственного интегрирования. Метод интегрирования заменой переменной. Метод интегрирования по частям. Методы интегрирования тригонометрических функций. Многочлены. Теорема Безу. Разложение многочлена с действительными коэффициентами на линейные и квадратичные множители. Разложение рациональных дробей. Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование простейших иррациональных функций. /Лек/ | 2                     | 6            | ИОПК-3.1<br>ИУК-1.2 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.1<br>Л2.3<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 5.2                | Первообразная и неопределённый интеграл. Свойства неопределённого интеграла. Таблица основных интегралов. Метод непосредственного интегрирования. Метод интегрирования заменой переменной. Метод интегрирования по частям. Методы интегрирования тригонометрических функций. Многочлены. Теорема Безу. Разложение многочлена с действительными коэффициентами на линейные и квадратичные множители. Разложение рациональных дробей. Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование простейших иррациональных функций. /Пр/  | 2                     | 8            | ИОПК-3.1<br>ИУК-1.2 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.1<br>Л2.3<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 5.3                | Изучение теоретического материала; Проработка пройденных тем раздела лекционного курса /Ср/   | 2                     | 6            | ИОПК-3.1<br>ИУК-1.2 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.1<br>Л2.3<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>  | <b>Литература</b>                    | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 6. Определённый интеграл</b>  |                       |              |                     |                                      |                |                   |                   |

|                    |  |                       |              |                     |                                      |                |                   |                   |
|--------------------|--|-----------------------|--------------|---------------------|--------------------------------------|----------------|-------------------|-------------------|
| 6.1                | Определение определенного интеграла как предела интегральной суммы. Теорема существования. Основные свойства определенного интеграла. Интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенного интеграла методом замены переменной и методом интегрирования по частям. Несобственные интегралы первого рода. Геометрический смысл определенного интеграла и несобственного интеграла первого рода. /Лек/   | 2                     | 2            | ИОПК-3.1<br>ИУК-1.2 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.1<br>Л2.3<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 6.2                | Определение определенного интеграла как предела интегральной суммы. Теорема существования. Основные свойства определенного интеграла. Интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенного интеграла методом замены переменной и методом интегрирования по частям. Несобственные интегралы первого рода. Геометрический смысл определенного интеграла и несобственного интеграла первого рода. /Пр/  | 2                     | 8            | ИОПК-3.1<br>ИУК-1.2 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.1<br>Л2.3<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 6.3                | Изучение теоретического материала; Проработка пройденных тем раздела лекционного курса /Ср/  | 2                     | 7            | ИОПК-3.1<br>ИУК-1.2 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.1<br>Л2.3<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>  | <b>Литература</b>                    | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 7. Дифференциальные уравнения</b>  |                       |              |                     |                                      |                |                   |                   |
| 7.1                | Дифференциальные уравнения первого порядка: основные понятия, задача Коши, общее и частное решения. Теорема существования и единственности решения задачи Коши. Дифференциальные уравнения с разделенными и разделяющимися переменными. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка и их решение методом И. Бернулли. Дифференциальные уравнения второго порядка: основные понятия, задача Коши, общее и частное решения. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка и основные свойства их решений. Решение линейных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами. Уравнения со специальной правой частью. Метод Лагранжа вариации произвольных постоянных. Применение рядов к приближенному решению дифференциальных уравнений /Лек/ | 3                     | 10           | ИОПК-3.1<br>ИУК-1.2 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.1<br>Л2.3<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |

|                    |   |                       |              |                     |                                      |                |                   |                   |
|--------------------|---|-----------------------|--------------|---------------------|--------------------------------------|----------------|-------------------|-------------------|
| 7.2                | Дифференциальные уравнения первого порядка: основные понятия, задача Коши, общее и частное решения. Теорема существования и единственности решения задачи Коши. Дифференциальные уравнения с разделенными и разделяющимися переменными. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка и их решение методом И. Бернулли. Дифференциальные уравнения второго порядка: основные понятия, задача Коши, общее и частное решения. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка и основные свойства их решений. Решение линейных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами. Уравнения со специальной правой частью. Метод Лагранжа вариации произвольных постоянных. Применение рядов к приближенному решению дифференциальных уравнений /Пр/ | 3                     | 10           | ИОПК-3.1<br>ИУК-1.2 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.1<br>Л2.3<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 7.3                | Изучение теоретического материала; Проработка пройденных тем раздела лекционного курса /Ср/   | 3                     | 8            | ИОПК-3.1<br>ИУК-1.2 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.1<br>Л2.3<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 7.4                | /Конс/  | 3                     | 2            |                     |                                      |                | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>  | <b>Литература</b>                    | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 8. Функции нескольких переменных</b>  |                       |              |                     |                                      |                |                   |                   |
| 8.1                | Основные понятия о функциях двух, трех и большего числа переменных. Предел и непрерывность функций двух переменных. Свойства функций, непрерывных в замкнутой ограниченной области. Частные приращения и частные производные. Полное приращение и полный дифференциал. Производная по направлению. Градиент функции, его физический смысл. Частные производные высших порядков. Экстремум функции двух переменных, необходимые и достаточные условия экстремума. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа. Двойной интеграл и его свойства. Сведение кратного интеграла к по-вторному. Замена переменных в кратном интеграле. Криволинейный интеграл I-го и II-го рода. Геометрические и физические приложения кратных интегралов. /Лек/                                     | 3                     | 10           | ИОПК-3.1<br>ИУК-1.2 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.1<br>Л2.3<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |

|                    |   |                       |              |                     |                                      |                |                   |                   |
|--------------------|---|-----------------------|--------------|---------------------|--------------------------------------|----------------|-------------------|-------------------|
| 8.2                | Основные понятия о функциях двух, трех и большего числа переменных. Предел и непрерывность функций двух переменных. Свойства функций, непрерывных в замкнутой ограниченной области. Частные приращения и частные производные. Полное приращение и полный дифференциал. Производная по направлению. Градиент функции, его физический смысл. Частные производные высших порядков. Экстремум функции двух переменных, необходимые и достаточные условия экстремума. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа. Двойной интеграл и его свойства. Сведение кратного интеграла к по-вторному. Замена переменных в кратном интеграле. Криволинейный интеграл I-го и II-го рода. Геометрические и физические приложения кратных интегралов. /Пр/  | 3                     | 10           | ИОПК-3.1<br>ИУК-1.2 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.1<br>Л2.3<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 8.3                | Изучение теоретического материала; Проработка пройденных тем раздела лекционного курса /Ср/   | 3                     | 8            | ИОПК-3.1<br>ИУК-1.2 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.1<br>Л2.3<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>  | <b>Литература</b>                    | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 9. Ряды</b>   |                       |              |                     |                                      |                |                   |                   |
| 9.1                | Основные понятия. Сходимость геометрического ряда и ряда Дири-хле. Расходимость гармонического ряда. Основные свойства сходящихся рядов. Достаточные признаки сходимости знакоположительных рядов: два признака сравнения рядов, признак Даламбера. Признак Лейбница сходимости знакочередующегося ряда и его следствие об оценке остатка ряда. Понятие об абсолютной и условной сходимости знакопеременных рядов. Признак абсолютной сходимости Даламбера. Функциональные ряды. Область сходимости. Признак Вейерштрасса. Свойства равномерно сходящихся рядов: почленное дифференцирование и интегрирование. Степенные ряды: основные понятия, интервал и радиус сходимости степенного ряда. Теорема Абеля. Свойства сходящихся Разложение в ряд Маклорена основных элементарных функций. степенных рядов. Ряды Тейлора и Маклорена. Уравнения математической физики. /Лек/ | 3                     | 8            | ИОПК-3.1<br>ИУК-1.2 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.1<br>Л2.3<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |

|                    |  |                       |              |                     |                                      |                |                   |                   |
|--------------------|--|-----------------------|--------------|---------------------|--------------------------------------|----------------|-------------------|-------------------|
| 9.2                | Основные понятия. Сходимость геометрического ряда и ряда Дири-хле. Расходимость гармонического ряда. Основные свойства сходящихся рядов. Достаточные признаки сходимости знакоположительных рядов: два признака сравнения рядов, признак Даламбера. Признак Лейбница сходимости знакочередующегося ряда и его следствие об оценке остатка ряда. Понятие об абсолютной и условной сходимости знакопеременных рядов. Признак абсолютной сходимости Даламбера. Функциональные ряды. Область сходимости. Признак Вейерштрасса. Свойства равномерно сходящихся рядов: почленное дифференцирование и интегрирование. Степенные ряды: основные понятия, интервал и радиус сходимости степенного ряда. Теорема Абеля. Свойства сходящихся степенных рядов. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение в ряд Маклорена основных элементарных функций. Уравнения математической физики. /Пр/ | 3                     | 8            | ИОПК-3.1<br>ИУК-1.2 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.1<br>Л2.3<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 9.3                | Изучение теоретического материала; Проработка пройденных тем раздела лекционного курса /Ср/  | 3                     | 7            | ИОПК-3.1<br>ИУК-1.2 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.1<br>Л2.3<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетен-ции</b> | <b>Литература</b>                    | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 10. Функции комплексной переменной</b>   |                       |              |                     |                                      |                |                   |                   |
| 10.1               | Понятие и геометрический смысл функции комплексной переменной. Отображение линий и областей. Элементарные функции комплексной переменной. Предел и непрерывность функции. Определение производной, необходимые и достаточные условия дифференцируемости (условия Коши-Римана) функции комплексной переменной. Аналитические функции. Геометрический смысл модуля и аргумента производной. Понятие конформного отображения. Интеграл от функции комплексной переменной, его свойства и вычисление. Основная теорема Коши для односвязной и многосвязной областей. Вычисление интеграла от аналитической функции. Особые точки функции. Вычет функции в особой точке. Вычисление вычетов в полюсах функции. Основная теорема Коши о вычетах. Приложения вычетов. /Лек/   | 4                     | 12           | ИОПК-3.1<br>ИУК-1.2 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.1<br>Л2.3<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |



|                    |   |                       |              |                     |                                      |                |                   |                   |
|--------------------|---|-----------------------|--------------|---------------------|--------------------------------------|----------------|-------------------|-------------------|
| 10.2               | Понятие и геометрический смысл функции комплексной переменной. Отображение линий и областей. Элементарные функции комплексной переменной. Предел и непрерывность функции. Определение производной, необходимые и достаточные условия дифференцируемости (условия Коши-Римана) функции комплексной переменной. Аналитические функции. Геометрический смысл модуля и аргумента производной. Понятие конформного отображения. Интеграл от функции комплексной переменной, его свойства и вычисление. Основная теорема Коши для односвязной и многосвязной областей. Вычисление интеграла от аналитической функции. Особые точки функции. Вычет функции в особой точке. Вычисление вычетов в полюсах функции. Основная теорема Коши о вычетах. Приложения вычетов. /Пр/ | 4                     | 10           | ИОПК-3.1<br>ИУК-1.2 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.1<br>Л2.3<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 10.3               | Изучение теоретического материала; Проработка пройденных тем раздела лекционного курса /Ср/   | 4                     | 8            | ИОПК-3.1<br>ИУК-1.2 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.1<br>Л2.3<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>  | <b>Литература</b>                    | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 11. Операционное исчисление</b>   |                       |              |                     |                                      |                |                   |                   |
| 11.1               | Преобразование Лапласа. Оригинал и изображение. Теорема существования изображения. Свойства преобразования Лапласа: однородность, аддитивность, линейность. Теорема запаздывания. Теорема смещения в изображении. Дифференцирование оригинала. Дифференцирование изображения. Интегрирование оригинала. Определение и свойства свёртки функций, изображение свёртки оригиналов. Формулы Дюамеля. Таблица оригиналов и их изображений. Нахождение оригинала по изображению с помощью таблицы и свойств преобразования Лапласа. Нахождение оригиналов с помощью теории вычетов. /Лек/   | 4                     | 4            | ИОПК-3.1<br>ИУК-1.2 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.1<br>Л2.3<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |

|   |   |                       |              |                     |                                      |                 |                   |                   |
|---|---|-----------------------|--------------|---------------------|--------------------------------------|-----------------|-------------------|-------------------|
| 11.2  | Преобразование Лапласа. Оригинал и изображение. Теорема существо-вания изображения. Свойства преобразования Лапласа: однородность, аддитивность, линейность. Теорема запаздывания. Теорема смещения в изображении. Дифференцирование оригинала. Дифференцирование изображения. Интегрирование оригинала. Определение и свойства свёртки функций, изображение свёртки оригиналов. Формулы Дюамеля. Таблица оригиналов и их изображений. Нахождение оригинала по изображению с помощью таблицы и свойств преобразования Лапласа. Нахождение оригиналов с помощью теории вычетов. /Пр/ | 4                     | 10           | ИОПК-3.1<br>ИУК-1.2 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.1<br>Л2.3<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3  | 0                 |                   |
| 11.3  | Изучение теоретического материала; Проработка пройденных тем раздела лекционного курса /Ср/   | 4                     | 8            | ИОПК-3.1<br>ИУК-1.2 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.1<br>Л2.3<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3  | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b>  | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетен-ции</b> | <b>Литер-атура</b>                   | <b>Ресу-рсы</b> | <b>Инте-ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|   | <b>Раздел 12. Элементы теории вероятностей и математической статистики</b>  |                       |              |                     |                                      |                 |                   |                   |
| 12.1  | Элементы теории вероятностей. Основные понятия и определения. Базовые теоремы. Элементы математической статистики. Основные понятия и определения. Практическое применение методов математической статистики для проведения исследования. /Лек/   | 4                     | 12           | ИОПК-3.1<br>ИУК-1.2 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.1<br>Л2.3<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3  | 0                 |                   |
| 12.2  | Элементы теории вероятностей. Основные понятия и определения. Базовые теоремы. Элементы математической статистики. Основные понятия и определения. Практическое применение методов математической статистики для проведения исследования. /Пр/  | 4                     | 8            | ИОПК-3.1<br>ИУК-1.2 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.1<br>Л2.3<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3  | 0                 |                   |
| 12.3  | Изучение теоретического материала; Проработка пройденных тем раздела лекционного курса /Ср/   | 4                     | 7            | ИОПК-3.1<br>ИУК-1.2 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.1<br>Л2.3<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3  | 0                 |                   |
| 12.4  | /Конс/  | 4                     | 2            |                     |                                      |                 | 0                 |                   |
| <b>4.1 Образовательные технологии</b>   |   |                       |              |                     |                                      |                 |                   |                   |
| <b>5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ</b>  |   |                       |              |                     |                                      |                 |                   |                   |
| <b>5.1. Комплект оценочных средств</b>  |   |                       |              |                     |                                      |                 |                   |                   |
| Комплект оценочных средств по дисциплине, состоящий из материалов для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок представлен в КОС дисциплины. |   |                       |              |                     |                                      |                 |                   |                   |
| <b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>  |   |                       |              |                     |                                      |                 |                   |                   |
| <b>6.1. Рекомендуемая литература</b>  |   |                       |              |                     |                                      |                 |                   |                   |
| <b>6.1.1. Основная литература</b>   |   |                       |              |                     |                                      |                 |                   |                   |
|   | Авторы, составители   | Заглавие              |              |                     | Издательство, год                    |                 | Эл.адрес          |                   |

|      | Авторы, составители | Заглавие            | Издательство, год              | Эл.адрес  |
|------|---------------------|---------------------|--------------------------------|---|
| Л1.1 | Сологуб Ф. К.       | Дуб и тростник      | Санкт-Петербург:<br>Лань, 2013 | <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=28697">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=28697</a> |
| Л1.2 | Кузнецов Б. Т.      | Математика: учебник | Москва: Юнити,<br>2015         | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=114717">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=114717</a>                       |

### 6.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители                                  | Заглавие   | Издательство, год  | Эл.адрес  |
|------|--|--|--|---|
| Л2.1 | Икрянников В. И.,<br>Шварц Э. Б.                     | Практикум по высшей математике: интегральное исчисление функции одной переменной. Обыкновенные дифференциальные уравнения: учебное пособие | Новосибирск:<br>Новосибирский государственный технический университет, 2010                | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228607">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228607</a> |
| Л2.2 | Газизова Н. Н.,<br>Никонова Н. В.,<br>Никонова Г. А. | Пределы функции одной переменной: учебное пособие  | Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2014 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428704">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428704</a> |
| Л2.3 | Глухова О. Ю.  | Сборник заданий по элементам высшей математики   | Кемерово:<br>Кемеровский государственный университет, 2012                                 | <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=232510">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=232510</a>   |

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|    |                                  |
|----|----------------------------------|
| Э1 | 1.Образовательный портал.URL     |
| Э2 | 2. Научно-техническая библиотека |
| Э3 | 3. Техническая литература        |

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

|         |   |
|---------|---|
| 6.3.1.1 | Microsoft Windows   |
| 6.3.1.2 | Microsoft Office (Access, Excel, Word, OneNote, Outlook, PowerPoint, Publisher, Skype for business) |

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

|         |   |
|---------|---|
| 6.3.2.1 | Консультант-плюс                              |
| 6.3.2.2 | Единое окно доступа к информационным ресурсам |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Ауд. № | Назначение   | Оснащение  |
|--------|--|--|
| 300    | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной | Учебные места, оборудованные блочной мебелью с расположением амфитеатром. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибунка, компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная доска с проектором. Моторизованный экран Потолочные поворотные камеры. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Маркерная доска.  |
| 301    | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной | Учебные места, оборудованные блочной мебелью с расположением амфитеатром. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибунка, компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная доска с проектором. Моторизованный экран. Потолочные поворотные камеры. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Маркерная доска. |

|      |   |   |
|------|---|---|
| 228  | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной  | Учебные места (столы и стулья). Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная LCD-панель. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система.  |
| 107  |   | Столы с компьютерами с выходом в интернет, стулья, книжные шкафы и стеллажи.  |
| Л209 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского, практического типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с использованием учебных мест с компьютерами. | Учебные места с компьютерами с выходом в интернет. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. |

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины:

1. Изучение рабочей программы дисциплины.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы. Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети "Интернет" организован в читальном зале библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы.

Задания и методические указания к выполнению практических работ, представлены в УМК дисциплины и составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины Высшая математика. Практические работы имеют целью под руководством преподавателя на практике закрепление, полученных на лекциях, теоретических знаний.

Методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы представлены в УМК дисциплины и составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины Высшая математика.

Самостоятельная работа студентов включает изучение теоретического курса и подготовку к практическим занятиям, выполнение домашнего задания, подготовка к контрольным работам, экзаменам. Настоящие методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы относятся к виду учебной работы «Изучение теоретического курса и подготовка к экзамену». Самостоятельная работа студентов также включает все виды текущей аттестации.

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

При необходимости программа дисциплины может быть адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

При наличии в группе студентов с ограниченными возможностями здоровья возможно использовать адаптивные технологии.

Для студентов с ограниченным слухом:

- использование разнообразных дидактических материалов (карточки, рисунки, письменное описание, схемы и т.п.) как помощь для понимания и решения поставленной задачи;
- использование видеоматериалов, которые дают возможность понять тему занятия и осуществить коммуникативные действия;
- выполнение проектных заданий по изучаемым темам.

Для студентов с ограниченным зрением:

- использование фильмов с возможностью восприятия на слух даваемой в них информации для последующего ее обсуждения;
- использование аудиоматериалов по изучаемым темам, имеющимся на кафедре;

- индивидуальное общение с преподавателем по изучаемому материалу;
- творческие задания по изучаемым темам или по личному желанию с учетом интересов обучаемого.



**Негосударственное частное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Технический университет УГМК»**



**В.А. Лапин**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Физика**

|                         |   |  |
|-------------------------|---|--|
| Закреплена за кафедрой  | <b>гуманитарных и естественно-научных дисциплин</b>   |  |
| Учебный план            | Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий | Направленность                                 |
| Квалификация            | <b>бакалавр</b>   |  |
| Форма обучения          | <b>очная</b>  |  |
| Общая трудоемкость      | <b>11 ЗЕТ</b>   |  |
| Часов по учебному плану | 396   | Виды контроля в семестрах:<br>экзамены 4, 3, 2 |
| в том числе:            |   |  |
| аудиторные занятия      | 210   |  |
| самостоятельная работа  | 99  |  |
| часов на контроль       | 81  |  |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>) | 2 (1.2) |     | 3 (2.1) |     | 4 (2.2) |     | Итого |     |
|---|---------|-----|---------|-----|---------|-----|-------|-----|
|   | Неделя  |     | 13 5/6  |     | 14 3/6  |     |       |     |
| Вид занятий                               | УП      | РП  | УП      | РП  | УП      | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                    | 28      | 28  | 28      | 28  | 28      | 28  | 84    | 84  |
| Лабораторные                              |         |     | 28      | 28  | 14      | 14  | 42    | 42  |
| Практические                              | 28      | 28  | 28      | 28  | 28      | 28  | 84    | 84  |
| Консультации                              | 2       | 2   | 2       | 2   | 2       | 2   | 6     | 6   |
| Итого ауд.                                | 56      | 56  | 84      | 84  | 70      | 70  | 210   | 210 |
| Контактная работа                         | 58      | 58  | 86      | 86  | 72      | 72  | 216   | 216 |
| Сам. работа                               | 23      | 23  | 31      | 31  | 45      | 45  | 99    | 99  |
| Часы на контроль                          | 27      | 27  | 27      | 27  | 27      | 27  | 81    | 81  |
| Итого                                     | 108     | 108 | 144     | 144 | 144     | 144 | 396   | 396 |

Разработчик программы:

канд. пед. наук, доцент кафедры ГЕНД, Коржавина Наталья Валерьевна \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Физика**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий

утвержденного учёным советом вуза от 18.10.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**гуманитарных и естественно-научных дисциплин**

Протокол методического совета университета от 04.06.2024 г. № 8

Зав. кафедрой Гурская Т.В., канд. пед. наук



| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)   |   |                |       |             |            |         |            |            |
|--|---|----------------|-------|-------------|------------|---------|------------|------------|
| Способствует формированию у студентов современного естественнонаучного мировоззрения, освоения ими современного стиля физического мышления. Приобретение навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов, изучения теоретических методов анализа физических явлений, обучения грамотному применению положений фундаментальной физики к научному анализу ситуаций, с которыми приходится сталкиваться бакалавру в своей профессиональной деятельности, а также выработки у студентов основ естественнонаучного мировоззрения и ознакомления с историей развития физики и основных её открытий.н.   |   |                |       |             |            |         |            |            |
| 1.1 Задачи   |   |                |       |             |            |         |            |            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Изучение основных физических явлений; овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями классической и современной физики, а также методами физического исследования;</li> <li>- Овладение приёмами и методами решения конкретных задач из различных областей физики;</li> <li>- Ознакомление с современной научной аппаратурой, формирование навыков проведения физического эксперимента, умение выделить конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности.</li> </ul> <p>В рамках изучения данной дисциплины формируются знания, умения и навыки, необходимые для изучения последующих дисциплин.</p> |   |                |       |             |            |         |            |            |
| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ   |   |                |       |             |            |         |            |            |
| Цикл (раздел) ОП:  |   | Б1.О           |       |             |            |         |            |            |
| 2.1  | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>  |                |       |             |            |         |            |            |
| 2.2  | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |                |       |             |            |         |            |            |
| 2.2.1  | Вычислительные методы и прикладные программы  |                |       |             |            |         |            |            |
| 2.2.2  | Теория автоматического управления   |                |       |             |            |         |            |            |
| 2.2.3  | Численные методы  |                |       |             |            |         |            |            |
| 2.2.4  | Инженерный эксперимент  |                |       |             |            |         |            |            |
| 2.2.5  | Моделирование в технике   |                |       |             |            |         |            |            |
| 2.2.6  | Государственная итоговая аттестация   |                |       |             |            |         |            |            |
| 2.2.7  | Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы  |                |       |             |            |         |            |            |
| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)   |   |                |       |             |            |         |            |            |
| <b>ОПК-3: Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач</b>  |   |                |       |             |            |         |            |            |
| ИОПК-3.1: Способен применять соответствующий физико-математический аппарат при решении профессиональных задач  |   |                |       |             |            |         |            |            |
| ИОПК-3.3: Способен применять методы теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач  |   |                |       |             |            |         |            |            |
| <b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>  |   |                |       |             |            |         |            |            |
| ИУК-1.1: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи   |   |                |       |             |            |         |            |            |
| ИУК-1.2: Использует системный подход для решения поставленных задач  |   |                |       |             |            |         |            |            |
| <b>В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен</b>  |   |                |       |             |            |         |            |            |
| 3.1  | <b>Знать:</b>   |                |       |             |            |         |            |            |
| 3.2  | <b>Уметь:</b>   |                |       |             |            |         |            |            |
| 3.2.1  |   |                |       |             |            |         |            |            |
| 3.3  | <b>Владеть:</b>   |                |       |             |            |         |            |            |
| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  |   |                |       |             |            |         |            |            |
| Код занятия  | Наименование разделов и тем /вид занятия/   | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Ресурсы | Инте ракт. | Примечание |
|  | Раздел 1. Физические основы механики.   |                |       |             |            |         |            |            |

|     |   |   |    |  |  |          |   |  |
|-----|---|---|----|--|--|----------|---|--|
| 1.1 | Элементы кинематики. Динамика материальной точки и поступательного движения твердого тела. Работа и энергия. Механика твердого тела. Тяготение. Элементы теории поля. Элементы механики жидкостей. Элементы специальной теории относительности. /Лек/ | 2 | 14 | ИУК-1.1<br>ИУК-1.2<br>ИОПК-3.1<br>ИОПК-3.3 | Л1.13<br>Л1.12<br>Л1.11<br>Л1.10<br>Л1.7<br>Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.6<br>Л1.5<br>Л1.4<br>Л1.9<br>Л1.8<br>Л1.3Л<br>2.8<br>Л2.9<br>Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.7<br>Л2.4<br>Л2.6<br>Л2.5 | Э1<br>Э2 | 0 |  |
| 1.2 | Изучение теоретического материала, подготовка к лекциям. Самостоятельное решение практических задач. Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации. /Ср/  | 2 | 10 | ИУК-1.1<br>ИУК-1.2<br>ИОПК-3.1<br>ИОПК-3.3 | Л1.13<br>Л1.12<br>Л1.11<br>Л1.10<br>Л1.7<br>Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.6<br>Л1.5<br>Л1.4<br>Л1.9<br>Л1.8<br>Л1.3Л<br>2.8<br>Л2.9<br>Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.7<br>Л2.4<br>Л2.6<br>Л2.5 | Э1<br>Э2 | 0 |  |
| 1.3 | Основы кинематики. Динамика поступательного движения. Работа и энергия. Законы сохранения в механике. Динамика вращательного движения. Элементы механики жидкостей. /Пр/  | 2 | 14 | ИУК-1.1<br>ИУК-1.2<br>ИОПК-3.1<br>ИОПК-3.3 | Л1.13<br>Л1.12<br>Л1.11<br>Л1.10<br>Л1.7<br>Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.6<br>Л1.5<br>Л1.4<br>Л1.9<br>Л1.8<br>Л1.3Л<br>2.8<br>Л2.9<br>Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.7<br>Л2.4<br>Л2.6<br>Л2.5 | Э1<br>Э2 | 0 |  |

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/  | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                                | Литература   | Ресурсы  | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|--|----------------|-------|--|--|----------|------------|------------|
|             | <b>Раздел 2. Основы молекулярной физики и термодинамики.</b>   |                |       |  |  |          |            |            |
| 2.1         | Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов. Основы термодинамики. Реальные газы, жидкости и твердые тела. /Лек/   | 2              | 14    | ИУК-1.1<br>ИУК-1.2<br>ИОПК-3.1<br>ИОПК-3.3 | Л1.13<br>Л1.12<br>Л1.11<br>Л1.10<br>Л1.7<br>Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.6<br>Л1.5<br>Л1.4<br>Л1.9<br>Л1.8<br>Л1.3Л<br>2.8<br>Л2.9<br>Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.7<br>Л2.4<br>Л2.6<br>Л2.5 | Э1<br>Э2 | 0          |            |
| 2.2         | Изучение теоретического материала, подготовка к лекциям. Самостоятельное решение практических задач. Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации. /Ср/ | 2              | 13    | ИУК-1.1<br>ИУК-1.2<br>ИОПК-3.1<br>ИОПК-3.3 | Л1.13<br>Л1.12<br>Л1.11<br>Л1.10<br>Л1.7<br>Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.6<br>Л1.5<br>Л1.4<br>Л1.9<br>Л1.8<br>Л1.3Л<br>2.8<br>Л2.9<br>Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.7<br>Л2.4<br>Л2.6<br>Л2.5 | Э1<br>Э2 | 0          |            |

|                    |  |                       |              |  |  |                |                   |                   |
|--------------------|--|-----------------------|--------------|--|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 2.3                | Молекулярно-кинетическая теория идеального газа<br>Основы термодинамики<br>Реальные жидкости и газы, твердые вещества<br>/Пр/  | 2                     | 14           | ИУК-1.1<br>ИУК-1.2<br>ИОПК-3.1<br>ИОПК-3.3 | Л1.13<br>Л1.12<br>Л1.11<br>Л1.10<br>Л1.7<br>Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.6<br>Л1.5<br>Л1.4<br>Л1.9<br>Л1.8<br>Л1.3Л<br>2.8<br>Л2.9<br>Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.7<br>Л2.4<br>Л2.6<br>Л2.5 | Э1<br>Э2       | 0                 |                   |
| 2.4                | Консультация по дисциплине /Конс/  | 2                     | 2            | ИУК-1.2<br>ИОПК-3.1<br>ИОПК-3.3            |  |                | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>                         | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 3. Электричество и электромагнетизм.</b>   |                       |              |  |  |                |                   |                   |
| 3.1                | Электростатика. Постоянный электрический ток. Электрические токи в металлах, вакууме, газах. Магнитное поле. Электромагнитная индукция. Магнитные свойства вещества. Основы теории Максвелла для электромагнитного поля. /Лек/ | 3                     | 14           | ИУК-1.1<br>ИУК-1.2<br>ИОПК-3.1<br>ИОПК-3.3 | Л1.13<br>Л1.12<br>Л1.11<br>Л1.10<br>Л1.7<br>Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.6<br>Л1.5<br>Л1.4<br>Л1.9<br>Л1.8<br>Л1.3Л<br>2.8<br>Л2.9<br>Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.7<br>Л2.4<br>Л2.6<br>Л2.5 | Э1<br>Э2       | 0                 |                   |

|     |  |   |    |  |  |          |   |  |
|-----|--|---|----|--|--|----------|---|--|
| 3.2 | Изучение теоретического материала, подготовка к лекциям. Подготовка к выполнению лабораторных работ, написанию и сдаче отчета по лабораторным работам. Самостоятельное решение практических задач. Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации. /Ср/   | 3 | 11 | ИУК-1.1<br>ИУК-1.2<br>ИОПК-3.1<br>ИОПК-3.3 | Л1.13<br>Л1.12<br>Л1.11<br>Л1.10<br>Л1.7<br>Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.6<br>Л1.5<br>Л1.4<br>Л1.9<br>Л1.8<br>Л1.3Л<br>2.8<br>Л2.9<br>Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.7<br>Л2.4<br>Л2.6<br>Л2.5 | Э1<br>Э2 | 0 |  |
| 3.3 | Физический практикум<br>1.1. Измерение линейных размеров твердых тел и определение объемов твердых тел правильной формы<br>Виртуальный практикум<br>1.2. Движение с постоянным ускорением.<br>1.3. Движение под действием постоянной силы.<br>1.4. Закон сохранения механической энергии.<br>1.5. Соударения упругих шаров.<br>1.6. Упругие и неупругие удары.<br>1.7. Законы течения идеальной жидкости. Физический практикум<br>2.1. Измерение теплоемкости металлов<br>Виртуальный практикум<br>2.2. Теплоемкость идеального газа<br>2.3. Адиабатический процесс.<br>2.4. Политропический процесс.<br>2.5. Уравнение состояния Ван-дер-Ваальса.<br>2.6. Цикл Карно.<br>2.7. Диффузия в газах.<br>2.8. Статистические закономерности в идеальном газе.<br>2.9. Распределение Максвелла.<br>/Лаб/ | 3 | 14 | ИУК-1.1<br>ИУК-1.2<br>ИОПК-3.1<br>ИОПК-3.3 | Л1.13<br>Л1.12<br>Л1.11<br>Л1.10<br>Л1.7<br>Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.6<br>Л1.5<br>Л1.4<br>Л1.9<br>Л1.8<br>Л1.3Л<br>2.8<br>Л2.9<br>Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.7<br>Л2.4<br>Л2.6<br>Л2.5 | Э1<br>Э2 | 0 |  |

|                    |  |                       |              |  |  |                |                   |                   |
|--------------------|--|-----------------------|--------------|--|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 3.4                | Электростатика<br>Постоянный электрический ток.<br>Электрический ток в металлах,<br>жидкостях и газе.<br>Магнитное поле.<br>Электромагнитная индукция<br>Магнитные свойства вещества<br>/Пр/ | 3                     | 14           | ИУК-1.1<br>ИУК-1.2<br>ИОПК-3.1<br>ИОПК-3.3 | Л1.13<br>Л1.12<br>Л1.11<br>Л1.10<br>Л1.7<br>Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.6<br>Л1.5<br>Л1.4<br>Л1.9<br>Л1.8<br>Л1.3Л<br>2.8<br>Л2.9<br>Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.7<br>Л2.4<br>Л2.6<br>Л2.5 | Э1<br>Э2       | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>                         | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 4. Колебания и волны.</b>  |                       |              |  |  |                |                   |                   |
| 4.1                | Механические колебания.<br>Электромагнитные колебания. Упругие<br>волны. Электромагнитные<br>волны. /Лек/  | 3                     | 14           | ИУК-1.1<br>ИУК-1.2<br>ИОПК-3.1<br>ИОПК-3.3 | Л1.13<br>Л1.12<br>Л1.11<br>Л1.10<br>Л1.7<br>Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.6<br>Л1.5<br>Л1.4<br>Л1.9<br>Л1.8<br>Л1.3Л<br>2.8<br>Л2.9<br>Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.7<br>Л2.4<br>Л2.6<br>Л2.5 | Э1<br>Э2       | 0                 |                   |

|     |  |   |    |  |  |          |   |  |
|-----|--|---|----|--|--|----------|---|--|
| 4.2 | Изучение теоретического материала, подготовка к лекциям. Подготовка к выполнению лабораторных работ, написанию и сдаче отчета по лабораторным работам. Самостоятельное решение практических задач. Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации. /Ср/ | 3 | 20 | ИУК-1.1<br>ИУК-1.2<br>ИОПК-3.1<br>ИОПК-3.3 | Л1.13<br>Л1.12<br>Л1.11<br>Л1.10<br>Л1.7<br>Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.6<br>Л1.5<br>Л1.4<br>Л1.9<br>Л1.8<br>Л1.3Л<br>2.8<br>Л2.9<br>Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.7<br>Л2.4<br>Л2.6<br>Л2.5 | Э1<br>Э2 | 0 |  |
| 4.3 | Консультация по дисциплине /Конс/  | 3 | 2  | ИУК-1.2<br>ИОПК-3.1<br>ИОПК-3.3            |  |          | 0 |  |
| 4.4 | Механические колебания<br>Электромагнитные колебания<br>Волны.<br>/Пр/   | 3 | 14 | ИУК-1.1<br>ИУК-1.2<br>ИОПК-3.1<br>ИОПК-3.3 | Л1.13<br>Л1.12<br>Л1.11<br>Л1.10<br>Л1.7<br>Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.6<br>Л1.5<br>Л1.4<br>Л1.9<br>Л1.8<br>Л1.3Л<br>2.8<br>Л2.9<br>Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.7<br>Л2.4<br>Л2.6<br>Л2.5 | Э1<br>Э2 | 0 |  |

|                    |   |                       |              |  |  |                |                   |                   |
|--------------------|---|-----------------------|--------------|--|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 4.5                | <p>Физический практикум</p> <p>3.1. Изучение законов Кирхгоффа</p> <p>3.2. Измерение сопротивлений методом моста Уинстона</p> <p>3.3. Изучение действия магнитного поля на проводники с током</p> <p>3.4. Изучение RLC-контура</p> <p>Виртуальный практикум</p> <p>3.5. Электрическое поле точечных зарядов.</p> <p>3.6. Теорема Остроградского-Гаусса для электростатического поля в вакууме</p> <p>3.7. Закон Ома для неоднородного участка цепи.</p> <p>3.8. Цепи постоянного тока.</p> <p>3.9. Зависимость мощности и КПД источника постоянного тока от внешней нагрузки.</p> <p>3.10. Переходные процессы в цепях постоянного тока с конденсатором.</p> <p>3.11. Движение заряженной частицы в электрическом поле.</p> <p>3.12. Определение удельного заряда частицы методом отклонения в магнитном поле. Физический практикум</p> <p>4.1. Изучение математического маятника</p> <p>4.2. Изучение оборотного маятника</p> <p>Виртуальный практикум</p> <p>4.3. Свободные механические колебания.</p> <p>4.4. Свободные колебания в RLC-контуре.</p> <p>4.5. Вынужденные колебания в RLC-контуре.</p> <p>4.6. Вынужденные колебания в RLC-контуре (с упрощенной теорией). /Лаб/</p> | 3                     | 14           | ИУК-1.1<br>ИУК-1.2<br>ИОПК-3.1<br>ИОПК-3.3 | Л1.13<br>Л1.12<br>Л1.11<br>Л1.10<br>Л1.7<br>Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.6<br>Л1.5<br>Л1.4<br>Л1.9<br>Л1.8<br>Л1.3Л<br>2.8<br>Л2.9<br>Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.7<br>Л2.4<br>Л2.6<br>Л2.5 | Э1<br>Э2       | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>                         | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 5. Оптика.</b>  |                       |              |  |  |                |                   |                   |
| 5.1                | <p>Элементы геометрической и электронной оптики. Интерференция света. Дифракция света.</p> <p>Взаимодействие электромагнитных волн с веществом. Поляризация света.</p> <p>Квантовая природа излучения. /Лек/</p>  | 4                     | 14           | ИУК-1.1<br>ИУК-1.2<br>ИОПК-3.1<br>ИОПК-3.3 | Л1.13<br>Л1.12<br>Л1.11<br>Л1.10<br>Л1.7<br>Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.6<br>Л1.5<br>Л1.4<br>Л1.9<br>Л1.8<br>Л1.3Л<br>2.8<br>Л2.9<br>Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.7<br>Л2.4<br>Л2.6<br>Л2.5 | Э1<br>Э2       | 0                 |                   |



|     |  |   |    |  |  |          |   |  |
|-----|--|---|----|--|--|----------|---|--|
| 5.2 | Изучение теоретического материала, подготовка к лекциям. Подготовка к выполнению лабораторных работ, написанию и сдаче отчета по лабораторным работам. Самостоятельное решение практических задач. Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации. /Ср/ | 4 | 23 | ИУК-1.1<br>ИУК-1.2<br>ИОПК-3.1<br>ИОПК-3.3 | Л1.13<br>Л1.12<br>Л1.11<br>Л1.10<br>Л1.7<br>Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.6<br>Л1.5<br>Л1.4<br>Л1.9<br>Л1.8<br>Л1.3Л<br>2.8<br>Л2.9<br>Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.7<br>Л2.4<br>Л2.6<br>Л2.5 | Э1<br>Э2 | 0 |  |
| 5.3 | Геометрическая оптика.<br>Волновая оптика<br>Взаимодействие электромагнитных волн с веществом<br>Квантовая природа излучения<br>/Пр/   | 4 | 14 | ИУК-1.1<br>ИУК-1.2<br>ИОПК-3.1<br>ИОПК-3.3 | Л1.13<br>Л1.12<br>Л1.11<br>Л1.10<br>Л1.7<br>Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.6<br>Л1.5<br>Л1.4<br>Л1.9<br>Л1.8<br>Л1.3Л<br>2.8<br>Л2.9<br>Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.7<br>Л2.4<br>Л2.6<br>Л2.5 | Э1<br>Э2 | 0 |  |
| 5.4 | Физический практикум<br>5.1. Изучение явления дифракции<br>Виртуальный практикум<br>5.2. Изучение микроскопа.<br>5.3. Опыт Юнга.<br>5.4. Опыт Ньютона.<br>5.5. Дифракция Фраунгофера на одной щели.<br>5.6. Дифракционная решетка.<br>/Лаб/                        | 4 | 7  | ИУК-1.1<br>ИУК-1.2<br>ИОПК-3.1<br>ИОПК-3.3 | Л1.13<br>Л1.12<br>Л1.11<br>Л1.10<br>Л1.7<br>Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.6<br>Л1.5<br>Л1.4<br>Л1.9<br>Л1.8<br>Л1.3Л<br>2.8<br>Л2.9<br>Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.7<br>Л2.4<br>Л2.6<br>Л2.5 | Э1<br>Э2 | 0 |  |

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/  | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                                | Литература   | Ресурсы  | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|--|----------------|-------|--|--|----------|------------|------------|
|             | <b>Раздел 6. Элементы квантовой физики, физики атомного ядра и элементарных частиц.</b>  |                |       |  |  |          |            |            |
| 6.1         | Теория атома водорода по Бору. Элементы квантовой механики. Элементы современной физики атомов и молекул. Элементы физики твердого тела. Элементы физики атомного ядра. Элементы физики элементарных частиц. /Лек/   | 4              | 14    | ИУК-1.1<br>ИУК-1.2<br>ИОПК-3.1<br>ИОПК-3.3 | Л1.13<br>Л1.12<br>Л1.11<br>Л1.10<br>Л1.7<br>Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.6<br>Л1.5<br>Л1.4<br>Л1.9<br>Л1.8<br>Л1.3Л<br>2.8<br>Л2.9<br>Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.7<br>Л2.4<br>Л2.6<br>Л2.5 | Э1<br>Э2 | 0          |            |
| 6.2         | Изучение теоретического материала, подготовка к лекциям. Подготовка к выполнению лабораторных работ, написанию и сдаче отчета по лабораторным работам. Самостоятельное решение практических задач. Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации. /Ср/ | 4              | 22    | ИУК-1.1<br>ИУК-1.2<br>ИОПК-3.1<br>ИОПК-3.3 | Л1.13<br>Л1.12<br>Л1.11<br>Л1.10<br>Л1.7<br>Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.6<br>Л1.5<br>Л1.4<br>Л1.9<br>Л1.8<br>Л1.3Л<br>2.8<br>Л2.9<br>Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.7<br>Л2.4<br>Л2.6<br>Л2.5 | Э1<br>Э2 | 0          |            |

|   |   |          |    |  |  |          |          |  |
|---|---|----------|----|--|--|----------|----------|--|
| 6.3   | Виртуальный практикум<br>6.1. Дифракция электронов на кристаллической решетке.<br>6.2. Внешний фотоэффект.<br>6.3. Эффект Комптона.<br>6.4. Прохождение электромагнитного излучения через вещество.<br>6.5. Дифракция электронов.<br>6.6. Спектр излучения атомарного водорода.<br>6.7. Ядра атомов.<br>/Лаб/ | 4        | 7  | ИУК-1.1<br>ИУК-1.2<br>ИОПК-3.1<br>ИОПК-3.3 | Л1.13<br>Л1.12<br>Л1.11<br>Л1.10<br>Л1.7<br>Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.6<br>Л1.5<br>Л1.4<br>Л1.9<br>Л1.8<br>Л1.3Л<br>2.8<br>Л2.9<br>Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.7<br>Л2.4<br>Л2.6<br>Л2.5 | Э1<br>Э2 | 0        |  |
| 6.4   | Теория атома водорода по Бору<br>Элементы квантовой механики<br>Элементы современной физики атомов и молекул<br>Элементы физики атомного ядра<br>/Пр/   | 4        | 14 | ИУК-1.1<br>ИУК-1.2<br>ИОПК-3.1<br>ИОПК-3.3 | Л1.13<br>Л1.12<br>Л1.11<br>Л1.10<br>Л1.7<br>Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.6<br>Л1.5<br>Л1.4<br>Л1.9<br>Л1.8<br>Л1.3Л<br>2.8<br>Л2.9<br>Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.7<br>Л2.4<br>Л2.6<br>Л2.5 | Э1<br>Э2 | 0        |  |
| 6.5   | Консультация по дисциплине /Конс/   | 4        | 2  | ИУК-1.2<br>ИОПК-3.1<br>ИОПК-3.3            |  |          | 0        |  |
| <b>4.1 Образовательные технологии</b>   |   |          |    |  |  |          |          |  |
| <b>5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ</b>  |   |          |    |  |  |          |          |  |
| <b>5.1. Комплект оценочных средств</b>  |   |          |    |  |  |          |          |  |
| Комплект оценочных средств по дисциплине, состоящий из материалов для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок представлен в КОС дисциплины. |   |          |    |  |  |          |          |  |
| <b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>  |   |          |    |  |  |          |          |  |
| <b>6.1. Рекомендуемая литература</b>  |   |          |    |  |  |          |          |  |
| <b>6.1.1. Основная литература</b>   |   |          |    |  |  |          |          |  |
|   | Авторы, составители   | Заглавие |    |  | Издательство, год  |          | Эл.адрес |  |

|   | Авторы, составители                                  | Заглавие  | Издательство, год   | Эл.адрес  |
|---|--|---|---|---|
| Л1.1                                    | Ларченко В. М.                                       | Физика: учебное пособие   | Красноярск:<br>Сибирский<br>государственный<br>технологический<br>университет<br>(СибГТУ), 2013 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428871">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428871</a> |
| Л1.2                                    | Ларченко В. М.                                       | Физика: учебное пособие   | Красноярск:<br>Сибирский<br>государственный<br>технологический<br>университет<br>(СибГТУ), 2011 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428872">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428872</a> |
| Л1.3                                    | Кудасова С. В.,<br>Солодихина М. В.                  | Курс лекций по общей физике: учебное пособие для бакалавров: учебное пособие                                | Москва, Берлин:<br>Директ-Медиа, 2016   | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=436995">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=436995</a> |
| Л1.4                                    | Барсуков В. И.,<br>Дмитриев О. С.                    | Молекулярная физика и начала термодинамики: учебное пособие   | Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2015                         | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=444634">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=444634</a> |
| Л1.5                                    | Барсуков В. И.,<br>Дмитриев О. С.                    | Физика. Механика: учебное пособие   | Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2015                         | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=444574">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=444574</a> |
| Л1.6                                    | Кузнецов С. И.,<br>Семкина Л. И.,<br>Рогозин К. И.   | Курс лекций по физике. Электростатика. Постоянный ток. Электромагнетизм. Колебания и волны: учебное пособие | Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2016                                | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=442116">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=442116</a> |
| Л1.7                                    | Заманова Г. И.,<br>Шафеев Р. Р.                      | Механика и молекулярная физика: учебное пособие   | Москва, Берлин:<br>Директ-Медиа, 2015   | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=272315">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=272315</a> |
| Л1.8                                    | Красин В. П.,<br>Музычка А. Ю.                       | Введение в общую физику: учебное пособие  | Москва: Директ-Медиа, 2014  | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=236210">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=236210</a> |
| Л1.9                                    | Копылова О.  | Курс общей физики: учебное пособие  | Ставрополь:<br>Ставропольский государственный аграрный университет (СтГАУ), 2017                | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=484713">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=484713</a> |
| Л1.10                                   | Анисина И. Н.,<br>Огерчук А. А.,<br>Пискарева Т. И.  | Сборник задач по физике: учебное пособие  | Оренбург:<br>Оренбургский государственный университет, 2013                                     | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259374">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259374</a> |
| Л1.11                                   | Летуга С., Чакак А.                                  | Введение в физику: учебное пособие  | Оренбург:<br>Оренбургский государственный университет, 2011                                     | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259246">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259246</a> |
| Л1.12                                   | Курбачев Ю. Ф.                                       | Физика: учебное пособие   | Москва: Евразийский открытый институт, 2011   | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=90773">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=90773</a>   |
| Л1.13                                   | Алешкевич В. А.,<br>Деденко Л. Г.,<br>Караваев В. А. | Курс общей физики. Механика: учебник  | Москва: Физматлит, 2011   | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=69337">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=69337</a>   |
| <b>6.1.2. Дополнительная литература</b> |  |   |   |   |
|   | Авторы, составители                                  | Заглавие  | Издательство, год   | Эл.адрес  |

|      | Авторы, составители   | Заглавие  | Издательство, год   | Эл.адрес  |
|------|---|---|---|---|
| Л2.1 | Дубровский В. Г.,<br>Харламов Г. В.   | Электричество и магнетизм: учебное пособие                  | Новосибирск:<br>Новосибирский<br>государственный<br>технический<br>университет, 2011                      | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228733">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228733</a> |
| Л2.2 | Холявко В. Н., Ким<br>В. Ф., Буриченко А.<br>П., Суханов И. И.,<br>Формусатик И. Б.             | Измерение физических величин: практикум                     | Новосибирск:<br>Новосибирский<br>государственный<br>технический<br>университет, 2012                      | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228845">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228845</a> |
| Л2.3 | Есина З. Н.   | Физика: учебное пособие                                     | Кемерово:<br>Кемеровский<br>государственный<br>университет, 2011  | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=232340">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=232340</a> |
| Л2.4 | Старостина И. А.,<br>Бурдова Е. В.,<br>Кондратьева О. И.,<br>Казанцев С. А.,<br>Поливанов М. А. | Краткий курс общей физики: учебное<br>пособие               | Казань: Казанский<br>национальный<br>исследовательский<br>технологический<br>университет<br>(КНИТУ), 2014 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428788">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428788</a> |
| Л2.5 | Кузнецов С. И.,<br>Рогозин К. И.  | Справочник по физике: учебное пособие                       | Томск: Издательство<br>Томского<br>политехнического<br>университета, 2014                                 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=442117">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=442117</a> |
| Л2.6 | Коростелев Ю. С.,<br>Куликова А. В.,<br>Пашин А. В.   | Физика: учебное пособие                                     | Самара: Самарский<br>государственный<br>архитектурно-<br>строительный<br>университет, 2014                | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=438319">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=438319</a> |
| Л2.7 | Есина З. Н.   | Физика: учебное пособие                                     | Кемерово:<br>Кемеровский<br>государственный<br>университет, 2009  | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=278831">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=278831</a> |
| Л2.8 | Бендриков Г. А.,<br>Буховцев Б. Б.,<br>Керженцев В. В.,<br>Мякишев Г. Я.                        | Задачи по физике для поступающих в вузы:<br>учебное пособие | Москва: Физматлит,<br>2010  | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=75462">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=75462</a>   |
| Л2.9 | Кудряшов В. С.,<br>Алексеев М. В.   | Моделирование систем: учебное пособие                       | Воронеж:<br>Воронежский<br>государственный<br>университет<br>инженерных<br>технологий, 2012               | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=141980">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=141980</a> |

## 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|    |  |
|----|--|
| Э1 | Объединенный фонд электронных ресурсов "Наука и образование" |
| Э2 | Учебно-образовательная физико-математическая библиотека      |

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

|         |   |
|---------|---|
| 6.3.1.1 | Виртуальный практикум по физике для вузов   |
| 6.3.1.2 | Microsoft Windows   |
| 6.3.1.3 | Microsoft Office (Access, Excel, Word, OneNote, Outlook, PowerPoint, Publisher, Skype for business) |
| 6.3.1.4 | Google Chrome   |
| 6.3.1.5 | Яндекс.Браузер  |

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

|         |   |
|---------|---|
| 6.3.2.1 | Консультант-плюс                              |
| 6.3.2.2 | Единое окно доступа к информационным ресурсам |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Ауд. № | Назначение | Оснащение |
|--------|------------|-----------|
|--------|------------|-----------|

|      |   |   |
|------|---|---|
| 300  | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной  | Учебные места, оборудованные блочной мебелью с расположением амфитеатром. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибунка, компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная доска с проектором. Моторизованный экран Потолочные поворотные камеры. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Маркерная доска.   |
| 311  | Лаборатория физики обеспечивает выполнение требований к практическому обучению по дисциплине Физика согласно содержанию основных образовательных программ по всем направлениям подготовки в ТУ УГМК в соответствии с ФГОС ВО. Предназначена для проведения занятий по дисциплинам: Физика | Учебные места (столы, стулья). Место преподавателя в составе: стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Оборудование для выполнения Лабораторной работы «Измерение основных величин: длины, массы и времени». Оборудование для выполнения Лабораторной работы «Математический маятник». Оборудование для выполнения Лабораторной работы «Оборотный маятник». Оборудование для выполнения Лабораторной работы «Удельная теплота в металлах». Оборудование для выполнения Лабораторной работы «Законы Кирхгофа». Оборудование для выполнения Лабораторной работы «Измерительный мост Уистона». Оборудование для выполнения Лабораторной работы «Колебательный контур». Оборудование для выполнения Лабораторной работы «Магнитное поле вокруг прямого проводника с током». Оборудование для выполнения Лабораторной работы «Дифракция на щели и неопределенность Гейзенберга». |
| 107  |   | Столы с компьютерами с выходом в интернет, стулья, книжные шкафы и стеллажи.  |
| Л209 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского, практического типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с использованием учебных мест с компьютерами.                                     | Учебные места с компьютерами с выходом в интернет. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система.   |

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Изучение рабочей программы дисциплины.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы. Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети "Интернет" организован в читальном зале библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса и выполнения самостоятельной работы.

Задания и методические указания к выполнению практических работ представлены в УМК дисциплины и составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины. Практические работы имеют целью под руководством преподавателя на практике закрепление, полученных на лекциях теоретических знаний, а также отработки практических навыков.

Методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы представлены в УМК дисциплины и составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Самостоятельная работа студентов включает изучение теоретического курса и подготовку практическим занятиям и зачету. Самостоятельная работа студентов также включает все виды текущей аттестации.

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными

возможностями здоровья.

При необходимости программа дисциплины может быть адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

При наличии в группе студентов с ограниченными возможностями здоровья возможно использовать адаптивные технологии.



Негосударственное частное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Технический университет УГМК»



В.А. Лапин

«4» июня 2024 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Безопасность жизнедеятельности

|                         |   |  |
|-------------------------|---|--|
| Закреплена за кафедрой  | гуманитарных и естественно-научных дисциплин            |  |
| Учебный план            | Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника | Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий |
| Квалификация            | бакалавр  |  |
| Форма обучения          | очная   |  |
| Общая трудоемкость      | 2 ЗЕТ   |  |
| Часов по учебному плану | 72  | Виды контроля в семестрах:<br>зачеты 1   |
| в том числе:            |   |  |
| аудиторные занятия      | 42  |  |
| самостоятельная работа  | 21  |  |
| часов на контроль       | 9   |  |

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>) | 1 (1.1) |     | Итого |    |
|---|---------|-----|-------|----|
|   | УП      | РП  |       |    |
| Неделя                                    | 13      | 5/6 |       |    |
| Вид занятий                               | УП      | РП  | УП    | РП |
| Лекции                                    | 14      | 14  | 14    | 14 |
| Практические                              | 28      | 28  | 28    | 28 |
| Итого ауд.                                | 42      | 42  | 42    | 42 |
| Контактная работа                         | 42      | 42  | 42    | 42 |
| Сам. работа                               | 21      | 21  | 21    | 21 |
| Часы на контроль                          | 9       | 9   | 9     | 9  |
| Итого                                     | 72      | 72  | 72    | 72 |



Разработчик программы:

*ст. преподаватель, Гуцина Н.В.; канд. пед. наук, зав. кафедрой, Гурская Т.В.* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Безопасность жизнедеятельности**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий

утвержденного учёным советом вуза от 18.10.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**гуманитарных и естественно-научных дисциплин**

Протокол методического совета университета от 04.06.2024 г. № 8

Зав. кафедрой Гурская Т.В., канд. пед. наук

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  |   |                |       |              |            |         |            |            |
|---|---|----------------|-------|--------------|------------|---------|------------|------------|
| Формирование у студентов знаний и навыков:  |   |                |       |              |            |         |            |            |
| - создания и поддержания навыков безопасных условий жизнедеятельности   |   |                |       |              |            |         |            |            |
| ;   |   |                |       |              |            |         |            |            |
| - методов защиты персонала и населения в условиях чрезвычайных ситуаций;  |   |                |       |              |            |         |            |            |
| - использования приемов оказания первой помощи в условиях повседневной деятельности.  |   |                |       |              |            |         |            |            |
| 1.1 Задачи  |   |                |       |              |            |         |            |            |
| - Изучить комфортные (нормативные) условия обитания в зонах трудовой деятельности и отдыха человека;  |   |                |       |              |            |         |            |            |
| - Уметь идентифицировать негативные воздействия среды обитания естественного, технического и антропогенного происхождения;  |   |                |       |              |            |         |            |            |
| - Уметь реализовывать меры защиты человека и среды обитания от негативных воздействий   |   |                |       |              |            |         |            |            |
| .   |   |                |       |              |            |         |            |            |
| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ  |   |                |       |              |            |         |            |            |
| Цикл (раздел) ОП:   |   |                | Б1.О  |              |            |         |            |            |
| <b>2.1</b>  | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>  |                |       |              |            |         |            |            |
| 2.1.1   | - основы безопасности жизнедеятельности, изучающегося в рамках среднего общего образования (опасности угрожающие человеку, закономерности их проявлений и способы защиты от них); |                |       |              |            |         |            |            |
| 2.1.2   | - анатомии (строение и функционирование организма человека);  |                |       |              |            |         |            |            |
| 2.1.3   | - химии (вещества и их негативное воздействие на человека);   |                |       |              |            |         |            |            |
| 2.1.4   | - математики (выполнение расчетов, пропорциональность, функции и их графики).   |                |       |              |            |         |            |            |
| <b>2.2</b>  | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>   |                |       |              |            |         |            |            |
| 2.2.1   | Экология  |                |       |              |            |         |            |            |
| 2.2.2   | Защита выпускной квалификационной работы  |                |       |              |            |         |            |            |
| 2.2.3   | Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы   |                |       |              |            |         |            |            |
| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  |   |                |       |              |            |         |            |            |
| <b>ПК-2.1: Поддержка и развитие культуры безопасности</b>   |   |                |       |              |            |         |            |            |
| ИПК-2.1.1: Соблюдает нормы и правила охраны труда и промышленной безопасности (ОТ и ПБ)   |   |                |       |              |            |         |            |            |
| ИПК-2.1.2: Своевременно определяет потенциально опасные ситуации и риски нарушений норм и правил ОТ и ПБ, сообщает об этом руководству и коллегам   |   |                |       |              |            |         |            |            |
| <b>УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</b> |   |                |       |              |            |         |            |            |
| ИУК-8.1: Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций   |   |                |       |              |            |         |            |            |
| ИУК-8.4: Способен и готов выполнять воинский долг и обязанности по защите своей Родины в соответствии с законодательством Российской Федерации  |   |                |       |              |            |         |            |            |
| ИУК-8.2: Понимает, как создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций   |   |                |       |              |            |         |            |            |
| ИУК-8.3: Демонстрирует приемы оказания первой помощи пострадавшему  |   |                |       |              |            |         |            |            |
| <b>В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен</b>   |   |                |       |              |            |         |            |            |
| <b>3.1</b>  | <b>Знать:</b>   |                |       |              |            |         |            |            |
| <b>3.2</b>  | <b>Уметь:</b>   |                |       |              |            |         |            |            |
| <b>3.3</b>  | <b>Владеть:</b>   |                |       |              |            |         |            |            |
| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)   |   |                |       |              |            |         |            |            |
| Код занятия   | Наименование разделов и тем /вид занятия/   | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Ресурсы | Инте ракт. | Примечание |
|   | Раздел 1. Безопасность жизнедеятельности и производственная среда   |                |       |              |            |         |            |            |

|     |   |   |   |  |  |                |   |  |
|-----|---|---|---|--|--|----------------|---|--|
| 1.1 | Безопасность жизнедеятельности как наука, цель, содержание и средства познания<br>Физиолого-гигиенические основы труда и рациональные условия деятельности. Рациональная организация производственного процесса<br>Негативные факторы среды обитания. Последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов, принципы их идентификации. /Лек/ | 1 | 2 | ИУК-8.1<br>ИУК-8.2<br>ИУК-8.3<br>ИУК-8.4<br>ИПК-2.1.1<br>ИПК-2.1.2 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5Л<br>2.1<br>Л2.6<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.3<br>Л2.2Л<br>3.1<br>Л3.2<br>Л3.11<br>Л3.10<br>Л3.9<br>Л3.5<br>Л3.4<br>Л3.8<br>Л3.7<br>Л3.6<br>Л3.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 1.2 | Расследование и учёт несчастных случаев на производстве /Пр/  | 1 | 4 | ИУК-8.1<br>ИУК-8.2<br>ИУК-8.3<br>ИУК-8.4<br>ИПК-2.1.1<br>ИПК-2.1.2 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5Л<br>2.1<br>Л2.6<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.3<br>Л2.2Л<br>3.1<br>Л3.2<br>Л3.11<br>Л3.10<br>Л3.9<br>Л3.5<br>Л3.4<br>Л3.8<br>Л3.7<br>Л3.6<br>Л3.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 1.3 | Вредные и опасные производственные факторы /Пр/   | 1 | 2 | ИУК-8.1<br>ИУК-8.2<br>ИУК-8.3<br>ИУК-8.4<br>ИПК-2.1.1<br>ИПК-2.1.2 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5Л<br>2.1<br>Л2.6<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.3<br>Л2.2Л<br>3.1<br>Л3.2<br>Л3.11<br>Л3.10<br>Л3.9<br>Л3.5<br>Л3.4<br>Л3.8<br>Л3.7<br>Л3.6<br>Л3.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |

|     |   |   |   |  |  |                |   |  |
|-----|---|---|---|--|--|----------------|---|--|
| 1.4 | Освещение помещений и рабочих мест<br>Производственный шум и<br>вибрация.Производственная пыль и<br>производственные яды. Принципы<br>обеспечения безопасности<br>взаимодействия человека со средой<br>обитания /Лек/ | 1 | 2 | ИУК-8.1<br>ИУК-8.2<br>ИУК-8.3<br>ИУК-8.4<br>ИПК-2.1.1<br>ИПК-2.1.2 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5Л<br>2.1<br>Л2.6<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.3<br>Л2.2Л<br>3.1<br>Л3.2<br>Л3.11<br>Л3.10<br>Л3.9<br>Л3.5<br>Л3.4<br>Л3.8<br>Л3.7<br>Л3.6<br>Л3.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 1.5 | Исследование микроклимата<br>помещений. /Пр/  | 1 | 6 | ИУК-8.1<br>ИУК-8.2<br>ИУК-8.3<br>ИУК-8.4<br>ИПК-2.1.1<br>ИПК-2.1.2 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5Л<br>2.1<br>Л2.6<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.3<br>Л2.2Л<br>3.1<br>Л3.2<br>Л3.11<br>Л3.10<br>Л3.9<br>Л3.5<br>Л3.4<br>Л3.8<br>Л3.7<br>Л3.6<br>Л3.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 1.6 | Исследование параметров<br>естественного и искусственного<br>освещения производственных<br>помещений и рабочих мест /Пр/  | 1 | 2 | ИУК-8.1<br>ИУК-8.2<br>ИУК-8.3<br>ИУК-8.4<br>ИПК-2.1.1<br>ИПК-2.1.2 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5Л<br>2.1<br>Л2.6<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.3<br>Л2.2Л<br>3.1<br>Л3.2<br>Л3.11<br>Л3.10<br>Л3.9<br>Л3.5<br>Л3.4<br>Л3.8<br>Л3.7<br>Л3.6<br>Л3.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |

|     |  |   |   |  |  |                |   |  |
|-----|--|---|---|--|--|----------------|---|--|
| 1.7 | Воздействие электрического тока на человека. Электромагнитные поля. Ионизирующие и неионизирующие излучения. /Лек/ | 1 | 2 | ИУК-8.1<br>ИУК-8.2<br>ИУК-8.3<br>ИУК-8.4<br>ИПК-2.1.1<br>ИПК-2.1.2 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5Л<br>2.1<br>Л2.6<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.3<br>Л2.2Л<br>3.1<br>Л3.2<br>Л3.11<br>Л3.10<br>Л3.9<br>Л3.5<br>Л3.4<br>Л3.8<br>Л3.7<br>Л3.6<br>Л3.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 1.8 | Исследование производственного шума и методов борьбы с ним /Пр/  | 1 | 2 | ИУК-8.1<br>ИУК-8.2<br>ИУК-8.3<br>ИУК-8.4<br>ИПК-2.1.1<br>ИПК-2.1.2 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5Л<br>2.1<br>Л2.6<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.3<br>Л2.2Л<br>3.1<br>Л3.2<br>Л3.11<br>Л3.10<br>Л3.9<br>Л3.5<br>Л3.4<br>Л3.8<br>Л3.7<br>Л3.6<br>Л3.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 1.9 | Правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности, производственная безопасность /Лек/        | 1 | 2 | ИУК-8.1<br>ИУК-8.2<br>ИУК-8.3<br>ИУК-8.4<br>ИПК-2.1.1<br>ИПК-2.1.2 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5Л<br>2.1<br>Л2.6<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.3<br>Л2.2Л<br>3.1<br>Л3.2<br>Л3.11<br>Л3.10<br>Л3.9<br>Л3.5<br>Л3.4<br>Л3.8<br>Л3.7<br>Л3.6<br>Л3.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |

|      |   |   |   |  |  |                |   |  |
|------|---|---|---|--|--|----------------|---|--|
| 1.10 | Исследование производственной вибрации и методы борьбы с ней /Пр/   | 1 | 2 | ИУК-8.1<br>ИУК-8.2<br>ИУК-8.3<br>ИУК-8.4<br>ИПК-2.1.1<br>ИПК-2.1.2 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5Л<br>2.1<br>Л2.6<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.3<br>Л2.2Л<br>3.1<br>Л3.2<br>Л3.11<br>Л3.10<br>Л3.9<br>Л3.5<br>Л3.4<br>Л3.8<br>Л3.7<br>Л3.6<br>Л3.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 1.11 | Исследование опасности поражения человека электрическим током при прямом включении в электрическую цепь напряжением до 1000В /Пр/ | 1 | 6 | ИУК-8.1<br>ИУК-8.2<br>ИУК-8.3<br>ИУК-8.4<br>ИПК-2.1.1<br>ИПК-2.1.2 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5Л<br>2.1<br>Л2.6<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.3<br>Л2.2Л<br>3.1<br>Л3.2<br>Л3.11<br>Л3.10<br>Л3.9<br>Л3.5<br>Л3.4<br>Л3.8<br>Л3.7<br>Л3.6<br>Л3.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 1.12 | Физиолого-гигиенические основы труда и радио-нальные условия деятельности /Ср/  | 1 | 4 | ИУК-8.1<br>ИУК-8.2<br>ИУК-8.3<br>ИУК-8.4<br>ИПК-2.1.1<br>ИПК-2.1.2 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5Л<br>2.1<br>Л2.6<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.3<br>Л2.2Л<br>3.1<br>Л3.2<br>Л3.11<br>Л3.10<br>Л3.9<br>Л3.5<br>Л3.4<br>Л3.8<br>Л3.7<br>Л3.6<br>Л3.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |

|                    |  |                       |              |  |  |                |                   |                   |
|--------------------|--|-----------------------|--------------|--|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 1.13               | Правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности, производственная безопасность /Ср/ | 1                     | 4            | ИУК-8.1<br>ИУК-8.2<br>ИУК-8.3<br>ИУК-8.4<br>ИПК-2.1.1<br>ИПК-2.1.2 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5Л<br>2.1<br>Л2.6<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.3<br>Л2.2Л<br>3.1<br>Л3.2<br>Л3.11<br>Л3.10<br>Л3.9<br>Л3.5<br>Л3.4<br>Л3.8<br>Л3.7<br>Л3.6<br>Л3.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 1.14               | Рациональная организация производственного процесса /Ср/   | 1                     | 4            | ИУК-8.1<br>ИУК-8.2<br>ИУК-8.3<br>ИУК-8.4<br>ИПК-2.1.1<br>ИПК-2.1.2 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5Л<br>2.1<br>Л2.6<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.3<br>Л2.2Л<br>3.1<br>Л3.2<br>Л3.11<br>Л3.10<br>Л3.9<br>Л3.5<br>Л3.4<br>Л3.8<br>Л3.7<br>Л3.6<br>Л3.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>   | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | Раздел 2. Безопасность жизнедеятельности в условиях чрезвычайных ситуаций                                  |                       |              |  |  |                |                   |                   |

|     |   |   |   |  |  |                |   |  |
|-----|---|---|---|--|--|----------------|---|--|
| 2.1 | Терроризм и массовые беспорядки /Пр/  | 1 | 2 | ИУК-8.1<br>ИУК-8.2<br>ИУК-8.3<br>ИУК-8.4<br>ИПК-2.1.1<br>ИПК-2.1.2 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5Л<br>2.1<br>Л2.6<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.3<br>Л2.2Л<br>3.1<br>Л3.2<br>Л3.11<br>Л3.10<br>Л3.9<br>Л3.5<br>Л3.4<br>Л3.8<br>Л3.7<br>Л3.6<br>Л3.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 2.2 | Чрезвычайные ситуации техногенного характера и защита от них.<br>Чрезвычайные ситуации социального характера и защита от них. /Лек/ | 1 | 2 | ИУК-8.1<br>ИУК-8.2<br>ИУК-8.3<br>ИУК-8.4<br>ИПК-2.1.1<br>ИПК-2.1.2 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5Л<br>2.1<br>Л2.6<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.3<br>Л2.2Л<br>3.1<br>Л3.2<br>Л3.11<br>Л3.10<br>Л3.9<br>Л3.5<br>Л3.4<br>Л3.8<br>Л3.7<br>Л3.6<br>Л3.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 2.3 | Безопасность жизнедеятельности в условиях чрезвычайных ситуаций<br>Природные чрезвычайные ситуации /Лек/                            | 1 | 2 | ИУК-8.1<br>ИУК-8.2<br>ИУК-8.3<br>ИУК-8.4<br>ИПК-2.1.1<br>ИПК-2.1.2 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5Л<br>2.1<br>Л2.6<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.3<br>Л2.2Л<br>3.1<br>Л3.2<br>Л3.11<br>Л3.10<br>Л3.9<br>Л3.5<br>Л3.4<br>Л3.8<br>Л3.7<br>Л3.6<br>Л3.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |



|     |   |   |   |  |  |                |   |  |
|-----|---|---|---|--|--|----------------|---|--|
| 2.4 | Реанимационные мероприятия, порядок и правила проведения /Пр/         | 1 | 2 | ИУК-8.1<br>ИУК-8.2<br>ИУК-8.3<br>ИУК-8.4<br>ИПК-2.1.1<br>ИПК-2.1.2 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5Л<br>2.1<br>Л2.6<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.3<br>Л2.2Л<br>3.1<br>Л3.2<br>Л3.11<br>Л3.10<br>Л3.9<br>Л3.5<br>Л3.4<br>Л3.8<br>Л3.7<br>Л3.6<br>Л3.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 2.5 | Нормативно-правовые аспекты обеспечения защиты населения /Лек/        | 1 | 2 | ИУК-8.1<br>ИУК-8.2<br>ИУК-8.3<br>ИУК-8.4<br>ИПК-2.1.1<br>ИПК-2.1.2 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5Л<br>2.1<br>Л2.6<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.3<br>Л2.2Л<br>3.1<br>Л3.2<br>Л3.11<br>Л3.10<br>Л3.9<br>Л3.5<br>Л3.4<br>Л3.8<br>Л3.7<br>Л3.6<br>Л3.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 2.6 | Безопасность жизнедеятельности в условиях чрез-вычайных ситуаций /Ср/ | 1 | 3 | ИУК-8.1<br>ИУК-8.2<br>ИУК-8.3<br>ИУК-8.4<br>ИПК-2.1.1<br>ИПК-2.1.2 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5Л<br>3.1<br>Л2.1<br>Л2.6<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.3<br>Л2.2Л<br>3.2<br>Л3.11<br>Л3.10<br>Л3.9<br>Л3.5<br>Л3.4<br>Л3.8<br>Л3.7<br>Л3.6<br>Л3.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |

|     |   |   |   |  |  |                |   |  |
|-----|---|---|---|--|--|----------------|---|--|
| 2.7 | Принципы обеспечения безопасности взаимодействия человека со средой обитания /Ср/ | 1 | 3 | ИУК-8.1<br>ИУК-8.2<br>ИУК-8.3<br>ИУК-8.4<br>ИПК-2.1.1<br>ИПК-2.1.2 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5Л<br>2.1<br>Л2.6<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.3<br>Л2.2Л<br>3.1<br>Л3.2<br>Л3.11<br>Л3.10<br>Л3.9<br>Л3.5<br>Л3.4<br>Л3.8<br>Л3.7<br>Л3.6<br>Л3.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 2.8 | Защита населения в условиях чрезвычайных ситуаций /Ср/                            | 1 | 3 | ИУК-8.1<br>ИУК-8.2<br>ИУК-8.3<br>ИУК-8.4<br>ИПК-2.1.1<br>ИПК-2.1.2 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5Л<br>2.1<br>Л2.6<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.3<br>Л2.2Л<br>3.1<br>Л3.2<br>Л3.11<br>Л3.10<br>Л3.9<br>Л3.5<br>Л3.4<br>Л3.8<br>Л3.7<br>Л3.6<br>Л3.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |

#### 4.1 Образовательные технологии

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

образовательные технологии:

- репродуктивные (лекция, опрос, работа с учебной литературой)
- активные (практические работы, самостоятельная работа, консультации)
- интерактивные (проверка знаний)

#### 5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

##### 5.1. Комплект оценочных средств

Комплект оценочных средств по дисциплине, состоящий из материалов для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок представлен в КОС дисциплины.

#### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

##### 6.1. Рекомендуемая литература

###### 6.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители                     | Заглавие                       | Издательство, год           | Эл.адрес  |
|------|---|--------------------------------|-----------------------------|---|
| Л1.1 | Занько Н. Г., Малаян К. Р., Русак О. Н. | Безопасность жизнедеятельности | Санкт-Петербург: Лань, 2017 | <a href="https://e.lanbook.com/book/92617">https://e.lanbook.com/book/92617</a> |

|      | Авторы, составители   | Заглавие   | Издательство, год   | Эл.адрес  |
|------|---|--|---|---|
| Л1.2 | Дмитренко В. П.,<br>Мессинева Е. М.,<br>Фетисов А. Г.                     | Управление экологической безопасностью в техносфере  | Санкт-Петербург:<br>Лань, 2016  | <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=72578">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=72578</a>                               |
| Л1.3 | Попов А. А.   | Производственная безопасность  | Санкт-Петербург:<br>Лань, 2013  | <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=12937">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=12937</a> |
| Л1.4 | Медведев Н. П.  | Безопасность в Северо-Кавказском федеральном округе в современных условиях: монография   | Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2015                  | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=457152">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=457152</a>                       |
| Л1.5 | Москаленко В. Н.,<br>Москаленко В. Н.,<br>Корнев В. М.,<br>Марченко Р. А. | Промышленная безопасность: общие требования промышленной безопасности, установленные федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации: учебное пособие | Красноярск:<br>Сибирский государственный технологический университет (СибГТУ), 2014 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428879">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428879</a>                       |

### 6.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители                 | Заглавие   | Издательство, год   | Эл.адрес  |
|------|-------------------------------------|--|---|---|
| Л2.1 | Шкруднев С. А.                      | Охрана труда на предприятии: практическое пособие      | Минск: Дикта, 2011  | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=139787">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=139787</a> |
| Л2.2 | Солопова В. А.                      | Охрана труда на предприятии: учебное пособие           | Оренбург:<br>Оренбургский государственный университет, 2017 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=481813">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=481813</a> |
| Л2.3 | Горшенина Е.                        | Безопасность в чрезвычайных ситуациях: курс лекций     | Оренбург:<br>Оренбургский государственный университет, 2014 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259138">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259138</a> |
| Л2.4 | Коробко В. И.                       | Охрана труда: учебное пособие                          | Москва: Юнити, 2015   | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=116766">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=116766</a> |
| Л2.5 | Овчарова Л. Г.,<br>Хорошилова Л. С. | Безопасность в чрезвычайных ситуациях: учебное пособие | Кемерово:<br>Кемеровский государственный университет, 2010  | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=232393">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=232393</a> |
| Л2.6 | Савенко П. П.                       | Охрана труда: монография                               | Москва: Лаборатория книги, 2012                             | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=141542">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=141542</a> |

### 6.1.3. Методические разработки

|      | Авторы, составители  | Заглавие   | Издательство, год  | Эл.адрес  |
|------|--|--|--|---|
| Л3.1 | Дмитренко В. П.,<br>Сотникова Е. В.,<br>Кривошеин Д. А.                  | Экологическая безопасность в техносфере  | Санкт-Петербург:<br>Лань, 2016   | <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=76266">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=76266</a>         |
| Л3.2 | Виноград С., Коуэн Д. Д., Бочек Е. А.,<br>Чернов В. Г.,<br>Шилейко А. В. | Надежные вычисления при наличии шумов  | Москва: Наука, 1968  | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=116175">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=116175</a> |
| Л3.3 | Широков Ю. А.  | Защита в чрезвычайных ситуациях и гражданская оборона: учебное пособие                               | Санкт-Петербург:<br>Лань, 2019   | <a href="https://e.lanbook.com/book/118631">https://e.lanbook.com/book/118631</a>   |
| Л3.4 | Пузиков Н. Т.,<br>Семикова Е. Н.,<br>Соколов М. М.                       | Обеспечение параметров микроклимата в помещениях зданий: методические указания: методическое пособие | Нижний Новгород:<br>Нижегородский архитектурно-строительный университет (ННГАСУ), 2012 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=427468">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=427468</a> |

|       | Авторы, составители  | Заглавие   | Издательство, год   | Эл.адрес  |
|-------|--|--|---|---|
| ЛЗ.5  | Иванов Б. В.   | Инженерная акустика. Теория и практика борьбы с шумом: учебник                                       | Москва: Логос, 2008   | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=84757">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=84757</a>   |
| ЛЗ.6  | Анастасевич В. С.,<br>Тюлин В. Н.  | Глушение шумов   | Ленинград: б.и., 1939   | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=105630">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=105630</a> |
| ЛЗ.7  | Жерлыкина М. Н.,<br>Яременко С. А.   | Системы обеспечения микроклимата зданий и сооружений: учебное пособие                                | Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2018  | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=493780">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=493780</a> |
| ЛЗ.8  | Рябенский В. М.,<br>Солобуто Л. В.,<br>Черевко А. И.,<br>Лимонникова Е. В.                   | Практическая электротехника: основы электротехники с использованием MATLAB/Simulink: учебное пособие | Архангельск: Северный (Арктический) федеральный университет (САФУ), 2014                                      | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=436403">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=436403</a> |
| ЛЗ.9  | Целлер В., Эрдели И.<br>Ю., Алексеев С. П.   | Техника борьбы с шумом   | Москва: Государственное издательство литературы по строительству, архитектуре и строительным материалам, 1958 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=230923">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=230923</a> |
| ЛЗ.10 | Сергиенко В. П.,<br>Бухаров С. Н.,<br>Баранова А. А.   | Вибрация и шум в нестационарных процессах трения: монография   | Минск: Белорусская наука, 2012  | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=142279">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=142279</a> |
| ЛЗ.11 | Клюев С. А., Долгов А. Н.,<br>Ежов В. В., Смирнов А. Д.,<br>Устинов П. И.,<br>Васильев А. А. | Как рассчитать электрическое освещение производственного помещения                                   | Москва, Ленинград: Государственное энергетическое издательство, 1960  | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=117923">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=117923</a> |

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|    |   |
|----|---|
| Э1 | Научная электронная библиотека "Elibrary" |
| Э2 | Электронно-библиотечная система "Лань"    |
| Э3 | Университетская библиотека ONLINE         |

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

|         |   |
|---------|---|
| 6.3.1.1 | Microsoft Windows   |
| 6.3.1.2 | Microsoft Office (Access, Excel, Word, OneNote, Outlook, PowerPoint, Publisher, Skype for business) |
| 6.3.1.3 | Google Chrome   |

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

|         |   |
|---------|---|
| 6.3.2.1 | Единое окно доступа к информационным ресурсам |
| 6.3.2.2 | Консультант-плюс                              |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Ауд. № | Назначение   | Оснащение   |
|--------|--|---|
| 300    | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной | Учебные места, оборудованные блочной мебелью с расположением амфитеатром. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибунка, компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная доска с проектором. Моторизованный экран Потолочные поворотные камеры. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Маркерная доска. |

|      |  |  |
|------|--|--|
| 417  | Лаборатория Безопасности жизнедеятельности<br>Лаборатория Технологии и безопасности взрывных работ<br>Лаборатория Безопасности ведения горных работ и горно-спасательного дела<br>Специализированная аудитория для проведения семинарских и практических работ | Учебные места (столы и стулья). Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибунка. Трансформируемая перегородка. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная доска с проектором. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Маркерная доска. Тренажер сердечно-легочной реанимации. Аптечки. Плакаты по теме. |
| 107  |  | Столы с компьютерами с выходом в интернет, стулья, книжные шкафы и стеллажи.   |
| Л209 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского, практического типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с использованием учебных мест с компьютерами.          | Учебные места с компьютерами с выходом в интернет. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система.  |

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины:

1. Изучение рабочей программы дисциплины.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы. Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети "Интернет" организован в читальном зале библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы.

Задания и методические указания к выполнению практических занятий составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины Безопасность жизнедеятельности и представлены в УМК дисциплины.

Практические работы имеют целью под руководством преподавателя на практике закрепить, полученных на лекциях, теоретических знаний.

При подготовке к практическим занятиям используются методические указания, в которых описаны содержание и методы их проведения, условия выполнения, сформулированы вопросы к результатам выполнения заданий.

Методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины Безопасность жизнедеятельности и представлены в УМК дисциплины.

Самостоятельная работа студентов включает освоение теоретического материала, подготовку к выполнению заданий практических занятий, и подготовку к зачету.

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости программа дисциплины может быть адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

При наличии в группе студентов с ограниченными возможностями здоровья возможно использовать адаптивные технологии. Для студентов с ограниченным слухом:

- использование разнообразных дидактических материалов (карточки, рисунки, письменное описание, схемы и т.п.) как помощь для понимания и решения поставленной задачи;
- использование видеоматериалов, которые дают возможность понять тему занятия и осуществить коммуникативные действия;
- выполнение проектных заданий по изучаемым темам.

Для студентов с ограниченным зрением:

- использование фильмов с возможностью восприятия на слух даваемой в них информации для последующего ее обсуждения;

- использование аудиоматериалов по изучаемым темам, имеющимся на кафедре;
- индивидуальное общение с преподавателем по изучаемому материалу;
- творческие задания по изучаемым темам или по личному желанию с учетом интересов обучаемого.



**Негосударственное частное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Технический университет УГМК»**



**В.А. Лапин**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Компьютерные технологии**

|                         |   |                            |
|-------------------------|---|----------------------------|
| Закреплена за кафедрой  | <b>информационных технологий</b>  |                            |
| Учебный план            | Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий | Направленность             |
| Квалификация            | <b>бакалавр</b>   |                            |
| Форма обучения          | <b>очная</b>  |                            |
| Общая трудоемкость      | <b>4 ЗЕТ</b>  |                            |
| Часов по учебному плану | 144   | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе:            |   | экзамены 2                 |
| аудиторные занятия      | 56  |                            |
| самостоятельная работа  | 59  |                            |
| часов на контроль       | 27  |                            |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>) | 2 (1.2) |     | Итого |     |
|---|---------|-----|-------|-----|
|   | 15 4/6  |     |       |     |
| Неделя                                    | 15 4/6  |     |       |     |
| Вид занятий                               | уп      | рп  | уп    | рп  |
| Лекции                                    | 14      | 14  | 14    | 14  |
| Практические                              | 42      | 42  | 42    | 42  |
| Консультации                              | 2       | 2   | 2     | 2   |
| Итого ауд.                                | 56      | 56  | 56    | 56  |
| Контактная работа                         | 58      | 58  | 58    | 58  |
| Сам. работа                               | 59      | 59  | 59    | 59  |
| Часы на контроль                          | 27      | 27  | 27    | 27  |
| Итого                                     | 144     | 144 | 144   | 144 |



Разработчик программы:

канд. пед. наук, зав. кафедрой, Горбатов Сергей Васильевич \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Компьютерные технологии**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий

утвержденного учёным советом вуза от 18.10.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**информационных технологий**

Протокол методического совета университета от 04.06.2024 г. № 8

Зав. кафедрой к.п.н., доцент, Зав. кафедрой, Горбатов Сергей Васильевич

| <b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>   |   |
|---|---|
| <p>Формирование у студентов знаний и навыков, необходимых для эффективного использования современных компьютерных систем и программного обеспечения в различных сферах деятельности.</p> <p>Изучение основ компьютерной архитектуры, операционных систем, сетевых технологий, программирования, а также применения компьютерных технологий для решения практических задач в бизнесе, науке и других областях.</p> <p>Развитие критического мышления и способности к анализу информации, что позволяет студентам адаптироваться к быстро меняющимся технологическим условиям и использовать компьютерные технологии для повышения своей профессиональной компетенции.</p>  |   |
| <b>1.1 Задачи</b>   |   |
| <p>Понимание структуры и принципов работы компьютерных систем, включая процессоры, память и устройства ввода-вывода.</p> <p>Изучение функций и возможностей различных операционных систем, а также навыков их настройки и администрирования.</p> <p>Понимание принципов проектирования, создания и управления базами данных, а также навыков работы с SQL и другими языками запросов.</p> <p>Понимание основ компьютерных сетей, протоколов передачи данных и принципов сетевой безопасности.</p> <p>Изучение способов использования компьютерных технологий для решения практических задач в бизнесе, науке, образовании и других сферах.</p> <p>Овладение современными инструментами и приложениями, такими как офисные пакеты, графические редакторы и специализированные программы.</p> <p>Развитие способности анализировать информацию, решать проблемы и принимать обоснованные решения с использованием компьютерных технологий.</p> <p>Понимание угроз и рисков, связанных с использованием компьютерных технологий, а также методов защиты информации.</p> <p>Формирование навыков самообразования и адаптации к новым технологиям и инструментам в быстро меняющемся мире.</p> |   |
| <b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>   |   |
| Цикл (раздел) ОП:   | Б1.О  |
| <b>2.1</b>  | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>  |
| 2.1.1   | Иметь общее представление о компьютерных системах, программном обеспечении и принципах работы с компьютерами.         |
| 2.1.2   | Знание основ работы с операционными системами, такими как Windows или Linux.  |
| 2.1.3   | Студенты должны уметь использовать текстовые редакторы и электронные таблицы, для выполнения базовых задач.           |
| 2.1.4   | Умение самостоятельно искать информацию и обучаться новым технологиям будет полезным для успешного освоения курса.    |
| 2.1.5   | Знание основ сетевых технологий и протоколов.   |
| <b>2.2</b>  | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1   | Метрология, стандартизация и сертификация   |
| 2.2.2   | Государственная итоговая аттестация   |
| 2.2.3   | Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы  |
| 2.2.4   | Преддипломная практика  |
| <b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>   |   |
| <b>ОПК-1: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</b>   |   |
| ИОПК-1.2: Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации  |   |
| ИОПК-1.1: Демонстрирует знания методов и средств решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной культуры с применением информационно-коммуникационных технологий  |   |
| <b>ОПК-2: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</b>   |   |
| ИОПК-2.3: Владеет навыками программирования, отладки и тестирования программ  |   |
| ИОПК-2.2: Применяет методы алгоритмизации, языки и программные средства при решении задач профессиональной деятельности   |   |
| ИОПК-2.1: Демонстрирует знания алгоритмизации решения задач, языков программирования и программных средств  |   |
| <b>В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен</b>   |   |
| <b>3.1</b>  | <b>Знать:</b>   |

|            |   |
|------------|---|
| 3.1.1      | Понимание структуры и принципов работы компьютерных систем, включая компоненты, такие как процессоры, память и устройства ввода-вывода. |
| 3.1.2      | Знание функций и возможностей различных операционных систем, их настройки и администрирования.  |
| 3.1.3      | Основы работы с текстовыми редакторами и электронными таблицами, включая функции и возможности LibreOffice.                             |
| 3.1.4      | Понимание принципов виртуализации.  |
| 3.1.5      | Понимание принципов проектирования, создания и управления базами данных, а также основ работы с SQL.                                    |
| 3.1.6      | Знание основ компьютерных сетей, протоколов передачи данных и принципов сетевой безопасности.   |
| 3.1.7      | Понимание угроз и рисков, связанных с использованием компьютерных технологий, а также методов защиты информации.                        |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>   |
| 3.2.1      | Умение устанавливать и настраивать различные операционные системы.  |
| 3.2.2      | Умение создавать и редактировать документы и таблицы, использовать формулы и функции.   |
| 3.2.3      | Умение создавать и настраивать виртуальные машины для различных задач.  |
| 3.2.4      | Умение настраивать базовые сетевые соединения и понимать их работу.   |
| 3.2.5      | Умение выполнять основные операции с базами данных, включая создание, редактирование и запрос данных.                                   |
| 3.2.6      | Умение использовать инструменты мониторинга, такие как Zabbix, для отслеживания состояния систем.                                       |
| 3.2.7      | Умение настраивать и управлять сетевыми хранилищами.  |
| 3.2.8      | Умение эффективно взаимодействовать с другими участниками проекта, распределять задачи и достигать общих целей.                         |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>   |
| 3.3.1      | Умение работать с текстовыми процессорами, таблицами и презентациями.   |
| 3.3.2      | Навыки эффективного поиска информации в интернете и работы с различными источниками данных.   |
| 3.3.3      | Способность самостоятельно изучать новые технологии и инструменты, адаптироваться к изменениям в области компьютерных технологий.       |
| 3.3.4      | Умение четко и ясно излагать свои мысли, как устно, так и письменно, а также представлять результаты своей работы.                      |

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                            | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Ресурсы | Инте ракт. | Примечание               |
|-------------|--|----------------|-------|-------------|------------|---------|------------|--------------------------|
|             | <b>Раздел 1. Компьютерные технологии</b>                             |                |       |             |            |         |            |                          |
| 1.1         | Введение в компьютерные технологии /Лек/                             | 2              | 2     |             |            |         | 0          | Обзор истории и развития |
| 1.2         | Архитектура компьютера /Лек/   | 2              | 2     |             |            |         | 0          | Изучение                 |
| 1.3         | Операционные системы: основы и управление /Лек/                      | 2              | 2     |             |            |         | 0          | Понимание функций        |
| 1.4         | Работа с текстовыми редакторами и электронными таблицами /Лек/       | 2              | 2     |             |            |         | 0          | Основы работы с          |
| 1.5         | Основы виртуализации и облачных технологий /Лек/                     | 2              | 2     |             |            |         | 0          | Понимание концепции      |
| 1.6         | Сетевые технологии и протоколы /Лек/                                 | 2              | 2     |             |            |         | 0          | Изучение                 |
| 1.7         | Основы работы с базами данных /Лек/                                  | 2              | 2     |             |            |         | 0          | Введение в               |
| 1.8         | Установка и настройка операционной системы Windows, Linux /Пр/       | 2              | 2     |             |            |         | 0          | Практическое занятие по  |
| 1.9         | Работа с текстовым редактором LibreOffice Writer /Пр/                | 2              | 4     |             |            |         | 0          | Создание и форматирован  |
| 1.10        | Создание и управление электронными таблицами в LibreOffice Calc /Пр/ | 2              | 4     |             |            |         | 0          | Создание электронной     |
| 1.11        | Создание виртуальных машин с использованием VirtualBox /Пр/          | 2              | 4     |             |            |         | 0          | Установка и настройка    |
| 1.12        | Настройка VPN /Пр/   | 2              | 4     |             |            |         | 0          | Практическое             |
| 1.13        | Мониторинг систем с использованием Zabbix /Пр/                       | 2              | 4     |             |            |         | 0          | становка и настройка     |
| 1.14        | Работа с базами данных: создание и управление /Пр/                   | 2              | 4     |             |            |         | 0          | Создание реляционной     |
| 1.15        | Настройка облачного хостинга /Пр/                                    | 2              | 4     |             |            |         | 0          | Практическое             |

|      |  |   |    |  |  |   |                            |
|------|--|---|----|--|--|---|----------------------------|
| 1.16 | Работа с TrueNAS: настройка сетевого хранилища /Пр/                | 2 | 4  |  |  | 0 | Установка и настройка      |
| 1.17 | Создание веб-страницы с использованием HTML и CSS /Пр/             | 2 | 4  |  |  | 0 | Практическое занятие по    |
| 1.18 | Настройка сетевого оборудования и конфигурация маршрутизатора /Пр/ | 2 | 4  |  |  | 0 | Практическое занятие по    |
| 1.19 | Исследование архитектуры компьютера /Ср/                           | 2 | 4  |  |  | 0 | Написание отчета о         |
| 1.20 | Сравнительный анализ операционных систем /Ср/                      | 2 | 4  |  |  | 0 | Исследование и сравнение   |
| 1.21 | Оформление документа /Ср/  | 2 | 11 |  |  | 0 | Оформление                 |
| 1.22 | Анализ данных с использованием электронных таблиц /Ср/             | 2 | 4  |  |  | 0 | Сбор и анализ данных       |
| 1.23 | Исследование технологий виртуализации /Ср/                         | 2 | 4  |  |  | 0 | Написание реферата о       |
| 1.24 | Обзор облачных технологий /Ср/                                     | 2 | 4  |  |  | 0 | Исследование               |
| 1.25 | Анализ сетевых протоколов /Ср/                                     | 2 | 4  |  |  | 0 | Изучение и                 |
| 1.26 | Создание веб-страницы с использованием HTML и CSS /Ср/             | 2 | 4  |  |  | 0 | Разработка простой веб-    |
| 1.27 | Настройка и использование VPN /Ср/                                 | 2 | 4  |  |  | 0 | Описание                   |
| 1.28 | Анализ современных трендов в IT /Ср/                               | 2 | 4  |  |  | 0 | Написание                  |
| 1.29 | Исследование кибербезопасности /Ср/                                | 2 | 4  |  |  | 0 | Анализ                     |
| 1.30 | Введение в нейросети и их применение в реальных задачах /Ср/       | 2 | 4  |  |  | 0 | Исследование различных     |
| 1.31 | Создание и настройка домашней сети /Ср/                            | 2 | 4  |  |  | 0 | Проектирование и настройка |
| 1.32 | Консультация /Конс/  | 2 | 2  |  |  | 0 |                            |
| 1.33 | Экзамен /Экзамен/  | 2 | 27 |  |  | 0 |                            |

#### 4.1 Образовательные технологии

онлайн - консультации

### 5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 5.1. Комплект оценочных средств

Комплект оценочных средств по дисциплине, состоящий из материалов для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок представлен в КОС дисциплины.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

|         |   |
|---------|---|
| 6.3.1.1 | Microsoft Windows   |
| 6.3.1.2 | Microsoft Office (Access, Excel, Word, OneNote, Outlook, PowerPoint, Publisher, Skype for business) |
| 6.3.1.3 | NotePad++   |
| 6.3.1.4 | Microsoft Visual Studio   |
| 6.3.1.5 | Google Chrome   |
| 6.3.1.6 | Mozilla Firefox   |
| 6.3.1.7 | 7-Zip   |

##### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

|         |   |
|---------|---|
| 6.3.2.1 | Единое окно доступа к информационным ресурсам |
| 6.3.2.2 | Консультант-плюс                              |

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Ауд. № | Назначение | Оснащение |
|--------|------------|-----------|
|--------|------------|-----------|

|      |   |   |
|------|---|---|
| Л209 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского, практического типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с использованием учебных мест с компьютерами. | Учебные места с компьютерами с выходом в интернет. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система.                   |
| 301  | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной  | Учебные места, оборудованные блочной мебелью с расположением амфитеатром. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибуна, компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная доска с проектором. Моторизованный экран. Потолочные поворотные камеры. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Маркерная доска. |
| 107  |   | Столы с компьютерами с выходом в интернет, стулья, книжные шкафы и стеллажи.  |

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Изучение рабочей программы дисциплины.
2. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
3. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
4. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы. Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети "Интернет" организован в читальном зале библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения курса, выполнения самостоятельной работы.

Задания и методические указания к выполнению практических занятий составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Практические занятия включают в себя освоение действий, обсуждение проблем по основным разделам курса и направлены на углубление изученного материала и на приобретение умений и навыков.

При подготовке к практическим занятиям используются методические указания, в которых описаны содержание и методы их проведения, условия выполнения, сформулированы вопросы к результатам выполнения заданий.

Методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Самостоятельная работа студентов включает освоение материала, выполнение домашних работ, подготовку к выполнению заданий практических занятий, лабораторных работ, и подготовку к зачету и экзамену.

Методических рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости программа модуля может быть адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

При наличии в группе студентов с ограниченными возможностями здоровья возможно использовать адаптивные технологии.

Для студентов с ограниченным слухом:

- использование разнообразных дидактических материалов (карточки, рисунки, письменное описание, схемы и т.п.) как помощь для понимания и решения поставленной задачи;
- использование видеоматериалов, которые дают возможность понять тему занятия и осуществить коммуникативные действия;
- выполнение проектных заданий по изучаемым темам.

Для студентов с ограниченным зрением:

- использование фильмов с возможностью восприятия на слух даваемой в них информации для последующего ее обсуждения;
- использование аудиоматериалов по изучаемым темам, имеющимся на кафедре;

- индивидуальное общение с преподавателем по изучаемому материалу;
- творческие задания по изучаемым темам или по личному желанию с учетом интересов обучаемого.



Негосударственное частное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Технический университет УГМК»



В.А. Лапин

«4» июня 2024 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Русский язык и культура речи

|                         |   |  |  |
|-------------------------|---|--|--|
| Закреплена за кафедрой  | гуманитарных и естественно-научных дисциплин            |  |  |
| Учебный план            | Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника | Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий |  |
| Квалификация            | бакалавр  |  |  |
| Форма обучения          | очная   |  |  |
| Общая трудоемкость      | 2 ЗЕТ   |  |  |
| Часов по учебному плану | 72  | Виды контроля в семестрах:   |  |
| в том числе:            |   | зачеты 2   |  |
| аудиторные занятия      | 28  |  |  |
| самостоятельная работа  | 35  |  |  |
| часов на контроль       | 9   |  |  |

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>) | 2 (1.2) |    | Итого |    |
|---|---------|----|-------|----|
|   | УП      | РП |       |    |
| Неделя                                    | 15 4/6  |    |       |    |
| Вид занятий                               | УП      | РП | УП    | РП |
| Лекции                                    | 14      | 14 | 14    | 14 |
| Практические                              | 14      | 14 | 14    | 14 |
| Итого ауд.                                | 28      | 28 | 28    | 28 |
| Контактная работа                         | 28      | 28 | 28    | 28 |
| Сам. работа                               | 35      | 35 | 35    | 35 |
| Часы на контроль                          | 9       | 9  | 9     | 9  |
| Итого                                     | 72      | 72 | 72    | 72 |

Разработчик программы:

*д-р филол. наук, профессор, Шалина Ирина Владимировна* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Русский язык и культура речи**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий

утвержденного учёным советом вуза от 18.10.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**гуманитарных и естественно-научных дисциплин**

Протокол методического совета университета от 04.06.2024 г. № 8

Зав. кафедрой Гурская Т.В., канд.пед.наук



| <b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>  |   |                |       |                    |                                      |                |            |            |
|--|---|----------------|-------|--------------------|--------------------------------------|----------------|------------|------------|
| Овладение новыми навыками и знаниями в области русского языка и культуры речи, а также совершенствование имеющихся знаний и навыков, расширение общегуманитарного кругозора, опирающегося на владение богатым коммуникативным, познавательным и эстетическим потенциалом русского языка.   |   |                |       |                    |                                      |                |            |            |
| <b>1.1 Задачи</b>  |   |                |       |                    |                                      |                |            |            |
| Курс русского языка и культуры речи способствует углублению понимания основных характерных свойств русского языка как средства общения и передачи информации, практическому владению русским языком как государственным языком Российской Федерации, формированию сознательно-коммуникативного принципа обучения родному языку, основная идея которого заключается в признании важности теоретических (лингвистических) знаний для успешного формирования практических речевых умений. |   |                |       |                    |                                      |                |            |            |
| <b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>  |   |                |       |                    |                                      |                |            |            |
| Цикл (раздел) ОП:  |   | Б1.О           |       |                    |                                      |                |            |            |
| <b>2.1</b>   | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>  |                |       |                    |                                      |                |            |            |
| 2.1.1  |   |                |       |                    |                                      |                |            |            |
| <b>2.2</b>   | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |                |       |                    |                                      |                |            |            |
| 2.2.1  | Современные методы управления производственным коллективом  |                |       |                    |                                      |                |            |            |
| 2.2.2  | Государственная итоговая аттестация   |                |       |                    |                                      |                |            |            |
| 2.2.3  | Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы  |                |       |                    |                                      |                |            |            |
| <b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>  |   |                |       |                    |                                      |                |            |            |
| <b>УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</b>   |   |                |       |                    |                                      |                |            |            |
| ИУК-4.3: Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации  |   |                |       |                    |                                      |                |            |            |
| ИУК-4.1: Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке  |   |                |       |                    |                                      |                |            |            |
| <b>В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен</b>  |   |                |       |                    |                                      |                |            |            |
| <b>3.1</b>   | <b>Знать:</b>   |                |       |                    |                                      |                |            |            |
| <b>3.2</b>   | <b>Уметь:</b>   |                |       |                    |                                      |                |            |            |
| <b>3.3</b>   | <b>Владеть:</b>   |                |       |                    |                                      |                |            |            |
| <b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>   |   |                |       |                    |                                      |                |            |            |
| Код занятия  | Наименование разделов и тем /вид занятия/   | Семестр / Курс | Часов | Компетенции        | Литература                           | Ресурсы        | Инте ракт. | Примечание |
|  | <b>Раздел 1. Общациональный русский язык и его разновидности</b>  |                |       |                    |                                      |                |            |            |
| 1.1  | Общациональный русский язык и его разновидности /Пр/  | 2              | 2     | ИУК-4.1<br>ИУК-4.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0          |            |
| 1.2  | Общациональный русский язык и его разновидности /Ср/  | 2              | 6     | ИУК-4.1<br>ИУК-4.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0          |            |
| Код занятия  | Наименование разделов и тем /вид занятия/   | Семестр / Курс | Часов | Компетенции        | Литература                           | Ресурсы        | Инте ракт. | Примечание |
|  | <b>Раздел 2. Современный русский литературный язык и его признаки</b>   |                |       |                    |                                      |                |            |            |
| 2.1  | Современный русский литературный язык и его признаки /Пр/   | 2              | 2     | ИУК-4.1<br>ИУК-4.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0          |            |
| 2.2  | Современный русский литературный язык и его признаки /Ср/   | 2              | 6     | ИУК-4.1<br>ИУК-4.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0          |            |

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/        | Семестр / Курс | Часов | Компетенции        | Литература                           | Ресурсы        | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|--|----------------|-------|--------------------|--------------------------------------|----------------|------------|------------|
|             | <b>Раздел 3. Культура речи и ее составляющие</b> |                |       |                    |                                      |                |            |            |
| 3.1         | Культура речи и ее составляющие /Лек/            | 2              | 2     | ИУК-4.1<br>ИУК-4.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0          |            |
| 3.2         | Культура речи и ее составляющие /Пр/             | 2              | 2     | ИУК-4.1<br>ИУК-4.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0          |            |
| 3.3         | Культура речи и ее составляющие /Ср/             | 2              | 4     | ИУК-4.1<br>ИУК-4.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0          |            |
| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/        | Семестр / Курс | Часов | Компетенции        | Литература                           | Ресурсы        | Инте ракт. | Примечание |
|             | <b>Раздел 4. Коммуникативные качества речи</b>   |                |       |                    |                                      |                |            |            |
| 4.1         | Коммуникативные качества речи /Лек/              | 2              | 2     | ИУК-4.1<br>ИУК-4.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0          |            |
| 4.2         | Коммуникативные качества речи /Пр/               | 2              | 2     | ИУК-4.1<br>ИУК-4.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0          |            |
| 4.3         | Коммуникативные качества речи /Ср/               | 2              | 4     | ИУК-4.1<br>ИУК-4.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0          |            |
| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/        | Семестр / Курс | Часов | Компетенции        | Литература                           | Ресурсы        | Инте ракт. | Примечание |
|             | <b>Раздел 5. Языковая норма и типы норм</b>      |                |       |                    |                                      |                |            |            |
| 5.1         | Языковая норма и типы норм /Лек/                 | 2              | 2     | ИУК-4.1<br>ИУК-4.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0          |            |
| 5.2         | Языковая норма и типы норм /Пр/                  | 2              | 2     | ИУК-4.1<br>ИУК-4.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0          |            |
| 5.3         | Языковая норма и типы норм /Ср/                  | 2              | 2     | ИУК-4.1<br>ИУК-4.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0          |            |
| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/        | Семестр / Курс | Часов | Компетенции        | Литература                           | Ресурсы        | Инте ракт. | Примечание |
|             | <b>Раздел 6. Словари и типы словарей</b>         |                |       |                    |                                      |                |            |            |

|                    |   |                       |              |                    |                                      |                |                   |                   |
|--------------------|---|-----------------------|--------------|--------------------|--------------------------------------|----------------|-------------------|-------------------|
| 6.1                | Словари и типы словарей /Лек/   | 2                     | 2            | ИУК-4.1<br>ИУК-4.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 6.2                | Словари и типы словарей /Пр/  | 2                     | 2            | ИУК-4.1<br>ИУК-4.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 6.3                | Словари и типы словарей /Ср/  | 2                     | 4            | ИУК-4.1<br>ИУК-4.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>                                | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b> | <b>Литература</b>                    | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 7. Функциональные стили современного русского литературного языка</b> |                       |              |                    |                                      |                |                   |                   |
| 7.1                | Функциональные стили современного русского литературного языка /Лек/            | 2                     | 2            | ИУК-4.1<br>ИУК-4.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 7.2                | Функциональные стили современного русского литературного языка /Пр/             | 2                     | 0            | ИУК-4.1<br>ИУК-4.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 7.3                | Функциональные стили современного русского литературного языка /Ср/             | 2                     | 4            | ИУК-4.1<br>ИУК-4.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>                                | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b> | <b>Литература</b>                    | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 8. Научный функциональный стиль речи.</b>                             |                       |              |                    |                                      |                |                   |                   |
| 8.1                | Научный функциональный стиль речи. /Лек/  | 2                     | 2            | ИУК-4.1<br>ИУК-4.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 8.2                | Научный функциональный стиль речи. /Ср/   | 2                     | 3            | ИУК-4.1<br>ИУК-4.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>                                | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b> | <b>Литература</b>                    | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 9. Публицистический функциональный стиль речи</b>                     |                       |              |                    |                                      |                |                   |                   |
| 9.1                | Публицистический функциональный стиль речи /Лек/                                | 2                     | 2            | ИУК-4.1<br>ИУК-4.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 9.2                | Публицистический функциональный стиль речи /Пр/                                 | 2                     | 2            | ИУК-4.1<br>ИУК-4.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |

|     |   |   |   |                    |                                      |                |   |  |
|-----|---|---|---|--------------------|--------------------------------------|----------------|---|--|
| 9.3 | Публицистический функциональный стиль речи /Ср/ | 2 | 2 | ИУК-4.1<br>ИУК-4.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
|-----|---|---|---|--------------------|--------------------------------------|----------------|---|--|

**4.1 Образовательные технологии****5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ****5.1. Комплект оценочных средств**

Комплект оценочных средств по дисциплине, состоящий из материалов для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок представлен в КОС дисциплины.

**6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

|      | Авторы, составители                                   | Заглавие   | Издательство, год       | Эл.адрес  |
|------|---|--|-------------------------|---|
| Л1.1 | Боженкова Р. К.,<br>Боженкова Н. А.,<br>Шаклеин В. М. | Русский язык и культура речи: учебник  | Москва: ФЛИНТА,<br>2019 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=83539">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=83539</a>   |
| Л1.2 | Штрекер Н. Ю.   | Русский язык и культура речи: учебное пособие для студентов вузов: учебное пособие | Москва: Юнити,<br>2015  | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=446436">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=446436</a> |

**6.1.2. Дополнительная литература**

|      | Авторы, составители                                | Заглавие                                      | Издательство, год  | Эл.адрес  |
|------|--|---|--|---|
| Л2.1 | Егорова О. Г.,<br>Сильдина Л. Г.,<br>Шигаева М. И. | Русский язык и культура речи: учебное пособие | Йошкар-Ола:<br>Поволжский<br>государственный<br>технологический<br>университет, 2019 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=612597">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=612597</a> |
| Л2.2 | Брадецкая И. Г.                                    | Русский язык и культура речи: учебное пособие | Москва: Российский<br>государственный<br>университет<br>правосудия (РГУП),<br>2018   | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=560806">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=560806</a> |
| Л2.3 | Коренева А. В.                                     | Русский язык и культура речи: учебное пособие | Москва: ФЛИНТА,<br>2017  | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=114933">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=114933</a> |

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

|    |   |
|----|---|
| Э1 | Научная электронная библиотека "Elibrary" |
| Э2 | Электронно-библиотечная система "Лань"    |
| Э3 | Университетская библиотека ONLINE         |

**6.3.1 Перечень программного обеспечения****6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

|         |   |
|---------|---|
| 6.3.2.1 | Консультант-плюс                              |
| 6.3.2.2 | Единое окно доступа к информационным ресурсам |

**7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Ауд. № | Назначение   | Оснащение  |
|--------|--|--|
| 100    | Конференц-зал<br>Аудитория для проведения занятий лекционного типа | Кресла с откидными столиками, трибуна с микрофоном и интерактивным монитором, стол президиума с микрофонами, звуковая система, 6 радиомикрофонов, 2 радио гарнитуры, компьютер с доступом в интернет, документ-камера, проектор, моторизованный экран, интерактивная LCD-панель, оборудование для видеоконференцсвязи. |

|      |   |  |
|------|---|--|
| 225  | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной  | Учебные места (столы и стулья). Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система.                                       |
| 424  | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.                                | Учебные места (столы и стулья). Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибуна. Трансформируемая перегородка. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная доска с проектором. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Маркерная доска. |
| 107  |   | Стол с компьютерами с выходом в интернет, стулья, книжные шкафы и стеллажи.  |
| Л209 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского, практического типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с использованием учебных мест с компьютерами. | Учебные места с компьютерами с выходом в интернет. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система.                    |

#### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Изучение рабочей программы дисциплины.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы. Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети "Интернет" организован в читальном зале библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы.

Задания и методические указания к выполнению практических занятий составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины Русский язык и культура речи и представлены в УМК дисциплины.

Практические занятия включают в себя освоение действий, обсуждение проблем по основным разделам курса и направлены на углубление изученного теоретического материала и на приобретение умений и навыков.

При подготовке к практическим занятиям используются методические указания, в которых описаны содержание и методы их проведения, условия выполнения, сформулированы вопросы к результатам выполнения заданий.

Методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины Русский язык и культура речи и представлены в УМК дисциплины.

Самостоятельная работа студентов включает освоение теоретического материала, подготовку к выполнению заданий практических занятий, и подготовку к зачету.

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

При необходимости программа дисциплины может быть адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

При наличии в группе студентов с ограниченными возможностями здоровья возможно использовать адаптивные технологии.

Для студентов с ограниченным слухом:

- использование разнообразных дидактических материалов (карточки, рисунки, письменное описание, схемы и т.п.) как помощь для понимания и решения поставленной задачи;
- использование видеоматериалов, которые дают возможность понять тему занятия и осуществить коммуникативные действия;
- выполнение проектных заданий по изучаемым темам.

Для студентов с ограниченным зрением:

- использование фильмов с возможностью восприятия на слух даваемой в них информации для последующего ее обсуждения;
- использование аудиоматериалов по изучаемым темам, имеющимся на кафедре;
- индивидуальное общение с преподавателем по изучаемому материалу;
- творческие задания по изучаемым темам или по личному желанию с учетом интересов обучаемого.



Негосударственное частное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Технический университет УГМК»



В.А. Лапин

«4» июня 2024 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Философия

|                         |  |  |
|-------------------------|--|--|
| Закреплена за кафедрой  | <b>гуманитарных и естественно-научных дисциплин</b>  |  |
| Учебный план            | Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий |  |
| Квалификация            | <b>бакалавр</b>  |  |
| Форма обучения          | <b>очная</b>   |  |
| Общая трудоемкость      | <b>2 ЗЕТ</b>   |  |
| Часов по учебному плану | 72   | Виды контроля в семестрах:<br>зачеты 3 |
| в том числе:            |  |  |
| аудиторные занятия      | 28   |  |
| самостоятельная работа  | 35   |  |
| часов на контроль       | 9  |  |

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>. <Семестр<br>на курсе>) | 3 (2.1) |    | Итого |    |
|--|---------|----|-------|----|
|  | УП      | РП |       |    |
| Неделя                                     | 13 5/6  |    |       |    |
| Вид занятий                                | УП      | РП | УП    | РП |
| Лекции                                     | 14      | 14 | 14    | 14 |
| Практические                               | 14      | 14 | 14    | 14 |
| Итого ауд.                                 | 28      | 28 | 28    | 28 |
| Контактная работа                          | 28      | 28 | 28    | 28 |
| Сам. работа                                | 35      | 35 | 35    | 35 |
| Часы на контроль                           | 9       | 9  | 9     | 9  |
| Итого                                      | 72      | 72 | 72    | 72 |

Разработчик программы:

кандидат культурологии, доцент кафедры ГЕНД, Воробьева Мария Владимировна \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Философия**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий

утвержденного учёным советом вуза от 18.10.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**гуманитарных и естественно-научных дисциплин**

Протокол методического совета университета от 04.06.2024 г. № 8

Зав. кафедрой Гурская Т.В., канд.пед.наук



| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)   |   |                |       |                    |                                      |  |            |            |
|--|---|----------------|-------|--------------------|--------------------------------------|--|------------|------------|
| Развитие методологической культуры, совершенствование аналитических способностей, умение ориентироваться в проблемном поле различных философских концепций и установок на основе приобщения к истории философии и работы с философскими текстами.  |   |                |       |                    |                                      |  |            |            |
| 1.1 Задачи   |   |                |       |                    |                                      |  |            |            |
| Данные дисциплины создают основу понимания исторического процесса и его динамики, а также готовят обучающихся к работе с абстрактными философскими понятиями, к анализу и интерпретации формально и содержательно сложных текстов. Лекционный блок дисциплины «Философия» представляет собой изложение истории западноевропейского направления философии, которое на фоне знакомства с ключевыми философскими школами и персоналиями формирует представления об основных философских концептах, направлениях, проблемах, а также предложенных мыслителями разных эпох способах разрешения последних. Практический блок дисциплины «Философия» построен на работе с текстами философов, отражающими специфику конкретного периода в истории философии и, одновременно, ту или иную философскую проблему. Работа с текстами дает возможность составить собственное мнение о философской проблематике самого широкого спектра, о характере творчества наиболее известных западноевропейских философов, особенностях разных этапов эволюции европейской мысли. |   |                |       |                    |                                      |  |            |            |
| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ   |   |                |       |                    |                                      |  |            |            |
| Цикл (раздел) ОП:  |   |                | Б1.О  |                    |                                      |  |            |            |
| <b>2.1</b>   | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>  |                |       |                    |                                      |  |            |            |
| 2.1.1  | Культурология   |                |       |                    |                                      |  |            |            |
| 2.1.2  | История   |                |       |                    |                                      |  |            |            |
| 2.1.3  | История России  |                |       |                    |                                      |  |            |            |
| 2.1.4  | Всеобщая история  |                |       |                    |                                      |  |            |            |
| 2.1.5  | Командообразование  |                |       |                    |                                      |  |            |            |
| <b>2.2</b>   | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |                |       |                    |                                      |  |            |            |
| 2.2.1  | Современные методы управления производственным коллективом  |                |       |                    |                                      |  |            |            |
| 2.2.2  | Процедура защиты выпускной квалификационной работы  |                |       |                    |                                      |  |            |            |
| 2.2.3  | Правоведение  |                |       |                    |                                      |  |            |            |
| 2.2.4  | Государственная итоговая аттестация   |                |       |                    |                                      |  |            |            |
| 2.2.5  | Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы   |                |       |                    |                                      |  |            |            |
| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)   |   |                |       |                    |                                      |  |            |            |
| <b>УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</b>  |   |                |       |                    |                                      |  |            |            |
| ИУК-5.3: Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций   |   |                |       |                    |                                      |  |            |            |
| ИУК-5.2: Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний  |   |                |       |                    |                                      |  |            |            |
| <b>В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен</b>  |   |                |       |                    |                                      |  |            |            |
| <b>3.1</b>   | <b>Знать:</b>   |                |       |                    |                                      |  |            |            |
| <b>3.2</b>   | <b>Уметь:</b>   |                |       |                    |                                      |  |            |            |
| <b>3.3</b>   | <b>Владеть:</b>   |                |       |                    |                                      |  |            |            |
| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  |   |                |       |                    |                                      |  |            |            |
| Код занятия  | Наименование разделов и тем /вид занятия/   | Семестр / Курс | Часов | Компетенции        | Литература                           | Ресурсы                                      | Инте ракт. | Примечание |
|  | <b>Раздел 1. Вводная тема: что такое философия и чем она занимается</b>   |                |       |                    |                                      |  |            |            |
| 1.1  | Индивидуальная работа с текстом, связанным с темой лекции. Используются методики аналитического чтения и письма. /Ср/ | 3              | 5     | ИУК-5.2<br>ИУК-5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8 | 0          |            |

|                    |  |                       |              |                    |                                      |  |                   |                   |
|--------------------|--|-----------------------|--------------|--------------------|--------------------------------------|--|-------------------|-------------------|
| 1.2                | Многообразие подходов к определению философии. Формы философии. Функции философии. Главные способы философствования. Структура философского знания: ключевые разделы философии. Основной вопрос философии. Основные проблемы философии. /Лек/  | 3                     | 2            | ИУК-5.2<br>ИУК-5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b> | <b>Литература</b>                    | <b>Ресурсы</b>                               | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 2. Философия античности</b>  |                       |              |                    |                                      |  |                   |                   |
| 2.1                | Индивидуальная работа с текстом, связанным с темой лекции. Используются методики аналитического чтения и письма. /Ср/  | 3                     | 5            | ИУК-5.2<br>ИУК-5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8 | 0                 |                   |
| 2.2                | Античная философия: истоки, периодизация, география. Характеристика позиций раннегреческих философских школ. Сократ, Платон, Аристотель, их место в истории философии. Философские течения эллинистического периода. /Лек/   | 3                     | 2            | ИУК-5.2<br>ИУК-5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8 | 0                 |                   |
| 2.3                | Аудиторная работа с текстом, связанным с темой лекции. Используются методики аналитического чтения и письма. /Пр/  | 3                     | 4            | ИУК-5.2<br>ИУК-5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b> | <b>Литература</b>                    | <b>Ресурсы</b>                               | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 3. Философия Средних веков и Возрождения (Западная Европа)</b>   |                       |              |                    |                                      |  |                   |                   |
| 3.1                | Периодизация и география философии Средних веков Западной Европы. Ключевые черты средневековой философии. Патристика и схоластика. Номинализм и реализм. Периодизация и география философии Возрождения. Гуманизм как философское течение. Натурфилософия Возрождения. Политическая философия Возрождения. /Лек/ | 3                     | 2            | ИУК-5.2<br>ИУК-5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8 | 0                 |                   |
| 3.2                | Аудиторная работа с текстом средневекового философа. Используются методики аналитического чтения и письма. /Пр/  | 3                     | 2            | ИУК-5.2<br>ИУК-5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8 | 0                 |                   |

|                    |  |                       |              |                    |                                      |  |                   |                   |
|--------------------|--|-----------------------|--------------|--------------------|--------------------------------------|--|-------------------|-------------------|
| 3.3                | Индивидуальная работа с текстом философа эпохи Возрождения. Используются методики аналитического чтения и письма. /Ср/   | 3                     | 3            | ИУК-5.2<br>ИУК-5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b> | <b>Литература</b>                    | <b>Ресурсы</b>                               | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 4. Философия Западной Европы Нового времени: XVII век</b>  |                       |              |                    |                                      |  |                   |                   |
| 4.1                | Социально-экономическая и культурная ситуация в Западной Европе XVII века. Проблема метода познания в философии. Ф. Бэкон и Р. Декарт. Эмпиризм и рационализм. Политическая философия XVII века. /Лек/                 | 3                     | 2            | ИУК-5.2<br>ИУК-5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8 | 0                 |                   |
| 4.2                | Аудиторная работа с текстом философа XVII века. Используются методики аналитического чтения и письма. /Пр/   | 3                     | 2            | ИУК-5.2<br>ИУК-5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8 | 0                 |                   |
| 4.3                | Индивидуальная работа с текстом философа XVII века. Используются методики аналитического чтения и письма. /Ср/   | 3                     | 6            | ИУК-5.2<br>ИУК-5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b> | <b>Литература</b>                    | <b>Ресурсы</b>                               | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 5. Философия Западной Европы Нового времени: XVIII век</b>   |                       |              |                    |                                      |  |                   |                   |
| 5.1                | Особенности культуры XVIII века как эпохи Просвещения. Французский материализм XVIII века как теоретическое основание французской буржуазной революции. Философия наиболее известных представителей Просвещения. /Лек/ | 3                     | 2            | ИУК-5.2<br>ИУК-5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8 | 0                 |                   |
| 5.2                | Аудиторная работа с текстом философа XVIII века. Используются методики аналитического чтения и письма. /Пр/  | 3                     | 2            | ИУК-5.2<br>ИУК-5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8 | 0                 |                   |
| 5.3                | Индивидуальная работа с текстом философа XVIII века. Используются методики аналитического чтения и письма. /Ср/  | 3                     | 4            | ИУК-5.2<br>ИУК-5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8 | 0                 |                   |

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/  | Семестр / Курс | Часов | Компетенции        | Литература                           | Ресурсы                                      | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|--|----------------|-------|--------------------|--------------------------------------|--|------------|------------|
|             | <b>Раздел 6. Философия XIX века в Западной Европе</b>  |                |       |                    |                                      |  |            |            |
| 6.1         | Аудиторная работа с текстом философа XIX века. Используются методики аналитического чтения и письма. /Пр/  | 3              | 2     | ИУК-5.2<br>ИУК-5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8 | 0          |            |
| 6.2         | Индивидуальная работа с текстом философа XIX века. Используются методики аналитического чтения и письма. /Ср/  | 3              | 4     | ИУК-5.2<br>ИУК-5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8 | 0          |            |
| 6.3         | Особенности исторической ситуации в Европе XIX века. Модернизация в странах Западной Европы (процессы индустриализации, урбанизации, секуляризации, демократизации политических структур, становления массового общества). Немецкая классическая философия. Основные положения философии марксизма. Неклассическая философия. /Лек/  | 3              | 2     | ИУК-5.2<br>ИУК-5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8 | 0          |            |
|             | <b>Раздел 7. Философия XX века в Западной Европе и США</b>   |                |       |                    |                                      |  |            |            |
| 7.1         | Общая характеристика культуры первой половины XX века. Общая характеристика постмодернизма как большого стиля культуры второй половины XX века. Новая постановка проблемы человека в западной философии XX века. Теория психоанализа З. Фрейда и неофрейдизм. Экзистенциальная философия и ее разновидности. Основные проблемы и категории философии постмодернизма. /Лек/ | 3              | 2     | ИУК-5.2<br>ИУК-5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8 | 0          |            |
| 7.2         | Аудиторная работа с текстом философа XX века. Используются методики аналитического чтения и письма. /Пр/   | 3              | 2     | ИУК-5.2<br>ИУК-5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8 | 0          |            |
| 7.3         | Индивидуальная работа с текстом философа XX века. Используются методики аналитического чтения и письма. /Ср/   | 3              | 8     | ИУК-5.2<br>ИУК-5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8 | 0          |            |
|             | <b>Раздел 8. Контроль</b>  |                |       |                    |                                      |  |            |            |

|     |         |   |   |                    |                                      |  |   |  |
|-----|---------|---|---|--------------------|--------------------------------------|--|---|--|
| 8.1 | /Зачёт/ | 3 | 9 | ИУК-5.2<br>ИУК-5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 |  | 0 |  |
|-----|---------|---|---|--------------------|--------------------------------------|--|---|--|

#### 4.1 Образовательные технологии

### 5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 5.1. Комплект оценочных средств

Комплект оценочных средств по дисциплине, состоящий из материалов для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок представлен в КОС дисциплины.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители               | Заглавие                              | Издательство, год   | Эл.адрес  |
|------|-----------------------------------|---------------------------------------|---|---|
| Л1.1 | Дробжева Г. М.,<br>Бурахина О. А. | Введение в философию: учебное пособие | Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2014 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277675">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277675</a> |
| Л1.2 | Гусев Д. А.                       | Популярная философия: учебное пособие | Москва: Прометей, 2015  | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=439194">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=439194</a> |

##### 6.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители   | Заглавие  | Издательство, год                    | Эл.адрес  |
|------|---|---|--------------------------------------|---|
| Л2.1 | Степин В. С.,<br>Кузнецова Л. Ф.  | Научная картина мира в культуре техногенной цивилизации: монография | Москва: Институт философии РАН, 1994 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=63334">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=63334</a>   |
| Л2.2 | Энгельмейер П. К.   | Философия техники □   | Санкт-Петербург: Лань, 2013          | <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=43893">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=43893</a>         |
| Л2.3 | Лавриненко В. Н.,<br>Ратников В. П.,<br>Юдин В. В.,<br>Лавриненко В. Н. | Философия: В вопросах и ответах: учебное пособие                    | Москва: Юнити, 2015                  | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=117916">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=117916</a> |

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|    |  |
|----|--|
| Э1 | Федеральный портал «Российское образование»                                |
| Э2 | Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» |
| Э3 | Цифровая библиотека по философии   |
| Э4 | Библиотека Гумер – Философия   |
| Э5 | «Все о философии»  |
| Э6 | Платоновское философское общество  |
| Э7 | Все о философии  |
| Э8 | Национальная философская энциклопедия                                      |

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

|         |   |
|---------|---|
| 6.3.1.1 | Microsoft Windows   |
| 6.3.1.2 | Microsoft Office (Access, Excel, Word, OneNote, Outlook, PowerPoint, Publisher, Skype for business) |
| 6.3.1.3 | Google Chrome   |
| 6.3.1.4 | Яндекс.Браузер  |

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

|         |   |
|---------|---|
| 6.3.2.1 | Консультант-плюс                              |
| 6.3.2.2 | Единое окно доступа к информационным ресурсам |

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Ауд. № | Назначение | Оснащение |
|--------|------------|-----------|
|--------|------------|-----------|

|      |   |   |
|------|---|---|
| 300  | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной  | Учебные места, оборудованные блочной мебелью с расположением амфитеатром. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибунка, компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная доска с проектором. Моторизованный экран Потолочные поворотные камеры. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Маркерная доска. |
| 225  | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной  | Учебные места (столы и стулья). Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система.                                      |
| Л209 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского, практического типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с использованием учебных мест с компьютерами. | Учебные места с компьютерами с выходом в интернет. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система.                   |

#### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Изучение рабочей программы дисциплины.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы. Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети "Интернет" организован в читальном зале библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы.

Задания и методические указания к выполнению практических работ, представлены в УМК дисциплины и составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины Философия. Практические работы имеют целью под руководством преподавателя на практике закрепление, полученных на лекциях, теоретических знаний.

Методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы представлены в УМК дисциплины и составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины Философия.

Самостоятельная работа студентов включает изучение теоретического курса и подготовку к практическим занятиям и подготовку к зачету.

Самостоятельная работа студентов также включает все виды текущей аттестации.

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

При необходимости программа дисциплины может быть адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

При наличии в группе студентов с ограниченными возможностями здоровья возможно использовать адаптивные технологии.

Для студентов с ограниченным слухом:

- использование разнообразных дидактических материалов (карточки, рисунки, письменное описание, схемы и т.п.) как помощь для понимания и решения поставленной задачи;
- использование видеоматериалов, которые дают возможность понять тему занятия и осуществить коммуникативные действия;

- выполнение проектных заданий по изучаемым темам.

Для студентов с ограниченным зрением:

- использование фильмов с возможностью восприятия на слух даваемой в них информации для последующего ее обсуждения;
- использование аудиоматериалов по изучаемым темам, имеющимся на кафедре;
- индивидуальное общение с преподавателем по изучаемому материалу;
- творческие задания по изучаемым темам или по личному желанию с учетом интересов обучаемого.



Негосударственное частное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Технический университет УГМК»



В.А. Лапин

«4» июня 2024 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Экономическая теория

Закреплена за кафедрой **прикладной экономики**

Учебный план Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72

в том числе:

аудиторные занятия 42

самостоятельная работа 21

часов на контроль 9

Виды контроля в семестрах:

зачеты 4

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>) | 4 (2.2) |    | Итого |    |
|---|---------|----|-------|----|
| Неделя                                    | 14 3/6  |    |       |    |
| Вид занятий                               | УП      | РП | УП    | РП |
| Лекции                                    | 14      | 14 | 14    | 14 |
| Практические                              | 28      | 28 | 28    | 28 |
| Итого ауд.                                | 42      | 42 | 42    | 42 |
| Контактная работа                         | 42      | 42 | 42    | 42 |
| Сам. работа                               | 21      | 21 | 21    | 21 |
| Часы на контроль                          | 9       | 9  | 9     | 9  |
| Итого                                     | 72      | 72 | 72    | 72 |



Разработчик программы:

канд. экон. наук, доц. кафедры, Голубина Валентина Васильевна \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Экономическая теория**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий

утвержденного учёным советом вуза от 18.10.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**прикладной экономики**

Протокол методического совета университета от 04.06.2024 г. № 8

Зав. кафедрой Воронов Дмитрий Сергеевич

| <b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>   |   |                |       |                               |  |                      |            |            |
|---|---|----------------|-------|-------------------------------|--|----------------------|------------|------------|
| Основной целью преподавания дисциплины «Экономическая теория» является ознакомление обучающихся с общими представлениями о закономерностях поведения экономических субъектов и механизме функционирования экономики на микро- и макроуровне.  |   |                |       |                               |  |                      |            |            |
| <b>1.1 Задачи</b>   |   |                |       |                               |  |                      |            |            |
| К задачам дисциплины относятся:   |   |                |       |                               |  |                      |            |            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• теоретическое освоение современных экономических концепций и моделей;</li> <li>• приобретение практических навыков анализа ситуаций на конкретных рынках товаров и ресурсов, движения уровня цен и денежной массы;</li> <li>• выявление проблемных ситуаций на микро- и макроэкономическом уровне;</li> <li>• рассмотрение формирования и эволюции современной экономической мысли.</li> </ul> |   |                |       |                               |  |                      |            |            |
| <b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>   |   |                |       |                               |  |                      |            |            |
| Цикл (раздел) ОП:   |   |                | Б1.О  |                               |  |                      |            |            |
| <b>2.1</b>  | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>  |                |       |                               |  |                      |            |            |
| <b>2.2</b>  | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |                |       |                               |  |                      |            |            |
| 2.2.1   | Государственная итоговая аттестация   |                |       |                               |  |                      |            |            |
| 2.2.2   | Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы  |                |       |                               |  |                      |            |            |
| 2.2.3   | Защита выпускной квалификационной работы  |                |       |                               |  |                      |            |            |
| <b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>   |   |                |       |                               |  |                      |            |            |
| <b>ИУК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</b>  |   |                |       |                               |  |                      |            |            |
| ИУК-9.3: Владеть навыками применения экономических инструментов   |   |                |       |                               |  |                      |            |            |
| ИУК-9.2: Уметь обосновывать принятие экономических решений, использовать методы экономического планирования для достижения поставленных целей   |   |                |       |                               |  |                      |            |            |
| ИУК-9.1: Знать основные документы, регламентирующие экономическую деятельность; источники финансирования профессиональной деятельности; принципы планирования экономической деятельности  |   |                |       |                               |  |                      |            |            |
| <b>В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен</b>   |   |                |       |                               |  |                      |            |            |
| <b>3.1</b>  | <b>Знать:</b>   |                |       |                               |  |                      |            |            |
| <b>3.2</b>  | <b>Уметь:</b>   |                |       |                               |  |                      |            |            |
| <b>3.3</b>  | <b>Владеть:</b>   |                |       |                               |  |                      |            |            |
| <b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>  |   |                |       |                               |  |                      |            |            |
| Код занятия   | Наименование разделов и тем /вид занятия/   | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                   | Литература   | Ресурсы              | Инте ракт. | Примечание |
|   | <b>Раздел 1. Экономическая теория</b>   |                |       |                               |  |                      |            |            |
| 1.1   | Введение в экономическую теорию<br><br>/Лек/  | 4              | 1     | ИУК-9.1<br>ИУК-9.2<br>ИУК-9.3 | Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.4<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0          |            |
| 1.2   | Введение в экономическую теорию<br><br>/Пр/   | 4              | 3     | ИУК-9.1<br>ИУК-9.2<br>ИУК-9.3 | Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.4<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0          |            |
| 1.3   | Введение в экономическую теорию<br><br>/Ср/   | 4              | 2     | ИУК-9.1<br>ИУК-9.2<br>ИУК-9.3 | Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.4<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0          |            |

|      |  |   |   |                               |  |                      |   |  |
|------|--|---|---|-------------------------------|--|----------------------|---|--|
| 1.4  | Рыночный спрос и предложение.<br>Понятие эластичности /Лек/    | 4 | 1 | ИУК-9.1<br>ИУК-9.2<br>ИУК-9.3 | Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.4<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0 |  |
| 1.5  | Рыночный спрос и предложение.<br>Понятие эластичности /Пр/     | 4 | 3 | ИУК-9.1<br>ИУК-9.2<br>ИУК-9.3 | Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.4<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0 |  |
| 1.6  | Рыночный спрос и предложение.<br>Понятие эластичности /Ср/     | 4 | 3 | ИУК-9.1<br>ИУК-9.2<br>ИУК-9.3 | Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.4<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0 |  |
| 1.7  | Теория производителя. Издержки<br>производства и прибыль /Лек/ | 4 | 2 | ИУК-9.1<br>ИУК-9.2<br>ИУК-9.3 | Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.4<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0 |  |
| 1.8  | Теория производителя. Издержки<br>производства и прибыль /Пр/  | 4 | 3 | ИУК-9.1<br>ИУК-9.2<br>ИУК-9.3 | Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.4<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0 |  |
| 1.9  | Теория производителя. Издержки<br>производства и прибыль /Ср/  | 4 | 3 | ИУК-9.1<br>ИУК-9.2<br>ИУК-9.3 | Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.4<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0 |  |
| 1.10 | Основные модели рыночных<br>структур /Лек/                     | 4 | 2 | ИУК-9.1<br>ИУК-9.2<br>ИУК-9.3 | Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.4<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0 |  |
| 1.11 | Основные модели рыночных<br>структур /Пр/                      | 4 | 3 | ИУК-9.1<br>ИУК-9.2<br>ИУК-9.3 | Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.4<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0 |  |
| 1.12 | Основные модели рыночных<br>структур /Ср/                      | 4 | 3 | ИУК-9.1<br>ИУК-9.2<br>ИУК-9.3 | Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.4<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0 |  |

|      |   |   |   |                               |  |                      |   |  |
|------|---|---|---|-------------------------------|--|----------------------|---|--|
| 1.13 | Основные макроэкономические показатели /Лек/            | 4 | 2 | ИУК-9.1<br>ИУК-9.2<br>ИУК-9.3 | Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.4<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0 |  |
| 1.14 | Основные макроэкономические показатели<br><br>/Пр/      | 4 | 3 | ИУК-9.1<br>ИУК-9.2<br>ИУК-9.3 | Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.4<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0 |  |
| 1.15 | Основные макроэкономические показатели<br><br>/Ср/      | 4 | 2 | ИУК-9.1<br>ИУК-9.2<br>ИУК-9.3 | Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.4<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0 |  |
| 1.16 | Макроэкономические модели равновесия /Лек/              | 4 | 2 | ИУК-9.1<br>ИУК-9.2<br>ИУК-9.3 | Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.4<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0 |  |
| 1.17 | Макроэкономические модели равновесия /Пр/               | 4 | 3 | ИУК-9.1<br>ИУК-9.2<br>ИУК-9.3 | Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.4<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0 |  |
| 1.18 | Макроэкономические модели равновесия /Ср/               | 4 | 2 | ИУК-9.1<br>ИУК-9.2<br>ИУК-9.3 | Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.4<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0 |  |
| 1.19 | Экономические циклы. Инфляция. Безработица<br><br>/Лек/ | 4 | 2 | ИУК-9.1<br>ИУК-9.2<br>ИУК-9.3 | Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.4<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0 |  |
| 1.20 | Экономические циклы. Инфляция. Безработица<br><br>/Пр/  | 4 | 3 | ИУК-9.1<br>ИУК-9.2<br>ИУК-9.3 | Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.4<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0 |  |
| 1.21 | Экономические циклы. Инфляция. Безработица<br><br>/Ср/  | 4 | 2 | ИУК-9.1<br>ИУК-9.2<br>ИУК-9.3 | Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.4<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0 |  |

|      |  |   |   |                               |  |                      |   |  |
|------|--|---|---|-------------------------------|--|----------------------|---|--|
| 1.22 | Государственный бюджет. Бюджетно-налоговая политика<br><br>/Лек/ | 4 | 1 | ИУК-9.1<br>ИУК-9.2<br>ИУК-9.3 | Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.4<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0 |  |
| 1.23 | Государственный бюджет. Бюджетно-налоговая политика<br><br>/Пр/  | 4 | 3 | ИУК-9.1<br>ИУК-9.2<br>ИУК-9.3 | Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.4<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0 |  |
| 1.24 | Государственный бюджет. Бюджетно-налоговая политика<br><br>/Ср/  | 4 | 2 | ИУК-9.1<br>ИУК-9.2<br>ИУК-9.3 | Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.4<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0 |  |
| 1.25 | Рынок денег. Банковская система<br><br>/Лек/                     | 4 | 1 | ИУК-9.1<br>ИУК-9.2<br>ИУК-9.3 | Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.4<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0 |  |
| 1.26 | Рынок денег. Банковская система<br><br>/Пр/                      | 4 | 4 | ИУК-9.1<br>ИУК-9.2<br>ИУК-9.3 | Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.4<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0 |  |
| 1.27 | Рынок денег. Банковская система<br><br>/Ср/                      | 4 | 2 | ИУК-9.1<br>ИУК-9.2<br>ИУК-9.3 | Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.4<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0 |  |

#### 4.1 Образовательные технологии

### 5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 5.1. Комплект оценочных средств

Комплект оценочных средств по дисциплине, состоящий из материалов для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок представлен в КОС дисциплины.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители  | Заглавие                      | Издательство, год         | Эл.адрес  |
|------|--|-------------------------------|---------------------------|---|
| Л1.1 | Ларионов И. К.,<br>Герасин А. Н.,<br>Герасина О. Н.,<br>Герасина Ю. А.,<br>Дашков Л. П.,<br>Ларионов И. К. | Экономическая теория: учебник | Москва: Дашков и К°, 2017 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=450733">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=450733</a> |

|      | Авторы, составители                                     | Заглавие                        | Издательство, год                                       | Эл.адрес  |
|------|---|---------------------------------|---|---|
| Л1.2 | Салихов Б. В.   | Экономическая теория: учебник   | Москва: Дашков и К°, 2018                               | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=573122">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=573122</a> |
| Л1.3 | Кислицын Д. В., Левин С. Н., Попова Е. Ю., Саблин К. С. | Экономическая теория: практикум | Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2018 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=572750">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=572750</a> |

### 6.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители        | Заглавие  | Издательство, год  | Эл.адрес  |
|------|----------------------------|---|--|---|
| Л2.1 | Кузнецов Н. Г.             | Экономическая теория для бакалавров: учебное пособие                          | Ростов-на-Дону: Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), 2016 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=567400">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=567400</a> |
| Л2.2 | Эриашвили Н. Д.            | Экономическая теория: учебник   | Москва: Юнити, 2015  | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=446485">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=446485</a> |
| Л2.3 | Зубко Н. М., Каллаур А. Н. | Экономическая теория: ответы на экзаменационные вопросы: самоучитель          | Минск: Тетралит, 2018  | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=78497">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=78497</a>   |
| Л2.4 | Ефимова Е. Г.              | Экономическая теория в схемах, таблицах, графиках и формулах: учебное пособие | Москва: ФЛИНТА, 2018   | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=461001">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=461001</a> |

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|    |                                       |
|----|---------------------------------------|
| Э1 | Официальный портал Росстата           |
| Э2 | Онлайн справочник «Финансовый анализ» |
| Э3 | Библиотека экономических знаний       |
| Э4 | Портал финансовой информации          |

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

|         |   |
|---------|---|
| 6.3.1.1 | Microsoft Windows   |
| 6.3.1.2 | Microsoft Office (Access, Excel, Word, OneNote, Outlook, PowerPoint, Publisher, Skype for business) |
| 6.3.1.3 | Google Chrome   |

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

|         |   |
|---------|---|
| 6.3.2.1 | Единое окно доступа к информационным ресурсам |
| 6.3.2.2 | Консультант-плюс                              |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Ауд. № | Назначение   | Оснащение  |
|--------|--|--|
| 225    | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной | Учебные места (столы и стулья). Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. |
| 225    | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной | Учебные места (столы и стулья). Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. |

|     |  |  |
|-----|--|--|
| 227 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной                           | Учебные места с компьютерами. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. |
| 228 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной                           | Учебные места (столы и стулья). Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная LCD-панель. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система.                         |
| 411 | Лаборатория Экономического анализа и планирования<br>Лаборатория Экономики и менеджмента горного производства<br>Учебная аудитория для проведения лекционных, семинарских и практических занятий по дисциплинам экономического цикла | Учебные места с компьютерами. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Звуковая система.                      |

#### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

- Изучение рабочей программы дисциплины.
- Посещение и конспектирование лекций.
- Обязательная подготовка к практическим занятиям.
- Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
- Выполнение всех видов самостоятельной работы.

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы. Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети "Интернет" организован в читальном зале библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы.

Задания и методические указания к выполнению практических занятий составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины и представлены в УМК дисциплины.

Практические занятия включают в себя освоение действий, обсуждение проблем по основным разделам курса и направлены на углубление изученного теоретического материала и на приобретение умений и навыков.

При подготовке к практическим занятиям используются методические указания, в которых описаны содержание и методы их проведения, условия выполнения, сформулированы вопросы к результатам выполнения заданий.

Методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины и представлены в УМК дисциплины.

Задания и методические указания к выполнению контрольной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины и представлены в УМК дисциплины.

Самостоятельная работа студентов включает освоение теоретического материала, подготовку к выполнению заданий практических занятий, и подготовку к аттестации.

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости программа дисциплины может быть адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

При наличии в группе студентов с ограниченными возможностями здоровья возможно использовать адаптивные технологии.

Для студентов с ограниченным слухом:

- использование разнообразных дидактических материалов (карточки, рисунки, письменное описание, схемы и т.п.) как помощь для понимания и решения поставленной задачи;
- использование видеоматериалов, которые дают возможность понять тему занятия и осуществить коммуникативные

действия;

- выполнение проектных заданий по изучаемым темам.

Для студентов с ограниченным зрением:

- использование фильмов с возможностью восприятия на слух даваемой в них информации для последующего ее обсуждения;

- использование аудиоматериалов по изучаемым темам, имеющимся на кафедре;

- индивидуальное общение с преподавателем по изучаемому материалу;

- творческие задания по изучаемым темам или по личному желанию с учетом интересов обучаемого.





Негосударственное частное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Технический университет УГМК»



В.А. Лапин

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Экология

|                         |  |  |
|-------------------------|--|--|
| Закреплена за кафедрой  | <b>гуманитарных и естественно-научных дисциплин</b>  |  |
| Учебный план            | Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий |  |
| Квалификация            | <b>бакалавр</b>  |  |
| Форма обучения          | <b>очная</b>   |  |
| Общая трудоемкость      | <b>2 ЗЕТ</b>   |  |
| Часов по учебному плану | 72   | Виды контроля в семестрах:<br>зачеты 3 |
| в том числе:            |  |  |
| аудиторные занятия      | 28   |  |
| самостоятельная работа  | 35   |  |
| часов на контроль       | 9  |  |

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>. <Семестр<br>на курсе>) | 3 (2.1) |        | Итого |    |
|--|---------|--------|-------|----|
|  | Неделя  | 13 5/6 |       |    |
| Вид занятий                                | УП      | РП     | УП    | РП |
| Лекции                                     | 14      | 14     | 14    | 14 |
| Практические                               | 14      | 14     | 14    | 14 |
| Итого ауд.                                 | 28      | 28     | 28    | 28 |
| Контактная работа                          | 28      | 28     | 28    | 28 |
| Сам. работа                                | 35      | 35     | 35    | 35 |
| Часы на контроль                           | 9       | 9      | 9     | 9  |
| Итого                                      | 72      | 72     | 72    | 72 |

Разработчик программы:

доц. кафедры, Аврамова Е. А. \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Экология**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий

утвержденного учёным советом вуза от 18.10.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**гуманитарных и естественно-научных дисциплин**

Протокол методического совета университета от 04.06.2024 г. № 8

Зав. кафедрой Гурская Т.В., канд. пед. наук

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)   |   |                |       |                    |  |   |            |            |
|--|---|----------------|-------|--------------------|--|---|------------|------------|
| - Повышение экологической грамотности студентов.<br>- Ознакомление с основными требованиями по охране окружающей среды при осуществлении производственной деятельности на предприятии.<br>- Выработка навыков применения в профессиональной деятельности основ рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды. |   |                |       |                    |  |   |            |            |
| 1.1 Задачи   |   |                |       |                    |  |   |            |            |
| Возможность расширения и углубления знаний и навыков для успешной профессиональной деятельности и для продолжения обучения в магистратуре.   |   |                |       |                    |  |   |            |            |
| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ   |   |                |       |                    |  |   |            |            |
| Цикл (раздел) ОП:  |   | Б1.О           |       |                    |  |   |            |            |
| 2.1  | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>  |                |       |                    |  |   |            |            |
| 2.1.1  | Безопасность жизнедеятельности  |                |       |                    |  |   |            |            |
| 2.2  | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |                |       |                    |  |   |            |            |
| 2.2.1  | Правоведение  |                |       |                    |  |   |            |            |
| 2.2.2  | Современные методы управления производственным коллективом  |                |       |                    |  |   |            |            |
| 2.2.3  | Управление проектами и программами  |                |       |                    |  |   |            |            |
| 2.2.4  | Государственная итоговая аттестация   |                |       |                    |  |   |            |            |
| 2.2.5  | Защита выпускной квалификационной работы  |                |       |                    |  |   |            |            |
| 2.2.6  | Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы   |                |       |                    |  |   |            |            |
| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)   |   |                |       |                    |  |   |            |            |
| <b>УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</b>                                  |   |                |       |                    |  |   |            |            |
| ИУК-8.2: Понимает, как создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций  |   |                |       |                    |  |   |            |            |
| ИУК-8.1: Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций  |   |                |       |                    |  |   |            |            |
| <b>В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен</b>  |   |                |       |                    |  |   |            |            |
| 3.1  | <b>Знать:</b>   |                |       |                    |  |   |            |            |
| 3.2  | <b>Уметь:</b>   |                |       |                    |  |   |            |            |
| 3.3  | <b>Владеть:</b>   |                |       |                    |  |   |            |            |
| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  |   |                |       |                    |  |   |            |            |
| Код занятия  | Наименование разделов и тем /вид занятия/   | Семестр / Курс | Часов | Компетенции        | Литература   | Ресурсы   | Инте ракт. | Примечание |
|  | <b>Раздел 1. Основы экологии и промышленной экологии. Экологическая ситуация в России.</b>                            |                |       |                    |  |   |            |            |
| 1.1  | Основы экологии и промышленной экологии. Экологическая ситуация в России. /Лек/                                       | 3              | 2     | ИУК-8.1<br>ИУК-8.2 | Л1.1<br>Л1.6<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.7Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.6<br>Л2.3<br>Л2.5<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10 | 0          |            |

|                    |   |                       |              |                    |  |   |                   |                   |
|--------------------|---|-----------------------|--------------|--------------------|--|---|-------------------|-------------------|
| 1.2                | Основы экологии и промышленной экологии. Экологическая ситуация в России. /Пр/  | 3                     | 2            | ИУК-8.1<br>ИУК-8.2 | Л1.1<br>Л1.6<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.7Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.6<br>Л2.3<br>Л2.5<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10 | 0                 |                   |
| 1.3                | Основы экологии и промышленной экологии. Экологическая ситуация в России. /Ср/  | 3                     | 4            | ИУК-8.1<br>ИУК-8.2 | Л1.1<br>Л1.6<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.7Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.6<br>Л2.3<br>Л2.5<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b> | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b>  | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 2. Деятельность по охране окружающей среды в цифрах Росстата. Законодательство РФ в области охраны окружающей среды</b> |                       |              |                    |  |   |                   |                   |
| 2.1                | Деятельность по охране окружающей среды в цифрах Росстата. Законодательство РФ в области охраны окружающей среды. /Лек/           | 3                     | 2            | ИУК-8.1<br>ИУК-8.2 | Л1.1<br>Л1.6<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.7Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.6<br>Л2.3<br>Л2.5<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10 | 0                 |                   |
| 2.2                | Деятельность по охране окружающей среды в цифрах Росстата. Законодательство РФ в области охраны окружающей среды. /Пр/            | 3                     | 2            | ИУК-8.1<br>ИУК-8.2 | Л1.1<br>Л1.6<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.7Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.6<br>Л2.3<br>Л2.5<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10 | 0                 |                   |

|                    |   |                       |              |                    |  |   |                   |                   |
|--------------------|---|-----------------------|--------------|--------------------|--|---|-------------------|-------------------|
| 2.3                | Деятельность по охране окружающей среды в цифрах Росстата.<br>Законодательство РФ в области охраны окружающей среды. /Ср/   | 3                     | 4            | ИУК-8.1<br>ИУК-8.2 | Л1.1<br>Л1.6<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.7Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.6<br>Л2.3<br>Л2.5<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b> | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b>  | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 3. Экологический контроль. Ответственность за нарушение законодательства РФ в области охраны окружающей среды</b> |                       |              |                    |  |   |                   |                   |
| 3.1                | Экологический контроль.<br>Ответственность за нарушение законодательства РФ в области охраны окружающей среды. /Лек/        | 3                     | 2            | ИУК-8.1<br>ИУК-8.2 | Л1.1<br>Л1.6<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.7Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.6<br>Л2.3<br>Л2.5<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10 | 0                 |                   |
| 3.2                | Экологический контроль.<br>Ответственность за нарушение законодательства РФ в области охраны окружающей среды. /Пр/         | 3                     | 2            | ИУК-8.1<br>ИУК-8.2 | Л1.1<br>Л1.6<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.7Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.6<br>Л2.3<br>Л2.5<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10 | 0                 |                   |
| 3.3                | Экологический контроль.<br>Ответственность за нарушение законодательства РФ в области охраны окружающей среды. /Ср/         | 3                     | 4            | ИУК-8.1<br>ИУК-8.2 | Л1.1<br>Л1.6<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.7Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.6<br>Л2.3<br>Л2.5<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b> | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b>  | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 4. Охрана атмосферного воздуха.</b>   |                       |              |                    |  |   |                   |                   |

|                    |   |                       |              |                    |  |   |                   |                   |
|--------------------|---|-----------------------|--------------|--------------------|--|---|-------------------|-------------------|
| 4.1                | Охрана атмосферного воздуха. /Лек/                      | 3                     | 2            | ИУК-8.1<br>ИУК-8.2 | Л1.1<br>Л1.6<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.7Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.6<br>Л2.3<br>Л2.5<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10 | 0                 |                   |
| 4.2                | Охрана атмосферного воздуха в энергетике. /Пр/          | 3                     | 2            | ИУК-8.1<br>ИУК-8.2 | Л1.1<br>Л1.6<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.7Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.6<br>Л2.3<br>Л2.5<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10 | 0                 |                   |
| 4.3                | Охрана атмосферного воздуха в энергетике. /Ср/          | 3                     | 5            | ИУК-8.1<br>ИУК-8.2 | Л1.1<br>Л1.6<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.7Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.6<br>Л2.3<br>Л2.5<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>        | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b> | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b>  | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 5. Охрана водного бассейна. Охрана почвы.</b> |                       |              |                    |  |   |                   |                   |
| 5.1                | Охрана водного бассейна. Охрана почвы. /Лек/            | 3                     | 2            | ИУК-8.1<br>ИУК-8.2 | Л1.1<br>Л1.6<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.7Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.6<br>Л2.3<br>Л2.5<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10 | 0                 |                   |

|                    |  |                       |              |                    |  |   |                   |                   |
|--------------------|--|-----------------------|--------------|--------------------|--|---|-------------------|-------------------|
| 5.2                | Охрана водного бассейна в энергетике.<br>Охрана почвы. /Пр/        | 3                     | 2            | ИУК-8.1<br>ИУК-8.2 | Л1.1<br>Л1.6<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.7Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.6<br>Л2.3<br>Л2.5<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10 | 0                 |                   |
| 5.3                | Охрана водного бассейна в энергетике.<br>Охрана почвы. /Ср/        | 3                     | 6            | ИУК-8.1<br>ИУК-8.2 | Л1.1<br>Л1.6<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.7Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.6<br>Л2.3<br>Л2.5<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>                   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b> | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b>  | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 6. Обращение с отходами производства и потребления.</b>  |                       |              |                    |  |   |                   |                   |
| 6.1                | Обращение с отходами производства и потребления. /Лек/             | 3                     | 2            | ИУК-8.1<br>ИУК-8.2 | Л1.1<br>Л1.6<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.7Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.6<br>Л2.3<br>Л2.5<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10 | 0                 |                   |
| 6.2                | Обращение с отходами производства и потребления в энергетике. /Пр/ | 3                     | 2            | ИУК-8.1<br>ИУК-8.2 | Л1.1<br>Л1.6<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.7Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.6<br>Л2.3<br>Л2.5<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10 | 0                 |                   |

|                    |  |                       |              |                    |  |   |                   |                   |
|--------------------|--|-----------------------|--------------|--------------------|--|---|-------------------|-------------------|
| 6.3                | Обращение с отходами производства и потребления в энергетике. /Ср/             | 3                     | 6            | ИУК-8.1<br>ИУК-8.2 | Л1.1<br>Л1.6<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.7Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.6<br>Л2.3<br>Л2.5<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>                               | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b> | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b>  | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 7. Экономика природопользования. Наилучшие доступные технологии.</b> |                       |              |                    |  |   |                   |                   |
| 7.1                | Экономика природопользования. Наилучшие доступные технологии. /Лек/            | 3                     | 2            | ИУК-8.1<br>ИУК-8.2 | Л1.1<br>Л1.6<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.7Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.6<br>Л2.3<br>Л2.5<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10 | 0                 |                   |
| 7.2                | Экономика природопользования. Наилучшие доступные технологии. /Пр/             | 3                     | 2            | ИУК-8.1<br>ИУК-8.2 | Л1.1<br>Л1.6<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.7Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.6<br>Л2.3<br>Л2.5<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10 | 0                 |                   |
| 7.3                | Экономика природопользования. Наилучшие доступные технологии. /Ср/             | 3                     | 6            | ИУК-8.1<br>ИУК-8.2 | Л1.1<br>Л1.6<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.7Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.6<br>Л2.3<br>Л2.5<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10 | 0                 |                   |

#### 4.1 Образовательные технологии

### 5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 5.1. Комплект оценочных средств

Комплект оценочных средств по дисциплине, состоящий из материалов для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок представлен в КОС дисциплины.



| <b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |   |   |  |   |
|--|---|---|--|---|
| <b>6.1. Рекомендуемая литература</b>   |   |   |  |   |
| <b>6.1.1. Основная литература</b>  |   |   |  |   |
|  | Авторы, составители   | Заглавие  | Издательство, год  | Эл.адрес  |
| Л1.1   | Стурман В. И.   | Геоэкология   | Санкт-Петербург:<br>Лань, 2018   | <a href="https://e.lanbook.com/book/100928">https://e.lanbook.com/book/100928</a>   |
| Л1.2   | Степановских А. С.  | Общая экология: учебник                                 | Москва: Юнити,<br>2015   | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=118337">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=118337</a> |
| Л1.3   | Большаков В. Н.,<br>Качак В. В.,<br>Коберниченко В. Г.,<br>Лобанов В. И.,<br>Островская А. В.,<br>Советкин В. Л.,<br>Струкова Л. В.,<br>Харлампович Г. Д.,<br>Ходоровская И. Ю.,<br>Шахов И. С.,<br>Ярошенко Ю. Г.,<br>Тягунов Г. В.,<br>Тягунов Г. В.,<br>Ярошенко Ю. Г. | Экология: учебник                                       | Москва: Логос, 2013  | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233716">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233716</a> |
| Л1.4   | Карпенков С. Х.   | Экология: учебник                                       | Москва: Логос, 2014  | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233780">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233780</a> |
| Л1.5   | Карпенков С. Х.   | Экология: учебник для вузов: учебник                    | Москва, Берлин:<br>Директ-Медиа, 2017  | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=454236">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=454236</a> |
| Л1.6   | Иванов Н. И., Фадин<br>И. М.  | Инженерная экология и экологический менеджмент: учебник | Москва: Логос, 2011  | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=89785">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=89785</a>   |
| Л1.7   | Романова С. М.,<br>Степанова С. В.,<br>Ярошевский А. Б.,<br>Шайхиев И. Г.   | Экология: учебник                                       | Казань: Казанский<br>национальный<br>исследовательский<br>технологический<br>университет<br>(КНИТУ), 2017              | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=500685">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=500685</a> |
| <b>6.1.2. Дополнительная литература</b>  |   |   |  |   |
|  | Авторы, составители   | Заглавие  | Издательство, год  | Эл.адрес  |
| Л2.1   | Романюк Е. В., Губин<br>А. С., Корчагин В.<br>И., Мерчалова М. Э.   | Экология: теория и практика: учебное пособие            | Воронеж:<br>Воронежский<br>государственный<br>университет<br>инженерных<br>технологий, 2012                            | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=141983">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=141983</a> |
| Л2.2   | Гридэл Т. Е.,<br>Алленби Б. Р.,<br>Шмелев С. Э.   | Промышленная экология: учебное пособие                  | Москва: Юнити,<br>2015   | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=117052">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=117052</a> |
| Л2.3   | Фирсов А. И.,<br>Борисов А. Ф.  | Экология техносферы: учебное пособие                    | Нижний Новгород:<br>Нижегородский<br>государственный<br>архитектурно-<br>строительный<br>университет<br>(ННГАСУ), 2013 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=427427">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=427427</a> |

|      | Авторы, составители                                | Заглавие                             | Издательство, год  | Эл.адрес  |
|------|--|--------------------------------------|--|---|
| Л2.4 | Козин В. В.,<br>Жеребятъева Н. В.,<br>Попова Т. В. | Экология: учебное пособие            | Тюмень: Тюменский<br>государственный<br>университет, 2012                            | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=572903">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=572903</a> |
| Л2.5 | Барабаш Н. В.,<br>Тихонова И. Н.                   | Экология среды: учебное пособие      | Ставрополь: Северо-Кавказский<br>Федеральный<br>университет (СКФУ),<br>2015          | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=457865">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=457865</a> |
| Л2.6 | Быков А. П.  | Инженерная экология: учебное пособие | Новосибирск:<br>Новосибирский<br>государственный<br>технический<br>университет, 2011 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228914">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228914</a> |

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|     |   |
|-----|---|
| Э1  | Национальная электронная библиотека   |
| Э2  | История становления науки и техники   |
| Э3  | Consensus omnium: Корпоративная сеть библиотек Урала  |
| Э4  | Сводный каталог периодики библиотек России  |
| Э5  | Вторичные ресурсы в металлургии: Вторичные ресурсы черной металлургии.  |
| Э6  | Библиотека учебной и научной литературы   |
| Э7  | Электронная библиотека "In Folio" - бесплатная электронная библиотека-каталог (монографии, диссертации, книги, конспекты лекций, учебники). |
| Э8  | Электронная библиотека технической литературы   |
| Э9  | Техническая библиотека - бесплатные книги, учебные пособия, справочники, каталоги   |
| Э10 | Библиотека МИСиС  |

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

|         |   |
|---------|---|
| 6.3.1.1 | Microsoft Windows   |
| 6.3.1.2 | Microsoft Office (Access, Excel, Word, OneNote, Outlook, PowerPoint, Publisher, Skype for business) |
| 6.3.1.3 | Google Chrome   |
| 6.3.1.4 | Mozilla Firefox   |
| 6.3.1.5 | 7-Zip   |
| 6.3.1.6 | Яндекс.Браузер  |

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

|         |   |
|---------|---|
| 6.3.2.1 | Единое окно доступа к информационным ресурсам |
| 6.3.2.2 | Консультант-плюс                              |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Ауд. № | Назначение   | Оснащение  |
|--------|--|--|
| 424    | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Учебные места (столы и стулья). Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибуна. Трансформируемая перегородка. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная доска с проектором. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Маркерная доска. |
| 228    | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной             | Учебные места (столы и стулья). Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная LCD-панель. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система.   |
| 107    |  | Стол с компьютерами с выходом в интернет, стулья, книжные шкафы и стеллажи.  |

|      |   |   |
|------|---|---|
| Л209 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского, практического типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с использованием учебных мест с компьютерами. | Учебные места с компьютерами с выходом в интернет. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. |
|------|---|---|

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Изучение рабочей программы дисциплины.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы. Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети "Интернет" организован в читальном зале библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы.

Задания и методические указания к выполнению практических занятий составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины Экология и представлены в УМК дисциплины.

Практические занятия включают в себя освоение действий, обсуждение проблем по основным разделам курса и направлены на углубление изученного теоретического материала и на приобретение умений и навыков.

При подготовке к практическим занятиям используются методические указания, в которых описаны содержание и методы их проведения, условия выполнения, сформулированы вопросы к результатам выполнения заданий.

Методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины Экология и представлены в УМК дисциплины.

Самостоятельная работа студентов включает освоение теоретического материала, подготовку к выполнению заданий практических занятий, и подготовку к зачету.

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости программа дисциплины может быть адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

При наличии в группе студентов с ограниченными возможностями здоровья возможно использовать адаптивные технологии.

Для студентов с ограниченным слухом:

- использование разнообразных дидактических материалов (карточки, рисунки, письменное описание, схемы и т.п.) как помощь для понимания и решения поставленной задачи;
- использование видеоматериалов, которые дают возможность понять тему занятия и осуществить коммуникативные действия;
- выполнение проектных заданий по изучаемым темам.

Для студентов с ограниченным зрением:

- использование фильмов с возможностью восприятия на слух даваемой в них информации для последующего ее обсуждения;
- использование аудиоматериалов по изучаемым темам, имеющимся на кафедре;
- индивидуальное общение с преподавателем по изучаемому материалу;
- творческие задания по изучаемым темам или по личному желанию с учетом интересов обучаемого.



**Негосударственное частное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Технический университет УГМК»**



**В.А. Лапин**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Электротехника**

|                         |  |                            |
|-------------------------|--|----------------------------|
| Закреплена за кафедрой  | <b>энергетики</b>  |                            |
| Учебный план            | Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий |                            |
| Квалификация            | <b>бакалавр</b>  |                            |
| Форма обучения          | <b>очная</b>   |                            |
| Общая трудоемкость      | <b>5 ЗЕТ</b>   |                            |
| Часов по учебному плану | 180  | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе:            |  | экзамены 4                 |
| аудиторные занятия      | 82   | зачеты 3                   |
| самостоятельная работа  | 60   |                            |
| часов на контроль       | 36   |                            |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>) | 3 (2.1) |    | 4 (2.2) |     | Итого |     |
|---|---------|----|---------|-----|-------|-----|
|   | Неделя  |    | Неделя  |     |       |     |
| Вид занятий                               | уп      | рп | уп      | рп  | уп    | рп  |
| Лекции                                    | 14      | 14 | 14      | 14  | 28    | 28  |
| Лабораторные                              | 6       | 6  | 6       | 6   | 12    | 12  |
| Практические                              | 14      | 14 | 28      | 28  | 42    | 42  |
| Консультации                              |         |    | 2       | 2   | 2     | 2   |
| Итого ауд.                                | 34      | 34 | 48      | 48  | 82    | 82  |
| Контактная работа                         | 34      | 34 | 50      | 50  | 84    | 84  |
| Сам. работа                               | 29      | 29 | 31      | 31  | 60    | 60  |
| Часы на контроль                          | 9       | 9  | 27      | 27  | 36    | 36  |
| Итого                                     | 72      | 72 | 108     | 108 | 180   | 180 |

Разработчик программы:

*канд. техн. наук, доц. кафедры, Бородин Михаил Юрьевич; канд. техн. наук, зав. кафедрой, Федорова Светлана Владимировна* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Электротехника**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий

утвержденного учёным советом вуза от 18.10.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**энергетики**

Протокол методического совета университета от 04.06.2024 г. № 8

Зав. кафедрой Федорова Светлана Владимировна, канд.техн. наук, доцент

| <b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>   |   |                |       |              |            |         |            |            |
|---|---|----------------|-------|--------------|------------|---------|------------|------------|
| Целью изучения данной дисциплины является   |   |                |       |              |            |         |            |            |
| 1. Овладение студентами необходимым и достаточным уровнем профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО.   |   |                |       |              |            |         |            |            |
| 2. Формирование у обучаемых знаний о физических основах электротехники, электрическом и магнитном полях, электрических и магнитных цепях. Теоретическая и практическая подготовка студентов в области электромагнитных процессов в технических устройствах в такой степени, чтобы они могли решать профессиональные задачи, анализировать, моделировать и эксплуатировать электротехнические установки и оборудование в своей профессиональной деятельности, объяснять различные электромагнитные явления в электротехнических и электронных устройствах. |   |                |       |              |            |         |            |            |
| <b>1.1 Задачи</b>   |   |                |       |              |            |         |            |            |
| Задачами изучения дисциплины являются:  |   |                |       |              |            |         |            |            |
| - получение научных знаний по теории электрических цепей и методам их расчёта, по теории магнитного поля и методам расчета магнитных цепей, по теории электромагнитного поля;   |   |                |       |              |            |         |            |            |
| - научиться применять полученные знания при изучении специальных дисциплин и в дальнейшей практической деятельности на производстве;  |   |                |       |              |            |         |            |            |
| - приобретение навыков умения пользоваться электротехнической терминологией и символикой и электроизмерительными приборами.   |   |                |       |              |            |         |            |            |
| <b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>   |   |                |       |              |            |         |            |            |
| Цикл (раздел) ОП:   |   | Б1.О           |       |              |            |         |            |            |
| <b>2.1</b>  | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>  |                |       |              |            |         |            |            |
| 2.1.1   | Основы электроэнергетики и электротехники   |                |       |              |            |         |            |            |
| <b>2.2</b>  | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |                |       |              |            |         |            |            |
| 2.2.1   | Электрические и электронные аппараты  |                |       |              |            |         |            |            |
| 2.2.2   | Электрические машины  |                |       |              |            |         |            |            |
| 2.2.3   | Элементы систем автоматики  |                |       |              |            |         |            |            |
| 2.2.4   | Защита выпускной квалификационной работы  |                |       |              |            |         |            |            |
| <b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>   |   |                |       |              |            |         |            |            |
| <b>ОПК-4: Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин</b>  |   |                |       |              |            |         |            |            |
| ИОПК-4.3: Применяет знания основ теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами  |   |                |       |              |            |         |            |            |
| ИОПК-4.2: Использует методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока   |   |                |       |              |            |         |            |            |
| ИОПК-4.1: Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока  |   |                |       |              |            |         |            |            |
| <b>ОПК-6: Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности</b>   |   |                |       |              |            |         |            |            |
| ИОПК-6.2: Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность   |   |                |       |              |            |         |            |            |
| ИОПК-6.1: Демонстрирует знания и понимания принципа работы средств измерения электрических и неэлектрических величин, методов обработки результатов измерений и оценки погрешности измерений  |   |                |       |              |            |         |            |            |
| <b>В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен</b>   |   |                |       |              |            |         |            |            |
| <b>3.1</b>  | <b>Знать:</b>   |                |       |              |            |         |            |            |
| <b>3.2</b>  | <b>Уметь:</b>   |                |       |              |            |         |            |            |
| <b>3.3</b>  | <b>Владеть:</b>   |                |       |              |            |         |            |            |
| <b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>  |   |                |       |              |            |         |            |            |
| Код занятия   | Наименование разделов и тем /вид занятия/   | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Ресурсы | Инте ракт. | Примечание |
|   | Раздел 1. Основы теории электромагнитного поля  |                |       |              |            |         |            |            |

|                    |  |                       |              |  |  |                |                   |                   |
|--------------------|--|-----------------------|--------------|--|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 1.1                | Основные уравнения электромагнитного поля. Электрическое напряжение, потенциал, эдс, ёмкость, конденсатор. Магнитный поток, потокосцепление, эдс самоиндукции, индуктивность /Лек/ | 3                     | 2            | ИОПК-4.1<br>ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 1.2                | Основные уравнения электромагнитного поля. Электрическое напряжение, потенциал, эдс, ёмкость, конденсатор. Магнитный поток, потокосцепление, эдс самоиндукции, индуктивность /Ср/  | 3                     | 2            | ИОПК-4.1<br>ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>                                       | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 2. Линейные электрические цепи</b>   |                       |              |  |  |                |                   |                   |
| 2.1                | Электрические цепи постоянного тока /Лек/  | 3                     | 2            | ИОПК-4.1<br>ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 2.2                | Метод расчета цепи на основе законов Кирхгофа /Пр/   | 3                     | 4            | ИОПК-4.1<br>ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 2.3                | Электрические цепи постоянного тока /Ср/   | 3                     | 4            | ИОПК-4.1<br>ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |



|     |  |   |   |  |  |                |   |  |
|-----|--|---|---|--|--|----------------|---|--|
| 2.4 | Электрические цепи синусоидального тока /Лек/  | 3 | 2 | ИОПК-4.1<br>ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 2.5 | Метод наложения; метод контурных токов. Метод узловых напряжений; метод двух узлов. /Ср/ | 3 | 4 | ИОПК-4.1<br>ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 2.6 | Цепь синусоидального тока при последовательном соединении R, L, и C. /Лаб/               | 3 | 1 | ИОПК-4.1<br>ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 2.7 | Электрические цепи синусоидального тока /Ср/   | 3 | 4 | ИОПК-4.1<br>ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 2.8 | Трехфазные электрические цепи /Лек/  | 3 | 2 | ИОПК-4.1<br>ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |

|      |   |   |   |  |  |                |   |  |
|------|---|---|---|--|--|----------------|---|--|
| 2.9  | Энергетические соотношения в цепях постоянного тока: электрическая энергия, мощность, баланс мощностей, КПД /Пр/  | 3 | 4 | ИОПК-4.1<br>ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 2.10 | Исследование трехфазной цепи при соединении нагрузки в звезду, исследование трехфазной цепи при соединении нагрузки в треугольник /Лаб/                                       | 3 | 1 | ИОПК-4.1<br>ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 2.11 | Трехфазные электрические цепи /Ср/  | 3 | 3 | ИОПК-4.1<br>ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 2.12 | Электрические цепи несинусоидальных периодических токов /Лек/   | 3 | 2 | ИОПК-4.1<br>ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 2.13 | Параллельное, последовательное и смешанное соединение R, L, C. Анализ электрической цепи с помощью векторных диаграмм. Резонансные явления в цепях синусоидального тока. /Пр/ | 3 | 6 | ИОПК-4.1<br>ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |

|      |  |   |   |  |  |                |   |  |
|------|--|---|---|--|--|----------------|---|--|
| 2.14 | Исследование аварийных режимов трехфазной цепи при соединении нагрузки в звезду.<br>Исследование аварийных режимов трехфазной цепи соединении нагрузки в треугольник.<br>/Лаб/ | 3 | 1 | ИОПК-4.1<br>ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 2.15 | Электрические цепи несинусоидальных периодических токов /Ср/   | 3 | 3 | ИОПК-4.1<br>ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 2.16 | Основы теории четырехполюсников /Лек/  | 3 | 2 | ИОПК-4.1<br>ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 2.17 | Мощность, коэффициент мощности, баланс мощностей в цепях синусоидального тока /Пр/   | 4 | 4 | ИОПК-4.1<br>ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 2.18 | Четырехпроводная и трехпроводная звезда /Ср/   | 3 | 3 | ИОПК-4.1<br>ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |

|      |  |   |   |  |  |                |   |  |
|------|--|---|---|--|--|----------------|---|--|
| 2.19 | Основы теории четырехполюсников /Ср/   | 3 | 3 | ИОПК-4.1<br>ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 2.20 | Переходные процессы в электрических цепях с сосредоточенными параметрами /Лек/ | 3 | 2 | ИОПК-4.1<br>ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 2.21 | Соединение приемников электрической энергии в треугольник /Пр/                 | 4 | 6 | ИОПК-4.1<br>ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 2.22 | Мощность, коэффициент мощности, баланс мощностей в трёхфазных цепях. /Пр/      | 4 | 6 | ИОПК-4.1<br>ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 2.23 | Переходные процессы в RC и RL цепях при включении и выключении источника /Лаб/ | 3 | 1 | ИОПК-4.1<br>ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |

|                    |   |                       |              |  |  |                |                   |                   |
|--------------------|---|-----------------------|--------------|--|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 2.24               | Переходные процессы в электрических цепях с сосредоточенными параметрами /Ср/                   | 3                     | 3            | ИОПК-4.1<br>ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>                                       | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 3. Нелинейные электрические и магнитные цепи</b>                                      |                       |              |  |  |                |                   |                   |
| 3.1                | Нелинейные электрические цепи постоянного тока /Лек/  | 4                     | 2            | ИОПК-4.1<br>ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 3.2                | Мощность в цепях несинусоидальных периодических токов /Ср/                                      | 4                     | 2            | ИОПК-4.1<br>ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 3.3                | Исследование высших гармоник в трехфазных цепях /Ср/  | 4                     | 3            | ИОПК-4.1<br>ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 3.4                | Классический метод расчёта переходных процессов в R-L цепи на постоянном и переменном токе /Пр/ | 4                     | 6            | ИОПК-4.1<br>ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |

|     |  |   |   |  |  |                |   |  |
|-----|--|---|---|--|--|----------------|---|--|
| 3.5 | Представление сигналов несинусоидальной формы рядом Фурье.<br>Исследование фильтров прямой, обратной и нулевой последовательностей.<br>/Лаб/ | 3 | 2 | ИОПК-4.1<br>ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 3.6 | Нелинейные электрические цепи постоянного тока /Ср/  | 4 | 3 | ИОПК-4.1<br>ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 3.7 | Магнитные цепи /Лек/   | 4 | 2 | ИОПК-4.1<br>ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 3.8 | Исследование магнитной цепи на переменном токе /Лаб/   | 4 | 2 | ИОПК-4.1<br>ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 3.9 | Магнитные цепи /Ср/  | 4 | 3 | ИОПК-4.1<br>ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |

|      |  |   |   |  |  |                |   |  |
|------|--|---|---|--|--|----------------|---|--|
| 3.10 | Катушка с магнитопроводом в цепи переменного тока /Лек/                          | 4 | 2 | ИОПК-4.1<br>ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 3.11 | Экспериментальное исследование и расчет магнитной цепи при постоянном токе /Лаб/ | 4 | 2 | ИОПК-4.1<br>ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 3.12 | Катушка с магнитопроводом в цепи переменного тока /Ср/                           | 4 | 3 | ИОПК-4.1<br>ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 3.13 | Нелинейные электрические цепи переменного тока /Лек/                             | 4 | 4 | ИОПК-4.1<br>ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 3.14 | Расчёт цепей переменного тока с инерционными нелинейными элементами. /Пр/        | 4 | 6 | ИОПК-4.1<br>ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |

|                    |   |                       |              |  |  |                |                   |                   |
|--------------------|---|-----------------------|--------------|--|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 3.15               | Расчёт по действующим значениям токов и напряжений. Расчёт по мгновенным значениям токов и напряжений. /Ср/                               | 4                     | 3            | ИОПК-4.1<br>ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 3.16               | Нелинейные электрические цепи переменного тока /Ср/   | 4                     | 2            | ИОПК-4.1<br>ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>                                       | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 4. Линейные электрические цепи с распределенными параметрами</b>  |                       |              |  |  |                |                   |                   |
| 4.1                | Линейные электрические цепи с распределенными параметрами /Лек/   | 4                     | 4            | ИОПК-4.1<br>ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 4.2                | Определение тока и напряжения в любой точке линии. /Ср/   | 4                     | 4            | ИОПК-4.1<br>ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 4.3                | Дифференциальные уравнения для однородной линии с распределёнными параметрами. Коэффициент распространения и волновое сопротивление. /Ср/ | 4                     | 4            | ИОПК-4.1<br>ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |



|     |   |   |   |  |  |                |   |  |
|-----|---|---|---|--|--|----------------|---|--|
| 4.4 | Образование стоячих волн в длинной несогласованной линии. Исследование распределения напряжений по длине линии. Исследование параметров воздушных и кабельных линий электропередачи /Лаб/ | 4 | 2 | ИОПК-4.1<br>ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 4.5 | Линейные электрические цепи с распределенными параметрами /Ср/  | 4 | 4 | ИОПК-4.1<br>ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 4.6 | Консультация по дисциплине /Конс/   | 4 | 2 | ИОПК-4.1<br>ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 |                | 0 |  |

#### 4.1 Образовательные технологии

### 5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 5.1. Комплект оценочных средств

Комплект оценочных средств по дисциплине, состоящий из материалов для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок представлен в КОС дисциплины.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители | Заглавие   | Издательство, год  | Эл.адрес  |
|------|---------------------|--|--|---|
| Л1.1 | Трубникова В.       | Электротехника и электроника: учебное пособие  | Оренбург:<br>Оренбургский<br>государственный<br>университет, 2014                    | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=330599">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=330599</a> |
| Л1.2 | Петренко Ю. В.      | Теоретические основы электротехники: электрические цепи с распределенными параметрами: учебное пособие             | Новосибирск:<br>Новосибирский<br>государственный<br>технический<br>университет, 2019 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=576455">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=576455</a> |
| Л1.3 | Петренко Ю. В.      | Теоретические основы электротехники: нелинейные электрические цепи постоянного и переменного тока: учебное пособие | Новосибирск:<br>Новосибирский<br>государственный<br>технический<br>университет, 2018 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=575602">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=575602</a> |

|      | Авторы, составители  | Заглавие   | Издательство, год  | Эл.адрес  |
|------|--|--|--|---|
| Л1.4 | Заварыкин Б. С.,<br>Кручек О. А.,<br>Сайгина Т. А.,<br>Герасимов А. И. | Электротехника и электроника в<br>электромеханических системах горного<br>производства: учебное пособие        | Красноярск:<br>Сибирский<br>федеральный<br>университет (СФУ),<br>2014                | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=364473">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=364473</a> |
| Л1.5 | Петренко Ю. В.   | Теоретические основы электротехники:<br>переходные процессы в линейных<br>электрических цепях: учебное пособие | Новосибирск:<br>Новосибирский<br>государственный<br>технический<br>университет, 2016 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=574936">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=574936</a> |

### 6.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители   | Заглавие   | Издательство, год   | Эл.адрес  |
|------|---|--|---|---|
| Л2.1 | Суханова Н. В.  | Электротехника: учебное пособие  | Воронеж:<br>Воронежский<br>государственный<br>университет<br>инженерных<br>технологий, 2010 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=141981">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=141981</a>                     |
| Л2.2 | Иванов И. И.,<br>Соловьев Г. И.,<br>Фролов В. Я.                                      | Электротехника и основы электроники:<br>учебник  | , 2017  | <a href="https://e.lanbook.com/book/93764">https://e.lanbook.com/book/93764</a>   |
| Л2.3 |   | Сборник задач по основам теоретической<br>электротехники                                   | Санкт-Петербург:<br>Лань, 2011  | <a href="https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=703">https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=703</a> |
| Л2.4 | Аполлонский С. М.   | Теоретические основы электротехники.<br>Практикум  | Санкт-Петербург:<br>Лань, 2017  | <a href="https://e.lanbook.com/book/93583">https://e.lanbook.com/book/93583</a>   |
| Л2.5 | Малинин Л. И.,<br>Нейман В. Ю.,<br>Смирнова Ю. Б.,<br>Морозова Т. В.,<br>Нейман В. Ю. | Электротехника и электроника: интернет-<br>тестирование базовых знаний: учебное<br>пособие | Новосибирск:<br>Новосибирский<br>государственный<br>технический<br>университет, 2012        | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228762">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228762</a>                     |
| Л2.6 | Нейман В. Ю.,<br>Юрьева Н. А.,<br>Морозова Т. В.,<br>Нейман Л. В.                     | Электротехника и электроника. Интернет-<br>тестирование базовых знаний: учебное<br>пособие | Новосибирск:<br>Новосибирский<br>государственный<br>технический<br>университет, 2013        | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228978">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228978</a>                     |

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|    |   |
|----|---|
| Э1 | Научная электронная библиотека "Elibrary" |
| Э2 | Электронно-библиотечная система "Лань"    |
| Э3 | Университетская библиотека ONLINE         |

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

|         |   |
|---------|---|
| 6.3.1.1 | MathLab 2016  |
| 6.3.1.2 | MathLab 2017  |
| 6.3.1.3 | Google Chrome   |
| 6.3.1.4 | Komras-3D (Проектир в строительстве и архитектуре) v.18 |

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

|         |   |
|---------|---|
| 6.3.2.1 | Единое окно доступа к информационным ресурсам |
| 6.3.2.2 | Консультант-плюс                              |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Ауд. № | Назначение   | Оснащение  |
|--------|--|--|
| 301    | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной | Учебные места, оборудованные блочной мебелью с расположением амфитеатром. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибунка, компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная доска с проектором. Моторизованный экран. Потолочные поворотные камеры. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Маркерная доска. |

|      |   |  |
|------|---|--|
| 304  |   | Учебные места (столы и стулья). Рабочее место преподавателя. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. 6 стендов электротехнических ЭПП1-С-Р. 2 стенда электротехнических ЭМЖП1-С-Р. |
| 305  |   | Учебные места (столы, стулья). Место преподавателя в составе: стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Стенды электротехнические.                                |
| Л209 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского, практического типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с использованием учебных мест с компьютерами. | Учебные места с компьютерами с выходом в интернет. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система.                                |
| 228  | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной  | Учебные места (столы и стулья). Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная LCD-панель. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система.   |

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Изучение рабочей программы дисциплины.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы. Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети "Интернет" организован в читальном зале библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы.

Задания и методические указания к выполнению практических занятий составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины и представлены в УМК дисциплины.

Практические занятия включают в себя освоение действий, обсуждение проблем по основным разделам курса и направлены на углубление изученного теоретического материала и на приобретение умений и навыков.

При подготовке к практическим занятиям используются методические указания, в которых описаны содержание и методы их проведения, условия выполнения, сформулированы вопросы к результатам выполнения заданий.

Методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины и представлены в УМК дисциплины.

Самостоятельная работа студентов включает освоение теоретического материала, подготовку к выполнению заданий практических занятий, и подготовку к зачету, экзамену.

Задания и методические указания к выполнению лабораторных работ составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины представлены в УМК дисциплины.

Задания и методические указания к организации и выполнению лабораторных работ составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины и представлены в УМК дисциплины.

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости программа дисциплины может быть адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

При наличии в группе студентов с ограниченными возможностями здоровья возможно использовать адаптивные технологии.

Для студентов с ограниченным слухом:

- использование разнообразных дидактических материалов (карточки, рисунки, письменное описание, схемы и т.п.) как помощь для понимания и решения поставленной задачи;
- использование видеоматериалов, которые дают возможность понять тему занятия и осуществить коммуникативные действия;
- выполнение проектных заданий по изучаемым темам.

Для студентов с ограниченным зрением:

- использование фильмов с возможностью восприятия на слух даваемой в них информации для последующего ее обсуждения;
- использование аудиоматериалов по изучаемым темам, имеющимся на кафедре;
- индивидуальное общение с преподавателем по изучаемому материалу;
- творческие задания по изучаемым темам или по личному желанию с учетом интересов обучаемого.



Негосударственное частное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Технический университет УГМК»



В.А. Лапин

«4» июня 2024 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Техническая термодинамика

Закреплена за кафедрой **энергетики**

Учебный план Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

Виды контроля в семестрах:

в том числе:

зачеты 4

аудиторные занятия 56

самостоятельная работа 79

часов на контроль 9

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>) | 4 (2.2) |     | Итого |     |
|---|---------|-----|-------|-----|
|   | Неделя  |     |       |     |
| Вид занятий                               | УП      | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                    | 28      | 28  | 28    | 28  |
| Практические                              | 28      | 28  | 28    | 28  |
| Итого ауд.                                | 56      | 56  | 56    | 56  |
| Контактная работа                         | 56      | 56  | 56    | 56  |
| Сам. работа                               | 79      | 79  | 79    | 79  |
| Часы на контроль                          | 9       | 9   | 9     | 9   |
| Итого                                     | 144     | 144 | 144   | 144 |

Разработчик программы:

*канд. техн. наук, зав. кафедрой, Федорова Светлана Владимировна; ст. преподаватель, Старцев Иван Михайлович*

---

Рабочая программа дисциплины

**Техническая термодинамика**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий

утвержденного учёным советом вуза от 18.10.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**энергетики**

Протокол методического совета университета от 04.06.2024 г. № 8

Зав. кафедрой Федорова Светлана Владимировна, канд.техн. наук, доцент

| <b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>   |  |                |       |                      |                              |         |            |            |
|---|--|----------------|-------|----------------------|------------------------------|---------|------------|------------|
| Цель дисциплины состоит в вооружении студентов знаниями фундаментальных законов, являющихся основой функционирования тепловых машин и аппаратов, представлениями о рабочих процессах, протекающих в тепловых машинах и их эффективности, о свойствах рабочих тел и теплоносителей.  |  |                |       |                      |                              |         |            |            |
| <b>1.1 Задачи</b>   |  |                |       |                      |                              |         |            |            |
| Задачи изучения дисциплины:<br>- овладение студентами основными понятиями технической термодинамики, терминологией, законами, основными процессами, протекающими в тепловых машинах,<br>- освоение методов расчета процессов, методов расчета свойств рабочих тел и теплоносителей;<br>- получение навыков экспериментального определения свойств рабочих тел и теплоносителей. |  |                |       |                      |                              |         |            |            |
| <b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>   |  |                |       |                      |                              |         |            |            |
| Цикл (раздел) ОП:   |  | Б1.О           |       |                      |                              |         |            |            |
| <b>2.1</b>  | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>   |                |       |                      |                              |         |            |            |
| 2.1.1   | Химия  |                |       |                      |                              |         |            |            |
| <b>2.2</b>  | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>  |                |       |                      |                              |         |            |            |
| 2.2.1   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы   |                |       |                      |                              |         |            |            |
| <b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>   |  |                |       |                      |                              |         |            |            |
| <b>ОПК-5: Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности</b>   |  |                |       |                      |                              |         |            |            |
| ИОПК-5.3: Выполняет расчеты на прочность простых конструкций  |  |                |       |                      |                              |         |            |            |
| ИОПК-5.1: Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности   |  |                |       |                      |                              |         |            |            |
| <b>В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен</b>   |  |                |       |                      |                              |         |            |            |
| <b>3.1</b>  | <b>Знать:</b>  |                |       |                      |                              |         |            |            |
| 3.1.1   | Области применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности .                      |                |       |                      |                              |         |            |            |
| <b>3.2</b>  | <b>Уметь:</b>  |                |       |                      |                              |         |            |            |
| 3.2.1   | Выполнять расчеты на прочность простых конструкций.  |                |       |                      |                              |         |            |            |
| <b>3.3</b>  | <b>Владеть:</b>  |                |       |                      |                              |         |            |            |
| <b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>  |  |                |       |                      |                              |         |            |            |
| Код занятия   | Наименование разделов и тем /вид занятия/  | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции         | Литература                   | Ресурсы | Инте ракт. | Примечание |
|   | <b>Раздел 1. Введение. Основные понятия термодинамики</b>  |                |       |                      |                              |         |            |            |
| 1.1   | Уравнение состояния идеального газа /Пр/   | 4              | 2     | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.1 |         | 0          |            |
| 1.2   | Теплоемкость. Расчет количества теплоты по средним теплоемкостям /Пр/  | 4              | 2     | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.1 |         | 0          |            |
| 1.3   | Объект исследования, математический аппарат и задачи технической термодинамики. Основные способы получения энергии. Классификация термодинамических систем. Параметры состояния. Термодинамическое равновесие. Первый (основной) постулат термодинамики. /Лек/ | 4              | 2     | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.1 |         | 0          |            |

|                    |  |                       |              |                      |                              |                |                   |                   |
|--------------------|--|-----------------------|--------------|----------------------|------------------------------|----------------|-------------------|-------------------|
| 1.4                | Уравнение состояния. Пространство состояний. Понятие о термодинамическом процессе. Равновесные и неравновесные, обратимые и необратимые процессы. Циклы. Общий критерий обратимости термодинамических процессов.<br>/Лек/  | 4                     | 2            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.1 |                | 0                 |                   |
| 1.5                | Определение и свойства внутренней энергии. Работа и внешняя работа. Работа цикла. Теплота. Энтропия как обобщенная координата. Теплота цикла. Полная и удельные теплоемкости. Факторы, влияющие на теплоемкость. Понятие о классической и квантовой теориях теплоемкости. Расчет количества теплоты при переменной теплоемкости (табличный и аналитический способы). Теплоемкость газовых смесей.<br>/Лек/ | 4                     | 1            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.1 |                | 0                 |                   |
| 1.6                | Объект исследования, математический аппарат и задачи технической термодинамики. Основные способы получения энергии. /Ср/   | 4                     | 4            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.1 |                | 0                 |                   |
| 1.7                | Уравнение состояния. Пространство состояний. Понятие о термодинамическом процессе. Равновесные и неравновесные, обратимые и необратимые процессы. Циклы. Общий критерий обратимости термодинамических процессов.<br>/Ср/   | 4                     | 4            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.1 |                | 0                 |                   |
| 1.8                | Определение и свойства внутренней энергии. Работа и внешняя работа. Работа цикла. Теплота. Энтропия как обобщенная координата. Теплота цикла. Полная и удельные теплоемкости. Факторы, влияющие на теплоемкость. Понятие о классической и квантовой теориях теплоемкости. Расчет количества теплоты при переменной теплоемкости (табличный и аналитический способы). Теплоемкость газовых смесей.<br>/Ср/  | 4                     | 4            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.1 |                | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>   | <b>Литература</b>            | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 2. Основные законы термодинамики</b>   |                       |              |                      |                              |                |                   |                   |
| 2.1                | Формулировки и математическое выражение первого закона термодинамики. первого закона термодинамики. Понятие о вечном двигателе первого рода. Энтальпия термодинамической системы и внешняя работа.<br>/Лек/  | 4                     | 1            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.1 |                | 0                 |                   |



|     |   |   |   |                      |                              |  |   |  |
|-----|---|---|---|----------------------|------------------------------|--|---|--|
| 2.2 | <p>Качественное различие между работой и теплотой. Принципиальная схема теплового двигателя. Различные формулировки второго закона термодинамики (Томсона, Клаузиуса, Каратеодори). Понятие о вечном двигателе второго рода.</p> <p>Математическое выражение второго закона термодинамики для обратимых и необратимых процессов, принцип возрастания энтропии. Основы термодинамики необратимых процессов.</p> <p>Третий закон термодинамики. Тепловая теорема Нернста. Формулировка Планка.</p> <p>/Лек/</p> | 4 | 2 | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.1 |  | 0 |  |
| 2.3 | <p>Уравнения для первого закона термодинамики, внутренней энергии и энтальпии, энтропии и теплоемкости. Закон Джоуля. Формула Майера. Вычисление термодинамических функций. /Лек/</p>   | 4 | 1 | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.1 |  | 0 |  |
| 2.4 | I закон термодинамики /Пр/  | 4 | 2 | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.1 |  | 0 |  |
| 2.5 | II закон термодинамики /Пр/   | 4 | 2 | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.1 |  | 0 |  |
| 2.6 | <p>Формулировки и математическое выражение первого закона термодинамики. первого закона термодинамики. Понятие о вечном двигателе первого рода.</p> <p>Энтальпия термодинамической системы и внешняя работа. Формулировки и математическое выражение первого закона термодинамики. первого закона термодинамики. Понятие о вечном двигателе первого рода.</p> <p>Энтальпия термодинамической системы и внешняя работа.</p> <p>/Ср/</p>  | 4 | 4 | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.1 |  | 0 |  |
| 2.7 | <p>Качественное различие между работой и теплотой. Принципиальная схема теплового двигателя. Различные формулировки второго закона термодинамики (Томсона, Клаузиуса, Каратеодори). Понятие о вечном двигателе второго рода.</p> <p>Математическое выражение второго закона термодинамики для обратимых и необратимых процессов, принцип возрастания энтропии. Основы термодинамики необратимых процессов.</p> <p>Третий закон термодинамики. Тепловая теорема Нернста. Формулировка Планка.</p> <p>/Ср/</p>  | 4 | 4 | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.1 |  | 0 |  |

|                    |   |                       |              |                      |                              |                |                   |                   |
|--------------------|---|-----------------------|--------------|----------------------|------------------------------|----------------|-------------------|-------------------|
| 2.8                | Уравнения для первого закона термодинамики, внутренней энергии и энтальпии, энтропии и теплоемкости. Закон Джоуля. Формула Майера. Вычисление термодинамических функций. /Ср/   | 4                     | 4            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.1 |                | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>   | <b>Литература</b>            | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 3. Основные термодинамические процессы</b>  |                       |              |                      |                              |                |                   |                   |
| 3.1                | Уравнение политропного процесса и его анализ. /Лек/   | 4                     | 1            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.1 |                | 0                 |                   |
| 3.2                | Политропный процесс идеального газа. Аадиабатный, изотермический, изобарный, изохорный процессы. Обобщающее значение политропного процесса. /Лек/   | 4                     | 1            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.1 |                | 0                 |                   |
| 3.3                | Политропный процесс /Пр/  | 4                     | 2            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.1 |                | 0                 |                   |
| 3.4                | Частные случаи политропного процесса /Пр/   | 4                     | 2            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.1 |                | 0                 |                   |
| 3.5                | Уравнение политропного процесса и его анализ. /Ср/  | 4                     | 2            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.1 |                | 0                 |                   |
| 3.6                | Политропный процесс идеального газа. Аадиабатный, изотермический, изобарный, изохорный процессы. Обобщающее значение политропного процесса. /Ср/  | 4                     | 2            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.1 |                | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>   | <b>Литература</b>            | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 4. Термодинамика систем с переменным числом частиц</b>  |                       |              |                      |                              |                |                   |                   |
| 4.1                | Свободная энергия Гельмгольца. Изобарный потенциал Гиббса. Фундаментальное уравнение Гиббса для термодинамических потенциалов. Соотношения Максвелла. /Лек/   | 4                     | 1            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.1 |                | 0                 |                   |
| 4.2                | Процессы с переменным числом частиц Фундаментальное уравнение Гиббса для систем с переменным числом частиц. Химический потенциал и его свойства. Правило фаз Гиббса. Фазовая диаграмма р-Т. Фазовые переходы первого рода. Условия фазового равновесия на примере системы «жидкость – пар». Уравнение Клапейрона – Клаузиуса. /Лек/ | 4                     | 1            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.1 |                | 0                 |                   |

|                    |  |                       |              |                      |                              |                |                   |                   |
|--------------------|--|-----------------------|--------------|----------------------|------------------------------|----------------|-------------------|-------------------|
| 4.3                | Термодинамические свойства воды и водяного пара. Анализ процессов в p-V, T-S, h-S диаграммах. Уравнение состояния воды и перегретого пара. Расчет параметров влажного пара. Основные термодинамические процессы воды и водяного пара. Расчет процессов при помощи таблиц и диаграмм. /Лек/   | 4                     | 1            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.1 |                | 0                 |                   |
| 4.4                | Термодинамические свойства, h-d диаграмма и расчет процессов влажного воздуха. /Лек/   | 4                     | 1            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.1 |                | 0                 |                   |
| 4.5                | Термодинамические свойства и процессы воды и водяного пара /Пр/  | 4                     | 2            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.1 |                | 0                 |                   |
| 4.6                | Свойства и процессы влажного воздуха /Пр/  | 4                     | 2            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.1 |                | 0                 |                   |
| 4.7                | Свободная энергия Гельмгольца. Изобарный потенциал Гиббса. Фундаментальное уравнение Гиббса для термодинамических потенциалов. Соотношения Максвелла. /Ср/   | 4                     | 4            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.1 |                | 0                 |                   |
| 4.8                | Процессы с переменным числом частиц Фундаментальное уравнение Гиббса для систем с переменным числом частиц. Химический потенциал и его свойства. Правило фаз Гиббса. Фазовая диаграмма p-T. Фазовые переходы первого рода. Условия фазового равновесия на примере системы «жидкость – пар». Уравнение Клапейрона – Клаузиуса. /Ср/ | 4                     | 4            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.1 |                | 0                 |                   |
| 4.9                | Термодинамические свойства воды и водяного пара. Анализ процессов в p-V, T-S, h-S диаграммах. Уравнение состояния воды и перегретого пара. Расчет параметров влажного пара. Основные термодинамические процессы воды и водяного пара. Расчет процессов при помощи таблиц и диаграмм. /Ср/  | 4                     | 4            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.1 |                | 0                 |                   |
| 4.10               | Термодинамические свойства, h-d диаграмма и расчет процессов влажного воздуха. /Ср/  | 4                     | 4            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.1 |                | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>   | <b>Литература</b>            | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 5. Термодинамика потока</b>  |                       |              |                      |                              |                |                   |                   |
| 5.1                | Методы описания и основные законы для потока вещества. Уравнение баланса механической энергии. Скорость звука. Число Маха. Режимы течения. Принцип обращения воздействия. Сопло и диффузор. Принцип работы турбины. Типы сопел. Особенности воздействия трением. /Лек/   | 4                     | 1            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.1 |                | 0                 |                   |

|                    |   |                       |              |                      |                              |                |                   |                   |
|--------------------|---|-----------------------|--------------|----------------------|------------------------------|----------------|-------------------|-------------------|
| 5.2                | Термодинамика геометрического сопла. Режимы работы сопла. Истечение идеального и реальных газов из суживающегося и комбинированного сопла Лавала. Адиабатическое торможение потока. Температура адиабатического торможения. /Лек/                                     | 4                     | 1            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.1 |                | 0                 |                   |
| 5.3                | Процесс дросселирования. Дифференциальный и инте-гральный дроссель-эффекты. Особенности дросселирования воды и водяного пара. /Лек/   | 4                     | 1            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.1 |                | 0                 |                   |
| 5.4                | Расчет процессов истечения идеальных газов и водяного пара из сопел /Пр/  | 4                     | 2            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.1 |                | 0                 |                   |
| 5.5                | Расчет процесса дросселирования /Пр/  | 4                     | 2            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.1 |                | 0                 |                   |
| 5.6                | Методы описания и основные законы для потока вещества. Уравнение баланса механической энергии. Скорость звука. Число Маха. Режимы течения. Принцип обращения воздействия. Сопло и диффузор. Принцип работы турбины. Типы сопел. Особенности воздействия трением. /Ср/ | 4                     | 4            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.1 |                | 0                 |                   |
| 5.7                | Термодинамика геометрического сопла. Режимы работы сопла. Истечение идеального и реальных газов из суживающегося и комбинированного сопла Лавала. Адиабатическое торможение потока. Температура адиабатического торможения. /Ср/                                      | 4                     | 4            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.1 |                | 0                 |                   |
| 5.8                | Процесс дросселирования. Дифференциальный и инте-гральный дроссель-эффекты. Особенности дросселирования воды и водяного пара. /Ср/  | 4                     | 4            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.1 |                | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетен-ции</b>  | <b>Литература</b>            | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 6. Основы химической термодинамики</b>  |                       |              |                      |                              |                |                   |                   |
| 6.1                | Стехиометрия химических реакций. Первый закон термодинамики применительно к химическим реакциям. Теплоты химических превращений. Закон Гесса. /Лек/   | 4                     | 1            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.1 |                | 0                 |                   |
| 6.2                | Химическое равновесие, закон действующих масс. Кон-станта равновесия. Химическое сродство. Скорости химических реакций. /Лек/   | 4                     | 1            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.1 |                | 0                 |                   |
| 6.3                | Определение теплоты химических реакций /Пр/   | 4                     | 2            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.1 |                | 0                 |                   |

|                    |  |                       |              |                      |                              |                |                   |                   |
|--------------------|--|-----------------------|--------------|----------------------|------------------------------|----------------|-------------------|-------------------|
| 6.4                | Расчет равновесного состава продуктов сгорания /Пр/  | 4                     | 2            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.1 |                | 0                 |                   |
| 6.5                | Стехиометрия химических реакций. Первый закон термодинамики применительно к химическим реакциям. Теплоты химических превращений. Закон Гесса. /Ср/   | 4                     | 4            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.1 |                | 0                 |                   |
| 6.6                | Химическое равновесие, закон действующих масс. Кон-станта равновесия. Химическое сродство. Скорости химических реакций. /Ср/   | 4                     | 4            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.1 |                | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>   | <b>Литература</b>            | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 7. Термодинамика циклов</b>  |                       |              |                      |                              |                |                   |                   |
| 7.1                | Прямые и обратные циклы. Первый и второй закон термодинамики для циклов тепловых двигателей. Термический КПД цикла. Выражение для термического КПД и его анализ. Цикл Карно. Теоремы Карно. Регенерация тепла. Обобщенный цикл Карно. /Лек/  | 4                     | 1            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.1 |                | 0                 |                   |
| 7.2                | Циклы двигателей внутреннего сгорания с изохорным, изобарным и смешанным подводом тепла и их сравнение. Циклы газотурбинных установок (ГТУ). Термодинамический анализ работы компрессора. Термический КПД идеального цикла ГТУ и способы его повышения. Циклы прямоточного турбореактивного и ракетного двигателей. /Лек/  | 4                     | 1            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.1 |                | 0                 |                   |
| 7.3                | Цикл Карно в области влажного пара. Цикл Ренкина – цикл паротурбинной установки (ПТУ). Влияние начальных и конечных параметров пара на термический КПД цикла. Промежуточный перегрев пара, регенерация теплоты и теплофикация в циклах ПТУ. Термодинамический расчет с учетом потерь. КПД реальных циклов. Внутренний относительный и эффективный КПД. Особенности циклов АЭС. /Лек/ | 4                     | 1            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.1 |                | 0                 |                   |
| 7.4                | Влияние свойств рабочего тела на КПД цикла Ренкина. Расчет бинарного цикла и парогазового циклов. /Лек/  | 4                     | 1            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.1 |                | 0                 |                   |

|      |  |   |   |                      |                              |  |   |  |
|------|--|---|---|----------------------|------------------------------|--|---|--|
| 7.5  | Обратный цикл Карно. Принципиальные схемы и расчет воздушной и парокomppressorной холодильных установок. Рабочие тела парокomppressorных холодильных установок. Эжекторные и адсорбционные холодильные установки. схема, принцип действия и эффективность установок. Циклы тепловых насосов и трансформаторов тепла.<br>/Лек/  | 4 | 1 | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.1 |  | 0 |  |
| 7.6  | Расчет циклов двигателей внутреннего сгорания и газотурбинных установок /Пр/   | 4 | 1 | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.1 |  | 0 |  |
| 7.7  | Расчет паротурбинных циклов /Пр/   | 4 | 1 | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.1 |  | 0 |  |
| 7.8  | Расчет парогазового цикла /Пр/   | 4 | 1 | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.1 |  | 0 |  |
| 7.9  | Прямые и обратные циклы. Первый и второй закон термодинамики для циклов тепловых двигателей. Термический КПД цикла. Выражение для термического КПД и его анализ. Цикл Карно. Теоремы Карно. Регенерация тепла. Обобщенный цикл Карно.<br>/Ср/  | 4 | 4 | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.1 |  | 0 |  |
| 7.10 | Циклы двигателей внутреннего сгорания с изохорным, изобарным и смешанным подводом тепла и их сравнение. Циклы газотурбинных установок (ГТУ). Термодинамический анализ работы компрессора. Термический КПД идеального цикла ГТУ и способы его повышения. Циклы прямоточного турбореактивного и ракетного двигателей.<br>/Ср/  | 4 | 2 | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.1 |  | 0 |  |
| 7.11 | Цикл Карно в области влажного пара. Цикл Ренкина – цикл паротурбинной установки (ПТУ). Влияние начальных и конечных параметров пара на термический КПД цикла. Промежуточный перегрев пара, регенерация теплоты и теплофикация в циклах ПТУ. Термодинамический расчет с учетом потерь. КПД реальных циклов. Внутренний относительный и эффективный КПД. Особенности циклов АЭС.<br>/Ср/ | 4 | 2 | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.1 |  | 0 |  |
| 7.12 | Влияние свойств рабочего тела на КПД цикла Ренкина. Расчет бинарного цикла и парогазового циклов.<br>/Ср/  | 4 | 2 | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.1 |  | 0 |  |

|   |   |  |              |   |                              |   |                   |                   |
|---|---|--|--------------|---|------------------------------|---|-------------------|-------------------|
| 7.13  | Обратный цикл Карно. Принципиальные схемы и расчет воздушной и парокomppressorной холодильных установок. Рабочие тела парокomppressorных холодильных установок. Эжекторные и адсорбционные холодильные установки. схема, принцип действия и эффективность установок. Циклы тепловых насосов и трансформаторов тепла. /Ср/ | 4  | 2            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.3  | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.1 |   | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b>  | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b>                      | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>  | <b>Литература</b>            | <b>Ресурсы</b>  | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|   | <b>Раздел 8. Методы анализа термодинамической эффективности теплоэнергетических установок</b>   |  |              |   |                              |   |                   |                   |
| 8.1   | Определение эксергии. Эксергия тепла термодинамического процесса, неподвижного рабочего тела и вещества в потоке. Эксергетический анализ необратимых процессов. /Лек/   | 4  | 2            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.3  | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.1 |   | 0                 |                   |
| 8.2   | Циклы прямого преобразования теплоты в электрическую энергию. Топливные элементы. Термоэлектрические и термомагнитные установки. Термоэлектронные преобразователи. /Лек/  | 4  | 1            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.3  | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.1 |   | 0                 |                   |
| 8.3   | Расчет парогазового цикла /Пр/  | 4  | 1            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.3  | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.1 |   | 0                 |                   |
| 8.4   | Определение эксергии. Эксергия тепла термодинамического процесса, неподвижного рабочего тела и вещества в потоке. Эксергетический анализ необратимых процессов. /Ср/  | 4  | 2            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.3  | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.1 |   | 0                 |                   |
| 8.5   | Циклы прямого преобразования теплоты в электрическую энергию. Топливные элементы. Термоэлектрические и термомагнитные установки. Термоэлектронные преобразователи. /Ср/   | 4  | 1            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.3  | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.1 |   | 0                 |                   |
| <b>4.1 Образовательные технологии</b>   |   |  |              |   |                              |   |                   |                   |
| <b>5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ</b>  |   |  |              |   |                              |   |                   |                   |
| <b>5.1. Комплект оценочных средств</b>  |   |  |              |   |                              |   |                   |                   |
| Комплект оценочных средств по дисциплине, состоящий из материалов для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок представлен в КОС дисциплины. |   |  |              |   |                              |   |                   |                   |
| <b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>  |   |  |              |   |                              |   |                   |                   |
| <b>6.1. Рекомендуемая литература</b>  |   |  |              |   |                              |   |                   |                   |
| <b>6.1.1. Основная литература</b>   |   |  |              |   |                              |   |                   |                   |
|   | Авторы, составители   | Заглавие                                   |              | Издательство, год   |                              | Эл.адрес  |                   |                   |
| Л1.1  | Зеленцов Д. В.  | Техническая термодинамика: учебное пособие |              | Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2012 |                              | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=143845">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=143845</a> |                   |                   |

|   | Авторы, составители   | Заглавие  | Издательство, год  | Эл.адрес  |
|---|---|---|--|---|
| Л1.2  | Амирханов Д. Г.,<br>Амирханов Р. Д.,<br>Шевченко Е. И.  | Техническая термодинамика: учебное пособие  | Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2014 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428258">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428258</a> |
| <b>6.1.2. Дополнительная литература</b>   |   |   |  |   |
|   | Авторы, составители   | Заглавие  | Издательство, год  | Эл.адрес  |
| Л2.1  | Шаров Ю. И.,<br>Григорьева О. К.  | Техническая термодинамика: учебно-методическое пособие  | Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019                   | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=575627">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=575627</a> |
| Л2.2  | Стоянов Н. И.,<br>Смирнов С. С.,<br>Смирнова А. В.  | Теоретические основы теплотехники: техническая термодинамика и тепломассообмен: учебное пособие | Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2014                         | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=457750">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=457750</a> |
| <b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>  |   |   |  |   |
| 6.3.1.1   | Microsoft Windows   |   |  |   |
| 6.3.1.2   | Microsoft Office (Access, Excel, Word, OneNote, Outlook, PowerPoint, Publisher, Skype for business) |   |  |   |
| 6.3.1.3   | Google Chrome   |   |  |   |
| 6.3.1.4   | Mozilla Firefox   |   |  |   |
| <b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>  |   |   |  |   |
| 6.3.2.1   | Единое окно доступа к информационным ресурсам   |   |  |   |
| 6.3.2.2   | Консультант-плюс  |   |  |   |
| <b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>   |   |   |  |   |
| <p>Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Изучение рабочей программы дисциплины.</li> <li>Посещение и конспектирование лекций.</li> <li>Обязательная подготовка к практическим занятиям.</li> <li>Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.</li> <li>Выполнение всех видов самостоятельной работы.</li> </ol> <p>Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождения аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.</p> <p>Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы. Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети "Интернет" организован в читальном зале библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.</p> <p>Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы.</p> <p>Задания и методические указания к выполнению практических занятий составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины и представлены в УМК дисциплины.</p> <p>Практические занятия включают в себя освоение действий, обсуждение проблем по основным разделам курса и направлены на углубление изученного теоретического материала и на приобретение умений и навыков.</p> <p>При подготовке к практическим занятиям используются методические указания, в которых описаны содержание и методы их проведения, условия выполнения, сформулированы вопросы к результатам выполнения заданий.</p> <p>Методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины и представлены в УМК дисциплины.</p> <p>Самостоятельная работа студентов включает освоение теоретического материала, подготовку к выполнению заданий практических занятий.</p> <p>Задания и методические указания к выполнению контрольной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины в УМК дисциплины.</p> <p>Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными</p> |   |   |  |   |



возможностями здоровья.

При необходимости программа дисциплины может быть адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

При наличии в группе студентов с ограниченными возможностями здоровья возможно использовать адаптивные технологии.

Для студентов с ограниченным слухом:

- использование разнообразных дидактических материалов (карточки, рисунки, письменное описание, схемы и т.п.) как помощь для понимания и решения поставленной задачи;
- использование видеоматериалов, которые дают возможность понять тему занятия и осуществить коммуникативные действия;
- выполнение проектных заданий по изучаемым темам.

Для студентов с ограниченным зрением:

- использование фильмов с возможностью восприятия на слух даваемой в них информации для последующего ее обсуждения;
- использование аудиоматериалов по изучаемым темам, имеющимся на кафедре;
- индивидуальное общение с преподавателем по изучаемому материалу;
- творческие задания по изучаемым темам или по личному желанию с учетом интересов обучаемого.



Негосударственное частное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Технический университет УГМК»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор



В.А. Лапин

«4» июня 2024 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Правоведение

|                         |   |  |
|-------------------------|---|--|
| Закреплена за кафедрой  | гуманитарных и естественно-научных дисциплин            |  |
| Учебный план            | Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника | Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий |
| Квалификация            | бакалавр  |  |
| Форма обучения          | очная   |  |
| Общая трудоемкость      | 2 ЗЕТ   |  |
| Часов по учебному плану | 72  | Виды контроля в семестрах:<br>зачеты 3   |
| в том числе:            |   |  |
| аудиторные занятия      | 28  |  |
| самостоятельная работа  | 35  |  |
| часов на контроль       | 9   |  |

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>. <Семестр<br>на курсе>) | 3 (2.1) |    | Итого |    |
|--|---------|----|-------|----|
|  | УП      | РП |       |    |
| Неделя                                     | 13 5/6  |    |       |    |
| Вид занятий                                | УП      | РП | УП    | РП |
| Лекции                                     | 14      | 14 | 14    | 14 |
| Практические                               | 14      | 14 | 14    | 14 |
| Итого ауд.                                 | 28      | 28 | 28    | 28 |
| Контактная работа                          | 28      | 28 | 28    | 28 |
| Сам. работа                                | 35      | 35 | 35    | 35 |
| Часы на контроль                           | 9       | 9  | 9     | 9  |
| Итого                                      | 72      | 72 | 72    | 72 |

Разработчик программы:

*канд. юрид. наук, доцент кафедры ГЕНД, Шишулина Татьяна Петровна* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Правоведение**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий

утвержденного учёным советом вуза от 18.10.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**гуманитарных и естественно-научных дисциплин**

Протокол методического совета университета от 04.06.2024 г. № 8

Зав. кафедрой Гурская Т.В., канд.пед.наук

| <b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>  |   |                |       |             |            |         |            |            |
|--|---|----------------|-------|-------------|------------|---------|------------|------------|
| Дать базовое представление об основных понятиях и категориях государства и права; сформировать основные правовые знания и навыки, необходимые в будущей профессиональной деятельности  |   |                |       |             |            |         |            |            |
| <b>1.1 Задачи</b>  |   |                |       |             |            |         |            |            |
| В рамках дисциплины «Правоведение» рассматривается теория права и государства, которая необходима для изучения отдельных отраслей права, которые изучаются в рамках курса, а также даются основные особенности отдельных отраслей права, отличие их друг от друга. В целом правовая дисциплина формирует компетенции, связанные с правовым обеспечением профессиональной деятельности. |   |                |       |             |            |         |            |            |
| <b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>  |   |                |       |             |            |         |            |            |
| Цикл (раздел) ОП:  |   | Б1.О           |       |             |            |         |            |            |
| <b>2.1</b>   | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>  |                |       |             |            |         |            |            |
| 2.1.1  | Философия   |                |       |             |            |         |            |            |
| 2.1.2  | Экология  |                |       |             |            |         |            |            |
| 2.1.3  | Всеобщая история  |                |       |             |            |         |            |            |
| 2.1.4  | История   |                |       |             |            |         |            |            |
| 2.1.5  | История России  |                |       |             |            |         |            |            |
| 2.1.6  | Командообразование  |                |       |             |            |         |            |            |
| 2.1.7  | Культурология   |                |       |             |            |         |            |            |
| <b>2.2</b>   | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |                |       |             |            |         |            |            |
| 2.2.1  | Современные методы управления производственным коллективом  |                |       |             |            |         |            |            |
| 2.2.2  | Управление проектами и программами  |                |       |             |            |         |            |            |
| 2.2.3  | Государственная итоговая аттестация   |                |       |             |            |         |            |            |
| 2.2.4  | Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы   |                |       |             |            |         |            |            |
| 2.2.5  | Процедура защиты выпускной квалификационной работы  |                |       |             |            |         |            |            |
| <b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>  |   |                |       |             |            |         |            |            |
| <b>УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</b>  |   |                |       |             |            |         |            |            |
| ИУК-10.2: Умеет правильно анализировать, толковать и применять нормы права в сфере противодействия экстремизму, терроризму и коррупции   |   |                |       |             |            |         |            |            |
| ИУК-10.3: Владеет навыками профилактики экстремизма, терроризма и коррупции, выявления признаков такого поведения и его пресечения на основании федерального законодательства о противодействии экстремизму, терроризму и коррупции и национальной стратегии противодействия экстремизму, терроризму и коррупции   |   |                |       |             |            |         |            |            |
| ИУК-10.1: Понимает значение основных правовых категорий, сущность экстремизма, терроризма и коррупционного поведения, формы их проявления в различных сферах общественной жизни и профессиональной деятельности  |   |                |       |             |            |         |            |            |
| <b>УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</b>  |   |                |       |             |            |         |            |            |
| ИУК-2.2: Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения   |   |                |       |             |            |         |            |            |
| <b>В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен</b>  |   |                |       |             |            |         |            |            |
| <b>3.1</b>   | <b>Знать:</b>   |                |       |             |            |         |            |            |
| 3.1.1  | Значение основных правовых категорий, нормы права   |                |       |             |            |         |            |            |
| <b>3.2</b>   | <b>Уметь:</b>   |                |       |             |            |         |            |            |
| 3.2.1  | Анализировать, толковать и применять нормы права в практической деятельности  |                |       |             |            |         |            |            |
| <b>3.3</b>   | <b>Владеть:</b>   |                |       |             |            |         |            |            |
| 3.3.1  | Навыками решения практических задач на основе нормативно-правовых актов   |                |       |             |            |         |            |            |
| <b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>   |   |                |       |             |            |         |            |            |
| Код занятия  | Наименование разделов и тем /вид занятия/   | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Ресурсы | Инте ракт. | Примечание |
|  | Раздел 1. Общая теория государства.   |                |       |             |            |         |            |            |

|                    |   |                       |              |   |  |                |                   |                   |
|--------------------|---|-----------------------|--------------|---|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 1.1                | Происхождение государства. Понятие и функции государства, типология государств. Форма государства. Механизм государства. Происхождение права и проблемы правопонимания на современном этапе. Признаки, сущность и принципы права. Норма права. Система права. Источники права. Правоотношения. Правомерное поведение. Правонарушения. Юридическая ответственность. Правовое государство. Законность и правопорядок. /Лек/ | 3                     | 2            | ИУК-2.2<br>ИУК-10.1<br>ИУК-10.2<br>ИУК-10.3 | Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.6<br>Л2.1<br>Л2.5<br>Л2.4<br>Л2.7<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 1.2                | Происхождение государства. Понятие и функции государства, типология государств. Форма государства. Механизм государства. /Ср/   | 3                     | 4            | ИУК-2.2<br>ИУК-10.1<br>ИУК-10.2<br>ИУК-10.3 | Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.6<br>Л2.1<br>Л2.5<br>Л2.4<br>Л2.7<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>                          | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 2. Общая теория права.</b>  |                       |              |   |  |                |                   |                   |
| 2.1                | Происхождение права и проблемы правопонимания на современном этапе. Признаки, сущность и принципы права. Норма права. Система права. Источники права. Правоотношения. Правомерное поведение. Правонарушения. Юридическая ответственность. Правовое государство. Законность и правопорядок. /Пр/   | 3                     | 2            | ИУК-2.2<br>ИУК-10.1<br>ИУК-10.2<br>ИУК-10.3 | Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.6<br>Л2.1<br>Л2.5<br>Л2.4<br>Л2.7<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 2.2                | Общая теория права. Общая теория права как политико-правовая наука и учебная дисциплина. Признаки, сущность и принципы права. Норма права. Система права. /Ср/  | 3                     | 6            | ИУК-2.2<br>ИУК-10.1<br>ИУК-10.2<br>ИУК-10.3 | Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.6<br>Л2.1<br>Л2.5<br>Л2.4<br>Л2.7<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>                          | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 3. Основы конституционного строя РФ. Основные конституционные черты РФ. Права человека в РФ.</b>  |                       |              |   |  |                |                   |                   |
| 3.1                | Конституция РФ 1993 г. – Основной Закон российского государства: общая характеристика. Основные черты Конституции РФ. /Лек/   | 3                     | 2            | ИУК-2.2<br>ИУК-10.1<br>ИУК-10.2<br>ИУК-10.3 | Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.6<br>Л2.1<br>Л2.5<br>Л2.4<br>Л2.7<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |

|                    |   |                       |              |   |  |                |                   |                   |
|--------------------|---|-----------------------|--------------|---|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 3.2                | Основные конституционные черты РФ. Особенности формы правления РФ. Форма государственного устройства России. Система органов государственной власти в РФ. Местное самоуправление в РФ. /Пр/ | 3                     | 2            | ИУК-2.2<br>ИУК-10.1<br>ИУК-10.2<br>ИУК-10.3 | Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.6<br>Л2.1<br>Л2.5<br>Л2.4<br>Л2.7<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 3.3                | Права человека в РФ. Понятие прав и свобод человека. Основные виды прав и свобод человека. Юридические обязанности человека. Механизм защиты прав человека. /Ср/                            | 3                     | 6            | ИУК-2.2<br>ИУК-10.1<br>ИУК-10.2<br>ИУК-10.3 | Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.6<br>Л2.1<br>Л2.5<br>Л2.4<br>Л2.7<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>                          | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 4. Формы современного российского государства. Система органов государственной власти и местного самоуправления в РФ.</b>   |                       |              |   |  |                |                   |                   |
| 4.1                | Особенности формы правления РФ. Форма государственного устройства России. Система органов государственной власти в РФ. Местное самоуправление в РФ. /Лек/                                   | 3                     | 2            | ИУК-2.2<br>ИУК-10.1<br>ИУК-10.2<br>ИУК-10.3 | Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.6<br>Л2.1<br>Л2.5<br>Л2.4<br>Л2.7<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 4.2                | Форма современного российского государства. Система органов государственной власти и местного самоуправления в РФ /Пр/  | 3                     | 2            | ИУК-2.2<br>ИУК-10.1<br>ИУК-10.2<br>ИУК-10.3 | Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.6<br>Л2.1<br>Л2.5<br>Л2.4<br>Л2.7<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 4.3                | Форма современного российского государства. Система органов государственной власти и местного самоуправления в РФ /Ср/  | 3                     | 4            | ИУК-2.2<br>ИУК-10.1<br>ИУК-10.2<br>ИУК-10.3 | Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.6<br>Л2.1<br>Л2.5<br>Л2.4<br>Л2.7<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |

|                    |  |                       |              |   |  |                |                   |                   |
|--------------------|--|-----------------------|--------------|---|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 4.4                | Основные направления государственной политики в области противодействия коррупции. Нормативно-правовые акты и обеспечение противодействия коррупции в РФ: Федеральное законодательство о противодействии коррупции, национальная стратегия противодействия коррупции, профилактика коррупции, виды ответственности за коррупционные правонарушения. Антикоррупционная политика в высшем учебном заведении. /Лек/   | 3                     | 2            | ИУК-2.2<br>ИУК-10.1<br>ИУК-10.2<br>ИУК-10.3 | Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.6<br>Л2.1<br>Л2.5<br>Л2.4<br>Л2.7<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 4.5                | Основные направления государственной политики в области противодействия коррупции /Ср/   | 3                     | 2            | ИУК-2.2<br>ИУК-10.1<br>ИУК-10.2<br>ИУК-10.3 | Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.6<br>Л2.1<br>Л2.5<br>Л2.4<br>Л2.7<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>                          | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 5. Основные виды правоотношений.</b>   |                       |              |   |  |                |                   |                   |
| 5.1                | Понятие гражданского права. Гражданский кодекс РФ - экономическая «конституция» России. Гражданско-правовые отношения: понятие, элементы и содержание. Лиц в гражданском праве. Право собственности: понятие, содержание, возникновение и прекращение. Понятие, стороны и основания возникновения (прекращения) обязательств. Ответственность в гражданском праве. Защита гражданских прав. Понятие трудового права. Трудовой договор. Рабочее время, время отдыха. Заработная плата и другие вознаграждения по трудовому праву. Гарантии и компенсации в трудовом праве. Трудовой распорядок. Дисциплина труда. Ответственность в трудовом праве. Защита трудовых прав. /Лек/ | 3                     | 4            | ИУК-2.2<br>ИУК-10.1<br>ИУК-10.2<br>ИУК-10.3 | Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.6<br>Л2.1<br>Л2.5<br>Л2.4<br>Л2.7<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 5.2                | Основные виды правоотношений. /Пр/   | 3                     | 4            | ИУК-2.2<br>ИУК-10.1<br>ИУК-10.2<br>ИУК-10.3 | Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.6<br>Л2.1<br>Л2.5<br>Л2.4<br>Л2.7<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |

|                    |   |                       |              |   |  |                |                   |                   |
|--------------------|---|-----------------------|--------------|---|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 5.3                | Основные виды правоотношений. /Ср/  | 3                     | 5            | ИУК-2.2<br>ИУК-10.1<br>ИУК-10.2<br>ИУК-10.3 | Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.6<br>Л2.1<br>Л2.5<br>Л2.4<br>Л2.7<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>                          | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 6. Основы гражданского и трудового права</b>  |                       |              |   |  |                |                   |                   |
| 6.1                | Понятие гражданского права. Гражданский кодекс РФ - экономическая «конституция» России. Гражданско-правовые отношения: понятие, элементы и содержание. Лица. Право собственности: понятие, содержание, возникновение и прекращение. Понятие, стороны и основания возникновения (прекращения) обязательств. Ответственность в гражданском праве. Защита гражданских прав. Понятие трудового права. Трудовой договор. Рабочее время, время отдыха. Заработная плата и другие вознаграждения по трудовому праву. Гарантии и компенсации в трудовом праве. Трудовой распорядок. Дисциплина труда. Ответственность в трудовом праве. Защита трудовых прав. /Лек/ | 3                     | 2            | ИУК-2.2<br>ИУК-10.1<br>ИУК-10.2<br>ИУК-10.3 | Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.6<br>Л2.1<br>Л2.5<br>Л2.4<br>Л2.7<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 6.2                | Основы гражданского и трудового права /Пр/  | 3                     | 4            | ИУК-2.2<br>ИУК-10.1<br>ИУК-10.2<br>ИУК-10.3 | Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.6<br>Л2.1<br>Л2.5<br>Л2.4<br>Л2.7<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 6.3                | Основы гражданского и трудового права /Ср/  | 3                     | 8            | ИУК-2.2<br>ИУК-10.1<br>ИУК-10.2<br>ИУК-10.3 | Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.6<br>Л2.1<br>Л2.5<br>Л2.4<br>Л2.7<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |

#### 4.1 Образовательные технологии

### 5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 5.1. Комплект оценочных средств

Комплект оценочных средств по дисциплине, состоящий из материалов для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок представлен в КОС дисциплины.



| <b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>   |  |   |   |   |
|--|--|---|---|---|
| <b>6.1. Рекомендуемая литература</b>   |  |   |   |   |
| <b>6.1.1. Основная литература</b>  |  |   |   |   |
|  | Авторы, составители  | Заглавие  | Издательство, год                           | Эл.адрес  |
| Л1.1   | Мухаев Р. Т.   | Правоведение: учебник   | Москва: Юнити, 2015                         | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=119461">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=119461</a> |
| Л1.2   | Воронцов Г. А.   | Правоведение: для бакалавриата неюридических специальностей вузов России: учебное пособие | Ростов-на-Дону: Феникс, 2012                | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=256463">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=256463</a> |
| Л1.3   | Кавелин К. Д.  | Этнография и правоведение   | Санкт-Петербург: Лань, 2014                 | <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=50373">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=50373</a>         |
| <b>6.1.2. Дополнительная литература</b>  |  |   |   |   |
|  | Авторы, составители  | Заглавие  | Издательство, год                           | Эл.адрес  |
| Л2.1   | Андриченко Л. В.,<br>Бондарчук Р. Ч.,<br>Виноградов В. А.,<br>Мадьярова А. В.,<br>Машаров Е. И.,<br>Виноградов В. А. | Конституционное право России: учебник   | Москва: Юнити, 2015                         | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=115389">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=115389</a> |
| Л2.2   | Желтов О. Б.   | Трудовое право: учебник   | Москва: ФЛИНТА, 2017                        | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=103497">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=103497</a> |
| Л2.3   | Мархгейм М. В.,<br>Смоленский М. Б.,<br>Тонков Е. Е.,<br>Смоленский М. Б.  | Правоведение: учебник   | Ростов-на-Дону: Феникс, 2013                | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=271501">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=271501</a> |
| Л2.4   | Гонгало Б. М.  | Гражданское право: учебник  | Москва: Статут, 2016                        | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=453045">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=453045</a> |
| Л2.5   | Микрюков В. А.,<br>Микрюкова Г. А.   | Введение в гражданское право: учебное пособие для бакалавров: учебное пособие             | Москва: Статут, 2016                        | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=452701">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=452701</a> |
| Л2.6   | Рузакова О. А.   | Гражданское право: учебное пособие  | Москва: Евразийский открытый институт, 2011 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=93238">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=93238</a>   |
| Л2.7   | Гольцев В. А.  | Основные понятия о правоведении (элементарный очерк)                                      | Санкт-Петербург: Лань, 2014                 | <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=49381">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=49381</a>         |
| <b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b> |  |   |   |   |
| Э1   | Научная электронная библиотека "Elibrary"  |   |   |   |
| Э2   | Электронно-библиотечная система "Лань"   |   |   |   |
| Э3   | Университетская библиотека ONLINE  |   |   |   |
| <b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>                                   |  |   |   |   |
| 6.3.1.1  | Microsoft Windows  |   |   |   |
| 6.3.1.2  | Microsoft Office (Access, Excel, Word, OneNote, Outlook, PowerPoint, Publisher, Skype for business)                  |   |   |   |
| 6.3.1.3  | Google Chrome  |   |   |   |
| 6.3.1.4  | Mozilla Firefox  |   |   |   |
| 6.3.1.5  | 7-Zip  |   |   |   |
| <b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>                           |  |   |   |   |
| 6.3.2.1  | Единое окно доступа к информационным ресурсам  |   |   |   |
| 6.3.2.2  | Консультант-плюс   |   |   |   |

| 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)   |  |   |
|--|--|---|
| Ауд. №   | Назначение   | Оснащение   |
| 417  | Лаборатория Безопасности жизнедеятельности<br>Лаборатория Технологии и безопасности взрывных работ<br>Лаборатория Безопасности ведения горных работ и горно-спасательного дела<br>Специализированная аудитория для проведения семинарских и практических работ | Учебные места (столы и стулья). Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибуна. Трансформируемая перегородка. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная доска с проектором. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Маркерная доска. Тренажер сердечно-легочной реанимации. Аптечки. Плакаты по теме. |
| 107  |  | Столы с компьютерами с выходом в интернет, стулья, книжные шкафы и стеллажи.  |
| Л209   | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского, практического типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с использованием учебных мест с компьютерами.          | Учебные места с компьютерами с выходом в интернет. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система.   |
| 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)   |  |   |
| <p>Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение рабочей программы дисциплины.</li> <li>2. Посещение и конспектирование лекций.</li> <li>3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.</li> <li>4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.</li> <li>5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.</li> </ol> <p>Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.</p> <p>Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы. Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети "Интернет" организован в читальном зале библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.</p> <p>Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы.</p> <p>Задания и методические указания к выполнению практических занятий составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины Правоведение и представлены в УМК дисциплины.</p> <p>Практические занятия включают в себя освоение действий, обсуждение проблем по основным разделам курса и направлены на углубление изученного теоретического материала и на приобретение умений и навыков.</p> <p>При подготовке к практическим занятиям используются методические указания, в которых описаны содержание и методы их проведения, условия выполнения, сформулированы вопросы к результатам выполнения заданий.</p> <p>Важнейшая часть учебного плана отведена на аудиторные занятия, причем упор сделан именно на практические занятия. Они проводятся как в традиционной форме опроса студентов преподавателем, так и в форме обсуждения сообщений, докладов и рефератов, подготовленных студентами под руководством преподавателя.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проведение практических занятий должно соответствовать требованиям федерального государственного стандарта высшего образования.</li> <li>2. Практические занятия должны включать в себя решение задач, деловых ситуаций, кейсов в форме проведения аудиторных занятий с каждой группой студентов индивидуально.</li> <li>3. Проведение практических занятий должно способствовать закреплению и расширению знаний, полученных студентами на лекциях и в процессе самостоятельной работы над литературой, приобретению опыта изложения полученных знаний, ведению дискуссий по проблемным вопросам, умению выработать и сформулировать свою точку зрения по той или иной проблеме, аргументировано ответить на вопрос, поставленный оппонентом.</li> <li>4. При подготовке к семинарским занятиям необходимо использовать законодательство РФ по соответствующим вопросам изучаемой дисциплины, монографическую литературу, периодическую печать и т.п.</li> </ol> <p>Методические указания по подготовке презентаций</p> <p>Презентация – средство иллюстративного сопровождения доклада или раскрытия результатов выполнения логических упражнений, комплексных ситуационных заданий. Материалы презентации могут быть подкреплены соответствующими звукозаписями. Создание презентации – пошаговая деятельность, включающая план по постановке целей устного изложения материала, определения основной идеи визуального его представления, проверки логики подачи материала. Перед показом презентации целевой аудитории необходимо осуществить репетицию – проверку и корректировку</p> |  |   |

презентации.

Методические указания по написанию эссе

Эссе представляет собой самостоятельно выполненную письменную работу по заявленной теме. Написание эссе имеет своей целью развития навыков самостоятельного осмысления проблематики, творческое изложение мыслей и отношения студента к политико-правовым явлениям и процессам действительности. Написание эссе начинается с изучения литературы по поднятому вопросу, ее анализа, проникновения в суть проблемы и заканчивается, как правило, предложением рекомендаций по разрешению ситуации.

Методические рекомендации по подготовке доклада.

Доклад – устная презентация комплексного анализа литературы по определенной тематике. Он содержит интерпретацию результатов работы студента с источниками по определенной проблеме. Работа над докладом должна начинаться с изучения рекомендуемой литературы. В случае отсутствия полных сведений по теме, студенту рекомендуется обращение к перечню информационных технологий в целях восполнения пробелов по тематике. При необходимости следует также обратиться к преподавателю для получения консультации. На втором этапе осуществляется процесс составления текста доклада – полученный из источников материал систематизируется и анализируется. После чего следует устное выступление перед целевой аудиторией.

Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.

Предусматривается два основных вида самостоятельной работы студентов (СРС):

- аудиторную под руководством преподавателей;
- внеаудиторная.

Взаимосвязь этих видов работ предусматривает дифференциацию и эффективность результатов ее выполнения зависит от организации учебного процесса. Управление самостоятельной работой студентов включает:

- планирование содержания и объема самостоятельной работы;
- организацию, контроль и анализ результатов самостоятельной работы;
- необходимое учебно-методическое и материально-техническое обеспечение;
- внедрение новых технологий обучения;
- учет трудозатрат студентов и преподавателей в рамках СРС.

Виды самостоятельной работы со студентами и ее планирование

Самостоятельная работа студентов (СРС) с участием преподавателей

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателей являются:

- текущие консультации (по расписанию преподавателя);
- прием и разбор домашних заданий (в часы практических занятий);
- выполнение курсовых работ в рамках дисциплин (руководство, консультирование и защита курсовых работ (в часы, предусмотренные учебным планом);
- выполнение научно-исследовательской работы (руководство, консультирование и защита УИРС);
- прохождение и оформление результатов практик (руководство и оценка уровня сформированности профессиональных умений и навыков);
- выполнение выпускной квалификационной работы (руководство, консультирование и защита выпускных квалификационных работ);

Самостоятельная работа студентов (СРС) без участия преподавателей.

Основными видами самостоятельной работы студентов без участия преподавателей являются:

- формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.);
- написание рефератов;
- подготовка к семинарам занятиям в виде докладов по актуальным проблемам развития российской экономики;
- выполнение микроисследований;
- подготовка практических разработок;
- выполнение домашних заданий в виде решения отдельных задач, проведения типовых расчетов, расчетно-компьютерных и индивидуальных работ по отдельным разделам содержания дисциплин и т.д.;
- компьютерный текущий самоконтроль и контроль успеваемости на базе электронных обучающих и аттестующих тестов.

Формы самостоятельной работы могут быть следующими:

1. Проблемные семинары. В данном случае группа заблаговременно предупреждается преподавателем о такой форме работы. Студенты академической группы предварительно разбиваются на несколько подгрупп. Одна или несколько подгрупп выступают с изложением традиционной, общепринятой теории или с собственным мнением по исследуемой проблеме. Остальные студенты выступают оппонентами.

2. Подготовка докладов и выступлений на научных конференциях. Студент, под руководством преподавателя, выбирает тему доклада и готовит научное сообщение для выступления на одной из конференций.

3. Переход студента на индивидуальный график занятий. Это наивысшая и самая ответственная форма организации самостоятельной работы студентов дневной формы обучения. Индивидуальный график обучения требует от студентов более ответственного и осознанного подхода к специальности в целом и к данной дисциплине в частности.

Переход на самостоятельный график изучения дисциплины не освобождает от обязанности в установленный деканатом срок сдать общую отчетность за учебный семестр.

Организация самостоятельной работы студентов

Планирование СРС по дисциплине выполняется преподавателями кафедры на основе утвержденной рабочей программы дисциплины. Планирование самостоятельной работы – это процесс распределения основных видов самостоятельной работы в соответствии с логикой дисциплины, отраженной в календарно-тематическом плане.

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными

возможностями здоровья.

При необходимости программа дисциплины может быть адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

При наличии в группе студентов с ограниченными возможностями здоровья возможно использовать адаптивные технологии.

Для студентов с ограниченным слухом:

- использование разнообразных дидактических материалов (карточки, рисунки, письменное описание, схемы и т.п.) как помощь для понимания и решения поставленной задачи;
- использование видеоматериалов, которые дают возможность понять тему занятия и осуществить коммуникативные действия;
- выполнение проектных заданий по изучаемым темам.

Для студентов с ограниченным зрением:

- использование фильмов с возможностью восприятия на слух даваемой в них информации для последующего ее обсуждения;
- использование аудиоматериалов по изучаемым темам, имеющимся на кафедре;
- индивидуальное общение с преподавателем по изучаемому материалу;
- творческие задания по изучаемым темам или по личному желанию с учетом интересов обучаемого.



**Негосударственное частное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Технический университет УГМК»**



**В.А. Лапин**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Электроника**

|                         |  |  |
|-------------------------|--|--|
| Закреплена за кафедрой  | <b>энергетики</b>  |  |
| Учебный план            | Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий |  |
| Квалификация            | <b>бакалавр</b>  |  |
| Форма обучения          | <b>очная</b>   |  |
| Общая трудоемкость      | <b>4 ЗЕТ</b>   |  |
| Часов по учебному плану | 144  | Виды контроля в семестрах:<br>экзамены 5 |
| в том числе:            |  |  |
| аудиторные занятия      | 56   |  |
| самостоятельная работа  | 59   |  |
| часов на контроль       | 27   |  |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>) | 5 (3.1) |     | Итого |     |
|---|---------|-----|-------|-----|
|   | 13 5/6  |     |       |     |
| Неделя                                    | 13 5/6  |     |       |     |
| Вид занятий                               | уп      | рп  | уп    | рп  |
| Лекции                                    | 14      | 14  | 14    | 14  |
| Лабораторные                              | 20      | 20  | 20    | 20  |
| Практические                              | 22      | 22  | 22    | 22  |
| Консультации                              | 2       | 2   | 2     | 2   |
| Итого ауд.                                | 56      | 56  | 56    | 56  |
| Контактная работа                         | 58      | 58  | 58    | 58  |
| Сам. работа                               | 59      | 59  | 59    | 59  |
| Часы на контроль                          | 27      | 27  | 27    | 27  |
| Итого                                     | 144     | 144 | 144   | 144 |

Разработчик программы:

канд. техн. наук, доц. кафедры, *Бородин Михаил Юрьевич* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Электроника**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий

утвержденного учёным советом вуза от 18.10.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**энергетики**

Протокол методического совета университета от 04.06.2024 г. № 8

Зав. кафедрой Федорова Светлана Владимировна, канд.техн. наук, доцент

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)   |   |                |       |                                  |  |                |            |            |
|--|---|----------------|-------|----------------------------------|--|----------------|------------|------------|
| Целью изучения данной дисциплины является:<br>Освоение физических процессов в элементах электронной и полупроводниковой техники, их основных параметров и характеристик.<br>Освоение схемотехнических основ микроэлектроники.<br>Освоение принципов построения и функционирования аналоговых и цифровых интегральных схем.<br>Изучение работы полупроводниковых приборов в различных схемах (усилителях, генераторах, выпрямителях, логических элементах). |   |                |       |                                  |  |                |            |            |
| 1.1 Задачи   |   |                |       |                                  |  |                |            |            |
| Приобретение базовых знаний, умений и навыков, необходимых студенту для осуществления сначала учебной, а затем практической профессиональной деятельности с использованием средств вычислительной техники.<br>Приобретение знаний и навыков, необходимых для проектирования аппаратуры управления электроприводами и технологическими комплексами.<br>Формирование мировоззрения и развитие системного мышления студентов.                                 |   |                |       |                                  |  |                |            |            |
| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ   |   |                |       |                                  |  |                |            |            |
| Цикл (раздел) ОП:  |   | Б1.О           |       |                                  |  |                |            |            |
| <b>2.1</b>   | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>  |                |       |                                  |  |                |            |            |
| 2.1.1  | Электротехника  |                |       |                                  |  |                |            |            |
| 2.1.2  | Ознакомительная практика  |                |       |                                  |  |                |            |            |
| 2.1.3  | Основы электроэнергетики и электротехники   |                |       |                                  |  |                |            |            |
| <b>2.2</b>   | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |                |       |                                  |  |                |            |            |
| 2.2.1  | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |                |       |                                  |  |                |            |            |
| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)   |   |                |       |                                  |  |                |            |            |
| <b>ОПК-4: Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин</b>   |   |                |       |                                  |  |                |            |            |
| ИОПК-4.4: Демонстрирует понимание принципа действия электронных устройств  |   |                |       |                                  |  |                |            |            |
| <b>ОПК-6: Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности</b>  |   |                |       |                                  |  |                |            |            |
| ИОПК-6.2: Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность  |   |                |       |                                  |  |                |            |            |
| ИОПК-6.1: Демонстрирует знания и понимания принципа работы средств измерения электрических и неэлектрических величин, методов обработки результатов измерений и оценки погрешности измерений   |   |                |       |                                  |  |                |            |            |
| <b>В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен</b>  |   |                |       |                                  |  |                |            |            |
| <b>3.1</b>   | <b>Знать:</b>   |                |       |                                  |  |                |            |            |
| <b>3.2</b>   | <b>Уметь:</b>   |                |       |                                  |  |                |            |            |
| <b>3.3</b>   | <b>Владеть:</b>   |                |       |                                  |  |                |            |            |
| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  |   |                |       |                                  |  |                |            |            |
| Код занятия  | Наименование разделов и тем /вид занятия/   | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                      | Литература   | Ресурсы        | Инте ракт. | Примечание |
|  | <b>Раздел 1. Основы физики полупроводников</b>  |                |       |                                  |  |                |            |            |
| 1.1  | Введение. Полупроводниковые элементы.<br>Электрофизические свойства полупроводников.<br>/Лек/                         | 5              | 1     | ИОПК-4.4<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0          |            |
| Код занятия  | Наименование разделов и тем /вид занятия/   | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                      | Литература   | Ресурсы        | Инте ракт. | Примечание |
|  | <b>Раздел 2. Полупроводниковые приборы</b>  |                |       |                                  |  |                |            |            |



|     |  |   |    |                                  |  |                |   |  |
|-----|--|---|----|----------------------------------|--|----------------|---|--|
| 2.1 | Полупроводниковые диоды. Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы. Тиристоры. Силовые электронные ключи /Лек/   | 5 | 1  | ИОПК-4.4<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 2.2 | Изучение устройства и принципа работы полупроводниковых диодов, экспериментальное исследование вольтамперных характеристик различными способами /Пр/                 | 5 | 1  | ИОПК-4.4<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 2.3 | Снятие вольтамперных характеристик полупроводникового диода /Лаб/  | 5 | 4  | ИОПК-4.4<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 2.4 | Выпрямители. Графический расчёт стабилизации напряжения при помощи стабилитрона /Пр/   | 5 | 1  | ИОПК-4.4<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 2.5 | Полупроводниковые диоды. Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы. Тиристоры. Силовые электронные ключи /Ср/  | 5 | 16 | ИОПК-4.4<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 2.6 | Изучение работы транзистора. Натурное снятие входных и выходных характеристик биполярных транзисторов с последующим определением их дифференциальных параметров /Пр/ | 5 | 2  | ИОПК-4.4<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 2.7 | Изучение работы полевых транзисторов и тиристоров /Пр/   | 5 | 1  | ИОПК-4.4<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 2.8 | Исследование усилительного каскада на основе биполярного транзистора, включенного по схеме с общим эмиттером и отрицательной обратной связью по току /Пр/            | 5 | 2  | ИОПК-4.4<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 2.9 | Физика работы фотодиодов, фототранзисторов и TSOP /Пр/   | 5 | 1  | ИОПК-4.4<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |

|                    |   |                       |              |                                  |  |                |                   |                   |
|--------------------|---|-----------------------|--------------|----------------------------------|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 2.10               | Компьютерное исследование моделей полупроводниковых диодов, их математическое описание. /Пр/  | 5                     | 2            | ИОПК-4.4<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 2.11               | Компьютерное исследование параметров и характеристик биполярного транзистора с последующим определением их дифференциальных параметров и влияние на них точности задания математической модели. /Пр/  | 5                     | 2            | ИОПК-4.4<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 2.12               | Снятие характеристик и определение параметров кремниевого стабилитрона /Лаб/  | 5                     | 2            | ИОПК-4.4<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 2.13               | Исследование полупроводникового тиристора /Лаб/   | 5                     | 2            | ИОПК-4.4<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 2.14               | Снятие характеристик и определение параметров полевого транзистора с управляющим переходом /Лаб/  | 5                     | 2            | ИОПК-4.4<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 2.15               | Мостовой выпрямитель трехфазного напряжения /Лаб/   | 5                     | 2            | ИОПК-4.4<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>               | <b>Литература</b>                                    | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 3. Аналоговая схемотехника</b>  |                       |              |                                  |  |                |                   |                   |
| 3.1                | Усилители, их классификация и параметры. Каскады усилителей низкой частоты. Выходные каскады усилителей. Усилители постоянного тока. Дифференциальный каскад. Избирательные усилители. Многокаскадные усилители. Обратная связь. Генераторы синусоидальных колебаний. /Лек/ | 5                     | 1            | ИОПК-4.4<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 3.2                | Усилители, их классификация и параметры. Каскады усилителей низкой частоты. Выходные каскады усилителей. Усилители постоянного тока. Дифференциальный каскад. Избирательные усилители. Многокаскадные усилители. Обратная связь. Генераторы синусоидальных колебаний. /Ср/  | 5                     | 9            | ИОПК-4.4<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>               | <b>Литература</b>                                    | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |

|                    |   |                       |              |                                  |  |                |                   |                   |
|--------------------|---|-----------------------|--------------|----------------------------------|--|----------------|-------------------|-------------------|
|                    | <b>Раздел 4. Операционные усилители</b>   |                       |              |                                  |  |                |                   |                   |
| 4.1                | Свойства операционных усилителей.<br>Основные схемы включения операционных усилителей. /Лек/  | 5                     | 1            | ИОПК-4.4<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 4.2                | Свойства операционных усилителей.<br>Основные схемы включения операционных усилителей. /Ср/   | 5                     | 6            | ИОПК-4.4<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 4.3                | Компьютерное исследование усилительных каскадов на биполярных и полевых транзисторах. /Пр/  | 5                     | 2            | ИОПК-4.4<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>               | <b>Литература</b>                                    | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 5. Источники вторичного электропитания</b>  |                       |              |                                  |  |                |                   |                   |
| 5.1                | Структуры источников электропитания<br>Схемы выпрямителей<br>Сглаживающие фильтры<br>Линейные стабилизаторы напряжения<br>Импульсные стабилизаторы напряжения<br>Регулирование выходного напряжения выпрямителей<br>/Лек/ | 5                     | 2            | ИОПК-4.4<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 5.2                | Структуры источников электропитания<br>Схемы выпрямителей<br>Сглаживающие фильтры<br>Линейные стабилизаторы напряжения<br>Импульсные стабилизаторы напряжения<br>Регулирование выходного напряжения выпрямителей /Ср/     | 5                     | 8            | ИОПК-4.4<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 5.3                | Исследование управляемых выпрямителей /Лаб/   | 5                     | 4            | ИОПК-4.4<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>               | <b>Литература</b>                                    | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 6. Электромагнитная совместимость электронных устройств</b>   |                       |              |                                  |  |                |                   |                   |
| 6.1                | Помехи в цепях питания.<br>Экранирование электронных устройств. Использование гальванической развязки.<br>Конструктивные методы борьбы с помехами. /Лек/  | 5                     | 2            | ИОПК-4.4<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |

|                    |  |                       |              |                                  |  |                |                   |                   |
|--------------------|--|-----------------------|--------------|----------------------------------|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 6.2                | Помехи в цепях питания. Экранирование электронных устройств. Использование гальванической развязки. Конструктивные методы борьбы с помехами. /Пр/  | 5                     | 2            | ИОПК-4.4<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 6.3                | Помехи в цепях питания. Экранирование электронных устройств. Использование гальванической развязки. Конструктивные методы борьбы с помехами. /Ср/  | 5                     | 4            | ИОПК-4.4<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>               | <b>Литература</b>                                    | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 7. Импульсная и цифровая схемотехника</b>  |                       |              |                                  |  |                |                   |                   |
| 7.1                | Линейные преобразователи импульсных сигналов. Ключевые схемы. Формирователи импульсов. Логические элементы. Генераторы негармонических колебаний<br>Управление силовыми электронными ключами.<br>/Лек/ | 5                     | 2            | ИОПК-4.4<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 7.2                | Исследование простейших цифровых микросхем /Пр/  | 5                     | 2            | ИОПК-4.4<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 7.3                | Изучение транзисторных схем: мультивибратора, источника тока, дифференциального усилителя, токового зеркала<br>/Пр/  | 5                     | 2            | ИОПК-4.4<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 7.4                | Ознакомление с работой RS-триггера, мультивибратора и одновибратора /Лаб/  | 5                     | 2            | ИОПК-4.4<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 7.5                | Исследование цепей с операционными усилителями /Лаб/   | 5                     | 2            | ИОПК-4.4<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>               | <b>Литература</b>                                    | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 8. Преобразователи постоянного тока</b>  |                       |              |                                  |  |                |                   |                   |

|                                       |  |                       |              |                                  |  |                |                   |                   |
|---------------------------------------|--|-----------------------|--------------|----------------------------------|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 8.1                                   | Основные выпрямительные схемы. Импульсно-фазовый принцип управления. Конструкции СИФУ. Режимы преобразователя постоянного тока. Регулировочные и внешние характеристики в основных режимах преобразователя. Влияние преобразователя на работу двигателя и сеть. /Лек/  | 5                     | 2            | ИОПК-4.4<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 8.2                                   | Основные выпрямительные схемы. Импульсно-фазовый принцип управления. Конструкции СИФУ. Режимы преобразователя постоянного тока. Регулировочные и внешние характеристики в основных режимах преобразователя. Влияние преобразователя на работу двигателя и сеть. /Пр/   | 5                     | 2            | ИОПК-4.4<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 8.3                                   | Основные выпрямительные схемы. Импульсно-фазовый принцип управления. Конструкции СИФУ. Режимы преобразователя постоянного тока. Регулировочные и внешние характеристики в основных режимах преобразователя. Влияние преобразователя на работу двигателя и сеть. /Ср/   | 5                     | 8            | ИОПК-4.4<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b>                    | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>               | <b>Литература</b>                                    | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                                       | <b>Раздел 9. Преобразователи переменного тока (Двухзвенные ПЧ, непосредственные ПЧ, ТПН, ШИП DC/DC)</b>  |                       |              |                                  |  |                |                   |                   |
| 9.1                                   | Классификация преобразователей переменного тока. Устройства плавного пуска. Внешние и регулировочные характеристики. Преобразователи частоты непосредственные, с амплитудным управлением, с импульсным управлением (ШИМ). Регулировочные характеристики ШИМ. Координатные (скалярные) системы управления ШИМ. Векторные системы управления ШИМ /Лек/ | 5                     | 2            | ИОПК-4.4<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 9.2                                   | Классификация преобразователей переменного тока. Устройства плавного пуска. Внешние и регулировочные характеристики. Преобразователи частоты непосредственные, с амплитудным управлением, с импульсным управлением (ШИМ). Регулировочные характеристики ШИМ. Координатные (скалярные) системы управления ШИМ. Векторные системы управления ШИМ /Ср/  | 5                     | 8            | ИОПК-4.4<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 9.3                                   | Консультация по дисциплине /Конс/  | 5                     | 2            | ИОПК-4.4<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>4.1 Образовательные технологии</b> |  |                       |              |                                  |  |                |                   |                   |

| <b>5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ</b>  |   |  |   |   |
|---|---|--|---|---|
| <b>5.1. Комплект оценочных средств</b>  |   |  |   |   |
| Комплект оценочных средств по дисциплине, состоящий из материалов для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок представлен в КОС дисциплины. |   |  |   |   |
| <b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>  |   |  |   |   |
| <b>6.1. Рекомендуемая литература</b>  |   |  |   |   |
| <b>6.1.1. Основная литература</b>   |   |  |   |   |
|   | Авторы, составители   | Заглавие   | Издательство, год   | Эл.адрес  |
| Л1.1  | Немировский А. Е.,<br>Сергиевская И. Ю.,<br>Степанов О. И.,<br>Иванов А. В.                         | Электроника: учебное пособие   | Москва, Вологда:<br>Инфра-Инженерия,<br>2019  | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=564827">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=564827</a> |
| Л1.2  | Пигарев Л. А.   | Электроника: учебное пособие   | Санкт-Петербург:<br>Санкт-Петербургский<br>государственный<br>аграрный<br>университет<br>(СПбГАУ), 2017 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=480400">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=480400</a> |
| Л1.3  | Федоров С. В.,<br>Бондарев А. В.  | Электроника: учебник   | Оренбург:<br>Оренбургский<br>государственный<br>университет, 2015                                       | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=438991">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=438991</a> |
| Л1.4  | Водовозов А. М.   | Основы электроники: учебное пособие  | Москва, Вологда:<br>Инфра-Инженерия,<br>2019  | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=564844">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=564844</a> |
| <b>6.1.2. Дополнительная литература</b>   |   |  |   |   |
|   | Авторы, составители   | Заглавие   | Издательство, год   | Эл.адрес  |
| Л2.1  | Шогенов А. Х.,<br>Стребков Д. С.,<br>Шогенов Ю. Х.,<br>Стребков Д. С.                               | Аналоговая, цифровая и силовая электроника:<br>учебник   | Москва: Физматлит,<br>2017  | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=485494">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=485494</a> |
| Л2.2  | Фомин Д. В.   | Основы компьютерной электроники: учебное<br>пособие  | Москва, Берлин:<br>Директ-Медиа, 2019   | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=575234">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=575234</a> |
| Л2.3  | Сидоренко Е. Н.,<br>Махно А. С., Шлома<br>А. В.   | Полупроводниковая электроника: учебное<br>пособие по специальному лабораторному<br>практикуму «Электроника» (специальность<br>11.03.02 «Инфокоммуникационные<br>технологии и системы связи»): учебное<br>пособие | Ростов-на-Дону,<br>Таганрог: Южный<br>федеральный<br>университет, 2019                                  | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=577917">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=577917</a> |
| <b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>  |   |  |   |   |
| Э1  | Научная электронная библиотека "Elibrary"   |  |   |   |
| Э2  | Электронно-библиотечная система "Лань"  |  |   |   |
| Э3  | Университетская библиотека ONLINE   |  |   |   |
| <b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>  |   |  |   |   |
| 6.3.1.1   | MathLab 2016  |  |   |   |
| 6.3.1.2   | MathLab 2017  |  |   |   |
| 6.3.1.3   | Microsoft Office (Access, Excel, Word, OneNote, Outlook, PowerPoint, Publisher, Skype for business) |  |   |   |
| 6.3.1.4   | Microsoft Windows   |  |   |   |
| <b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>  |   |  |   |   |
| 6.3.2.1   | Консультант-плюс  |  |   |   |
| 6.3.2.2   | Единое окно доступа к информационным ресурсам   |  |   |   |
| <b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>   |   |  |   |   |
| Ауд. №  | Назначение  |  | Оснащение   |   |

|      |   |  |
|------|---|--|
| 300  | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной  | Учебные места, оборудованные блочной мебелью с расположением амфитеатром. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибунка, компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная доска с проектором. Моторизованный экран Потолочные поворотные камеры. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Маркерная доска.              |
| Л209 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского, практического типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с использованием учебных мест с компьютерами. | Учебные места с компьютерами с выходом в интернет. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система.                                |
| 304  |   | Учебные места (столы и стулья). Рабочее место преподавателя. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. 6 стендов электротехнических ЭПП1-С-Р. 2 стенда электротехнических ЭМЖП1-С-Р. |
| 305  |   | Учебные места (столы, стулья). Место преподавателя в составе: стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Стенды электротехнические.                                |
| 424  | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.                                | Учебные места (столы и стулья). Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибунка. Трансформируемая перегородка. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная доска с проектором. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Маркерная доска.            |
| 411  | Лаборатория Экономического анализа и планирования<br>Лаборатория Экономики и менеджмента горного производства<br>Учебная аудитория для проведения лекционных, семинарских и практических занятий по дисциплинам экономического цикла                  | Учебные места с компьютерами. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Звуковая система.  |

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Изучение рабочей программы дисциплины.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы. Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети "Интернет" организован в читальном зале библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения

самостоятельной работы.

Лабораторный практикум направлен на углубленное изучение теоретического материала и на приобретение умения, навыков и опыта проведения эксперимента, анализа и обработки его результатов.

Задания и методические указания к выполнению лабораторных работ составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины.

С целью оценки уровня освоения материала по каждой лабораторной работе составляется отчет, на основании которого проводится защита лабораторной работы.

Задания и методические указания к выполнению практических занятий составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины и представлены в УМК дисциплины.

Практические занятия включают в себя освоение действий, обсуждение проблем по основным разделам курса и направлены на углубление изученного теоретического материала и на приобретение умений и навыков.

При подготовке к практическим занятиям используются методические указания, в которых описаны содержание и методы их проведения, условия выполнения, сформулированы вопросы к результатам выполнения заданий.

Методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины и представлены в УМК дисциплины.

Самостоятельная работа студентов включает освоение теоретического материала, подготовку к выполнению заданий практических занятий.

Задания и методические указания к выполнению домашней контрольной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины в УМК дисциплины.

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

При необходимости программа дисциплины может быть адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

При наличии в группе студентов с ограниченными возможностями здоровья возможно использовать адаптивные технологии.

Для студентов с ограниченным слухом:

- использование разнообразных дидактических материалов (карточки, рисунки, письменное описание, схемы и т.п.) как помощь для понимания и решения поставленной задачи;
- использование видеоматериалов, которые дают возможность понять тему занятия и осуществить коммуникативные действия;
- выполнение проектных заданий по изучаемым темам.

Для студентов с ограниченным зрением:

- использование фильмов с возможностью восприятия на слух даваемой в них информации для последующего ее обсуждения;
- использование аудиоматериалов по изучаемым темам, имеющимся на кафедре;
- индивидуальное общение с преподавателем по изучаемому материалу;
- творческие задания по изучаемым темам или по личному желанию с учетом интересов обучаемого.





**Негосударственное частное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Технический университет УГМК»**



**В.А. Лапин**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Электрические машины**

|                         |  |  |
|-------------------------|--|--|
| Закреплена за кафедрой  | <b>энергетики</b>  |  |
| Учебный план            | Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий |  |
| Квалификация            | <b>бакалавр</b>  |  |
| Форма обучения          | <b>очная</b>   |  |
| Общая трудоемкость      | <b>4 ЗЕТ</b>   |  |
| Часов по учебному плану | 144  | Виды контроля в семестрах:<br>экзамены 6<br>зачеты 5 |
| в том числе:            |  |  |
| аудиторные занятия      | 70   |  |
| самостоятельная работа  | 36   |  |
| часов на контроль       | 36   |  |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>) | 5 (3.1) |    | 6 (3.2) |    | Итого |     |
|---|---------|----|---------|----|-------|-----|
|   | Неделя  |    | 13      |    |       |     |
| Вид занятий                               | уп      | рп | уп      | рп | уп    | рп  |
| Лекции                                    | 14      | 14 | 12      | 12 | 26    | 26  |
| Лабораторные                              | 6       | 6  | 6       | 6  | 12    | 12  |
| Практические                              | 20      | 20 | 12      | 12 | 32    | 32  |
| Консультации                              |         |    | 2       | 2  | 2     | 2   |
| Итого ауд.                                | 40      | 40 | 30      | 30 | 70    | 70  |
| Контактная работа                         | 40      | 40 | 32      | 32 | 72    | 72  |
| Сам. работа                               | 23      | 23 | 13      | 13 | 36    | 36  |
| Часы на контроль                          | 9       | 9  | 27      | 27 | 36    | 36  |
| Итого                                     | 72      | 72 | 72      | 72 | 144   | 144 |

Разработчик программы:

*ст. преподаватель, Вотинова Светлана Юрьевна* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Электрические машины**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий

утвержденного учёным советом вуза от 18.10.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**энергетики**

Протокол методического совета университета от 04.06.2024 г. № 8

Зав. кафедрой Федорова Светлана Владимировна, канд.техн. наук, доцент

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  |   |                |       |                                  |  |                |            |            |
|---|---|----------------|-------|----------------------------------|--|----------------|------------|------------|
| Целью дисциплины является формирование у студентов теоретической базы по современным электромеханическим преобразователям энергии, типами и видами электрических машин и агрегатов. Четкое усвоение курса позволит студентам подготовиться к дальнейшей практической работе, связанной с исследованием и эксплуатацией современных горных автоматизированных систем электроприводов.  |   |                |       |                                  |  |                |            |            |
| 1.1 Задачи  |   |                |       |                                  |  |                |            |            |
| Задачами изучения дисциплины являются:<br>- получение сведений об электрических машинах по принципу действия, устройству, физическим явлениям и их закономерностям, новым перспективным направлениям развития и применения электрических машин;<br>- изучение методов теоретического и экспериментального исследования, расчета и проектирования электрических машин;<br>- выработка умения применять полученные знания при изучении дальнейших курсов и в будущей самостоятельной инженерной деятельности. |   |                |       |                                  |  |                |            |            |
| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ  |   |                |       |                                  |  |                |            |            |
| Цикл (раздел) ОП:   |   |                | Б1.О  |                                  |  |                |            |            |
| <b>2.1</b>  | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>  |                |       |                                  |  |                |            |            |
| 2.1.1   | Профилирующая практика  |                |       |                                  |  |                |            |            |
| 2.1.2   | Основы электроэнергетики и электротехники   |                |       |                                  |  |                |            |            |
| 2.1.3   | Электротехника  |                |       |                                  |  |                |            |            |
| 2.1.4   | Техническая механика  |                |       |                                  |  |                |            |            |
| 2.1.5   | Ознакомительная практика  |                |       |                                  |  |                |            |            |
| <b>2.2</b>  | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>                           |                |       |                                  |  |                |            |            |
| 2.2.1   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |                |       |                                  |  |                |            |            |
| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  |   |                |       |                                  |  |                |            |            |
| <b>ОПК-4: Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин</b>  |   |                |       |                                  |  |                |            |            |
| ИОПК-4.5: Анализирует установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использует знание их режимов работы и характеристик   |   |                |       |                                  |  |                |            |            |
| ИОПК-4.3: Применяет знания основ теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами  |   |                |       |                                  |  |                |            |            |
| ИОПК-4.2: Использует методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока   |   |                |       |                                  |  |                |            |            |
| <b>В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен</b>   |   |                |       |                                  |  |                |            |            |
| <b>3.1</b>  | <b>Знать:</b>   |                |       |                                  |  |                |            |            |
| <b>3.2</b>  | <b>Уметь:</b>   |                |       |                                  |  |                |            |            |
| <b>3.3</b>  | <b>Владеть:</b>   |                |       |                                  |  |                |            |            |
| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)   |   |                |       |                                  |  |                |            |            |
| Код занятия   | Наименование разделов и тем /вид занятия/   | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                      | Литература                                   | Ресурсы        | Инте ракт. | Примечание |
|   | <b>Раздел 1. Введение. Общие сведения об электрических машинах</b>  |                |       |                                  |  |                |            |            |
| 1.1   | Классификация электрических машин. Стандартизация электрических машин. Электротехнические материалы, применяемые в электрических машинах. /Лек/ | 5              | 2     | ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-4.5 | Л1.3<br>Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0          |            |
| 1.2   | Классификация электрических машин. Стандартизация электрических машин. Электротехнические материалы, применяемые в электрических машинах /Пр/   | 5              | 2     | ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-4.5 | Л1.3<br>Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0          |            |
| Код занятия   | Наименование разделов и тем /вид занятия/   | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                      | Литература                                   | Ресурсы        | Инте ракт. | Примечание |
|   | <b>Раздел 2. Общие вопросы теории электрических машин постоянного тока</b>  |                |       |                                  |  |                |            |            |

|                    |  |                       |              |                                  |  |                |                   |                   |
|--------------------|--|-----------------------|--------------|----------------------------------|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 2.1                | Конструкции коллекторных машин постоянного тока. Магнитная цепь ЭМПТ при холостом ходе. Кривая намагничивания и магнитная характеристика. Понятие коэффициента насыщения. Конструкция и принципы построения обмоток якоря. Условия симметрии обмоток якоря. Уравнительные соединения. ЭДС обмоток якоря. /Лек/ | 5                     | 2            | ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-4.5 | Л1.3<br>Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 2.2                | Конструкции коллекторных машин постоянного тока. Магнитная цепь ЭМПТ при холостом ходе. Кривая намагничивания и магнитная характеристика. Понятие коэффициента насыщения. Конструкция и принципы построения обмоток якоря. Условия симметрии обмоток якоря. Уравнительные соединения. ЭДС обмоток якоря. /Пр/  | 5                     | 4            | ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-4.5 | Л1.3<br>Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 2.3                | Исследование механических характеристик привода по системе Г-Д постоянного тока /Лаб/  | 5                     | 3            | ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-4.5 | Л1.3<br>Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 2.4                | Электромагнитный момент машины постоянного тока. Магнитное поле при нагрузке. Понятие реакции якоря. Процесс коммутации. Способы улучшения коммутации и ее настройки. /Ср/   | 5                     | 11           | ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-4.5 | Л1.3<br>Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>               | <b>Литература</b>                            | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 3. Генераторы постоянного тока</b>   |                       |              |                                  |  |                |                   |                   |
| 3.1                | Классификация генераторов по способу возбуждения. Энергетическая диаграмма и уравнения генератора. Условия самовозбуждения. Характеристики генераторов. Параллельная работа генераторов. Условия включения, распределение и перевод нагрузки. /Лек/  | 5                     | 2            | ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-4.5 | Л1.3<br>Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 3.2                | Классификация генераторов по способу возбуждения. Энергетическая диаграмма и уравнения генератора. Условия самовозбуждения. Характеристики генераторов. Параллельная работа генераторов. Условия включения, распределение и перевод нагрузки. /Пр/   | 5                     | 4            | ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-4.5 | Л1.3<br>Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>               | <b>Литература</b>                            | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 4. Электрические двигатели постоянного тока</b>  |                       |              |                                  |  |                |                   |                   |
| 4.1                | Преобразование электрической энергии в механическую. Принцип обратимости электрических машин. Энергетическая диаграмма и уравнение ЭДС двигателя. /Лек/  | 5                     | 2            | ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-4.5 | Л1.3<br>Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |

|                    |   |                       |              |                                  |  |                |                   |                   |
|--------------------|---|-----------------------|--------------|----------------------------------|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 4.2                | Электромеханические характеристики двигателей. Пуск и регулирование частоты вращения. Влияние коммутации на допустимые пределы регулирования частоты вращения. /Пр/   | 5                     | 2            | ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-4.5 | Л1.3<br>Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 4.3                | Потери и КПД машин постоянного тока. Понятие предельных машин постоянного тока. Электрические машины постоянного тока с полупроводниковыми коммутаторами. /Ср/  | 5                     | 12           | ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-4.5 | Л1.3<br>Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 4.4                | Исследование механических свойств двигателя постоянного тока независимого возбуждения. /Лаб/  | 5                     | 3            | ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-4.5 | Л1.3<br>Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>               | <b>Литература</b>                            | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 5. Трансформаторы</b>   |                       |              |                                  |  |                |                   |                   |
| 5.1                | Однофазные трансформаторы: назначение, области применения; классификация, конструкции и принцип действия; процессы при холостом ходе, характеристика намагничивания, форма кривой намагничивающего тока, потери при холостом ходе; векторные диаграммы при холостом ходе; схема замещения и уравнения ЭДС и МДС; режим короткого замыкания; работа под нагрузкой; внешние характеристики; определение параметров схемы замещения; связь между размерами трансформатора и его электромагнитными нагрузками /Лек/ | 5                     | 2            | ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-4.5 | Л1.3<br>Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 5.2                | Трехфазные трансформаторы: магнитные системы; ЭДС трехфазных обмоток; схемы и группы соединения; параллельная работа; особенности холостого хода трехфазных трансформаторов /Пр/  | 5                     | 2            | ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-4.5 | Л1.3<br>Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 5.3                | Сварочные трансформаторы, измерительные трансформаторы, автотрансформаторы /Ср/   | 6                     | 2            | ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-4.5 | Л1.3<br>Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>               | <b>Литература</b>                            | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 6. Общие вопросы машин переменного тока</b>   |                       |              |                                  |  |                |                   |                   |
| 6.1                | Классификация, конструкции, принцип действия машин переменного тока. ЭДС обмоток переменного тока. Принцип выполнения обмоток переменного тока /Лек/  | 5                     | 2            | ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-4.5 | Л1.3<br>Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 6.2                | Намагничивающие силы обмоток переменного тока. Индуктивные сопротивления обмоток переменного тока. Намагничивающая сила трехфазной обмотки. /Пр/  | 5                     | 2            | ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-4.5 | Л1.3<br>Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |

|                    |   |                       |              |                                  |  |                |                   |                   |
|--------------------|---|-----------------------|--------------|----------------------------------|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 6.3                | Намагничивающие силы обмоток переменного тока. Индуктивные сопротивления обмоток переменного тока. Намагничивающая сила трехфазной обмотки /Ср/   | 6                     | 2            | ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-4.5 | Л1.3<br>Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>               | <b>Литература</b>                            | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 7. Электромагнитные процессы в асинхронной машине при неподвижном и вращающемся роторе</b>  |                       |              |                                  |  |                |                   |                   |
| 7.1                | Приведение рабочего процесса вращающейся асинхронной машины к неподвижной. Основные уравнения, векторные диаграммы, схемы замещения /Лек/   | 5                     | 2            | ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-4.5 | Л1.3<br>Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 7.2                | Режимы работы асинхронной машины. Электромагнитная мощность и момент. Механические и скоростные характеристики асинхронного двигателя. Рабочие характеристики при полном и пониженном напряжении /Пр/   | 5                     | 4            | ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-4.5 | Л1.3<br>Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 7.3                | Приведение рабочего процесса вращающейся асинхронной машины к неподвижной. Основные уравнения, векторные диаграммы, схемы замещения. /Ср/   | 6                     | 2            | ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-4.5 | Л1.3<br>Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>               | <b>Литература</b>                            | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 8. Пуск и регулирование частоты вращения асинхронных двигателей</b>   |                       |              |                                  |  |                |                   |                   |
| 8.1                | Способы пуска асинхронных двигателей. Пусковые характеристики. Двигатели с улучшенными пусковыми характеристиками. Способы регулирования частоты вращения ротора. Электромагнитные процессы при различных способах регулирования частоты вращения /Лек/ | 6                     | 2            | ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-4.5 | Л1.3<br>Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 8.2                | Способы пуска асинхронных двигателей. Пусковые характеристики. Двигатели с улучшенными пусковыми характеристиками. Способы регулирования частоты вращения ротора. Электромагнитные процессы при различных способах регулирования частоты вращения /Пр/  | 6                     | 2            | ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-4.5 | Л1.3<br>Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 8.3                | Исследование механических свойств трехфазного асинхронного двигателя /Лаб/  | 6                     | 6            | ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-4.5 | Л1.3<br>Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>               | <b>Литература</b>                            | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 9. Специальные асинхронные машины</b>   |                       |              |                                  |  |                |                   |                   |

|                    |  |                       |              |                                  |  |                |                   |                   |
|--------------------|--|-----------------------|--------------|----------------------------------|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 9.1                | Однофазные и двухфазные асинхронные двигатели. Принцип действия, схемы и конструктивные особенности. Способы создания пускового момента. Исполнительные асинхронные двигатели. Тахогенераторы. /Лек/   | 6                     | 2            | ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-4.5 | Л1.3<br>Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 9.2                | Однофазные и двухфазные асинхронные двигатели. Принцип действия, схемы и конструктивные особенности. Способы создания пускового момента. Исполнительные асинхронные двигатели. Тахогенераторы. /Пр/  | 6                     | 2            | ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-4.5 | Л1.3<br>Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 9.3                | Однофазные и двухфазные асинхронные двигатели. Принцип действия, схемы и конструктивные особенности. Способы создания пускового момента. Исполнительные асинхронные двигатели. Тахогенераторы. /Ср/  | 6                     | 1            | ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-4.5 | Л1.3<br>Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>               | <b>Литература</b>                            | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 10. Синхронные машины. Общие вопросы.</b>  |                       |              |                                  |  |                |                   |                   |
| 10.1               | Классификация и конструктивные исполнения; электромагнитные процессы в синхронной машине при холостом ходе /Лек/   | 6                     | 2            | ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-4.5 | Л1.3<br>Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 10.2               | Классификация и конструктивные исполнения; электромагнитные процессы в синхронной машине при холостом ходе /Пр/  | 6                     | 2            | ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-4.5 | Л1.3<br>Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 10.3               | Электромагнитные процессы в синхронной машине при нагрузке. Реакция якоря и ее виды. Влияние магнитного поля якоря на напряжение синхронного генератора. Параметры обмотки статора. /Ср/   | 6                     | 2            | ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-4.5 | Л1.3<br>Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>               | <b>Литература</b>                            | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 11. Синхронные генераторы</b>  |                       |              |                                  |  |                |                   |                   |
| 11.1               | Уравнения и векторные диаграммы синхронных генераторов. Основные характеристики синхронных генераторов. Условия включения синхронных генераторов на параллельную работу. Методы синхронизации. Электромагнитные мощность и момент. Синхронизирующая мощность и момент. Понятие о статической устойчивости. U-образные характеристики синхронных генераторов. /Лек/ | 6                     | 2            | ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-4.5 | Л1.3<br>Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |



|                    |   |                       |              |                                  |  |                |                   |                   |
|--------------------|---|-----------------------|--------------|----------------------------------|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 11.2               | Уравнения и векторные диаграммы синхронных генераторов. Основные характеристики синхронных генераторов. Условия включения синхронных генераторов на параллельную работу. Методы синхронизации. Электромагнитные мощность и момент. Синхронизирующая мощность и момент. Понятие о статической устойчивости. U-образные характеристики синхронных генераторов. /Пр/ | 6                     | 2            | ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-4.5 | Л1.3<br>Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 11.3               | Уравнения и векторные диаграммы синхронных генераторов. Основные характеристики синхронных генераторов. Условия включения синхронных генераторов на параллельную работу. Методы синхронизации. Электромагнитные мощность и момент. Синхронизирующая мощность и момент. Понятие о статической устойчивости. U-образные характеристики синхронных генераторов. /Ср/ | 6                     | 2            | ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-4.5 | Л1.3<br>Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>               | <b>Литература</b>                            | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 12. Синхронные двигатели</b>  |                       |              |                                  |  |                |                   |                   |
| 12.1               | Основные энергетические соотношения синхронных двигателей и векторные диаграммы. Рабочие характеристики синхронных двигателей. U-образные характеристики синхронных двигателей. Способы пуска синхронных двигателей. Реактивные синхронные двигатели. Регулирование реактивной мощности. Синхронные компенсаторы /Лек/  | 6                     | 2            | ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-4.5 | Л1.3<br>Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 12.2               | Основные энергетические соотношения синхронных двигателей и векторные диаграммы. Рабочие характеристики синхронных двигателей. U-образные характеристики синхронных двигателей. Способы пуска синхронных двигателей. Реактивные синхронные двигатели. Регулирование реактивной мощности. Синхронные компенсаторы /Пр/   | 6                     | 1            | ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-4.5 | Л1.3<br>Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 12.3               | Основные энергетические соотношения синхронных двигателей и векторные диаграммы. Рабочие характеристики синхронных двигателей. U-образные характеристики синхронных двигателей. Способы пуска синхронных двигателей. Реактивные синхронные двигатели. Регулирование реактивной мощности. Синхронные компенсаторы /Ср/   | 6                     | 1            | ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-4.5 | Л1.3<br>Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>               | <b>Литература</b>                            | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |

|      |   |   |   |                                  |  |                |   |  |
|------|---|---|---|----------------------------------|--|----------------|---|--|
|      | <b>Раздел 13. Специальные синхронные машины</b>   |   |   |                                  |  |                |   |  |
| 13.1 | Индукторные генераторы. Синхронные двигатели с электромагнитной редукцией частоты вращения: двигатели с катящимся и волновым ротором, шаговые двигатели, индукторные двигатели. /Лек/ | 6 | 2 | ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-4.5 | Л1.3<br>Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 13.2 | Индукторные генераторы. Синхронные двигатели с электро-магнитной редукцией частоты вращения: двигатели с катящимся и волновым ротором, шаговые двигатели, индукторные двигатели. /Пр/ | 6 | 3 | ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-4.5 | Л1.3<br>Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 13.3 | Индукторные генераторы. Синхронные двигатели с электро-магнитной редукцией частоты вращения: двигатели с катящимся и волновым ротором, шаговые двигатели, индукторные двигатели. /Ср/ | 6 | 1 | ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-4.5 | Л1.3<br>Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 13.4 | Консультация по дисциплине /Конс/   | 6 | 2 | ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-4.5 | Л1.3<br>Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.3<br>Л2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |

#### 4.1 Образовательные технологии

### 5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 5.1. Комплект оценочных средств

Комплект оценочных средств по дисциплине, состоящий из материалов для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок представлен в КОС дисциплины.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители   | Заглавие   | Издательство, год  | Эл.адрес  |
|------|---|--|--|---|
| Л1.1 | Кобозев В. А.   | Электрические машины: учебное пособие                          | Ставрополь:<br>Ставропольский<br>государственный<br>аграрный<br>университет<br>(СтГАУ), 2015 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=438677">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=438677</a> |
| Л1.2 | Кобозев В. А.   | Электрические машины: учебное пособие                          | Ставрополь:<br>Ставропольский<br>государственный<br>аграрный<br>университет<br>(СтГАУ), 2015 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=438678">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=438678</a> |
| Л1.3 | Шевченко А. Ф.,<br>Приступ А. Г.,<br>Вяльцев Г. Б.,<br>Шевченко Л. Г. | Электрические машины: машины постоянного тока: учебное пособие | Новосибирск:<br>Новосибирский<br>государственный<br>технический<br>университет, 2015         | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=438311">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=438311</a> |

##### 6.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители              | Заглавие  | Издательство, год  | Эл.адрес  |
|------|----------------------------------|---|--|---|
| Л2.1 | Шевченко А. Ф.,<br>Приступ А. Г. | Электрические машины с постоянными магнитами: учебное пособие | Новосибирск:<br>Новосибирский<br>государственный<br>технический<br>университет, 2016 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=575628">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=575628</a> |

|      | Авторы, составители                                 | Заглавие   | Издательство, год   | Эл.адрес  |
|------|---|--|---|---|
| Л2.2 | Зарандия Ж. А.,<br>Печагин Е. А.,<br>Моторина Н. П. | Электрические машины и электропривод в электроэнергетике: учебное электронное издание: учебное пособие | Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2018 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=570586">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=570586</a> |
| Л2.3 | Игнатович В. М.,<br>Ройз Ш. С.                      | Электрические машины и трансформаторы: учебное пособие   | Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2013        | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=442095">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=442095</a> |

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|    |   |
|----|---|
| Э1 | Научная электронная библиотека "Elibrary" |
| Э2 | Электронно-библиотечная система "Лань"    |
| Э3 | Университетская библиотека ONLINE         |

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

|         |   |
|---------|---|
| 6.3.1.1 | MathLab 2017  |
| 6.3.1.2 | MathLab 2016  |
| 6.3.1.3 | Microsoft Windows   |
| 6.3.1.4 | Microsoft Office (Access, Excel, Word, OneNote, Outlook, PowerPoint, Publisher, Skype for business) |

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

|         |   |
|---------|---|
| 6.3.2.1 | Консультант-плюс                              |
| 6.3.2.2 | Единое окно доступа к информационным ресурсам |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Ауд. № | Назначение  | Оснащение  |
|--------|---|--|
| 300    | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной  | Учебные места, оборудованные блочной мебелью с расположением амфитеатром. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибунка, компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная доска с проектором. Моторизованный экран Потолочные поворотные камеры. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Маркерная доска.  |
| Л209   | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского, практического типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с использованием учебных мест с компьютерами.   | Учебные места с компьютерами с выходом в интернет. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система.  |
| Л204   | Лаборатория автоматизированного электропривода обеспечивает выполнение требований к практическому обучению по дисциплинам, изучающим наладку и эксплуатацию электроприводов рабочих машин и технологических комплексов согласно содержанию основных образовательных программ по всем направлениям подготовки в ТУ УГМК в соответствии с ФГОС ВО | Учебные места (столы и стулья). Рабочее место преподавателя в составе стол, стул. Автоматизированные рабочие места студентов и инженерная станция на базе ПК, объединенные локальной сетью. ПК SAMSUNG S24E650PLi 5-6400/HDD 1TB 128 Гб. Комплекс TEACHTOUCH 3.0 84" UHD. Лабораторный стенд №1: «Исследование асинхронного частотно-регулируемого электропривода». Лабораторный стенд №2: «Исследование синхронного электропривода». Лабораторный стенд №3: «Исследование синхронного электропривода с электродвигателем с постоянными магнитами». Лабораторный стенд №4: «Исследование электропривода постоянного тока». Лабораторный стенд №5: «Исследование высоковольтного электропривода». Лабораторный стенд №6: «Исследование методов вибрационного контроля и мониторинга машин и оборудования». Лабораторный стенд №7: «Исследование асинхронного частотно-регулируемого электропривода. Применение». Лабораторный стенд: «Шкаф преобразователей частоты». Лабораторный стенд: «Исследование системы водоснабжения с частотно-регулируемым электроприводом насосного агрегата на базе оборудования Danfoss». Осциллографы RIGOL DS1054Z, Клещи токовые UNI-T UT208, Мультиметры UNI-T UT71C 1000V 10A TRU. |

|     |  |   |
|-----|--|---|
| 424 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.               | Учебные места (столы и стулья). Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибунка. Трансформируемая перегородка. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная доска с проектором. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Маркерная доска. |
| 411 | Лаборатория Экономического анализа и планирования<br>Лаборатория Экономики и менеджмента горного производства<br>Учебная аудитория для проведения лекционных, семинарских и практических занятий по дисциплинам экономического цикла | Учебные места с компьютерами. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Звуковая система.   |

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Изучение рабочей программы дисциплины.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы. Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети "Интернет" организован в читальном зале библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы.

Лабораторный практикум направлен на углубленное изучение теоретического материала и на приобретение умения, навыков и опыта проведения эксперимента, анализа и обработки его результатов.

Задания и методические указания к выполнению лабораторных работ составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины.

С целью оценки уровня освоения материала по каждой лабораторной работе составляется отчет, на основании которого проводится защита лабораторной работы.

Задания и методические указания к выполнению практических занятий составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины и представлены в УМК дисциплины.

Практические занятия включают в себя освоение действий, обсуждение проблем по основным разделам курса и направлены на углубление изученного теоретического материала и на приобретение умений и навыков.

При подготовке к практическим занятиям используются методические указания, в которых описаны содержание и методы их проведения, условия выполнения, сформулированы вопросы к результатам выполнения заданий.

Методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины и представлены в УМК дисциплины. Самостоятельная работа студентов включает освоение теоретического материала, подготовку к выполнению заданий практических занятий.

Задания и методические указания к выполнению домашней контрольной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины в УМК дисциплины.

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

При необходимости программа дисциплины может быть адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

При наличии в группе студентов с ограниченными возможностями здоровья возможно использовать адаптивные технологии.

Для студентов с ограниченным слухом:

- использование разнообразных дидактических материалов (карточки, рисунки, письменное описание, схемы и т.п.) как помощь для понимания и решения поставленной задачи;
- использование видеоматериалов, которые дают возможность понять тему занятия и осуществить коммуникативные действия;
- выполнение проектных заданий по изучаемым темам.

Для студентов с ограниченным зрением:

- использование фильмов с возможностью восприятия на слух даваемой в них информации для последующего ее обсуждения;
- использование аудиоматериалов по изучаемым темам, имеющимся на кафедре;
- индивидуальное общение с преподавателем по изучаемому материалу;
- творческие задания по изучаемым темам или по личному желанию с учетом интересов обучаемого.



Негосударственное частное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Технический университет УГМК»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор



В.А. Лапин

«4» июня 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ФИЗИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ**  
**Физическая культура и спорт**

|                         |   |                            |
|-------------------------|---|----------------------------|
| Закреплена за кафедрой  | гуманитарных и естественно-научных дисциплин  |                            |
| Учебный план            | Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий | Направленность             |
| Квалификация            | бакалавр  |                            |
| Форма обучения          | очная   |                            |
| Общая трудоемкость      | 2 ЗЕТ   |                            |
| Часов по учебному плану | 72  | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе:            |   | зачеты 6                   |
| аудиторные занятия      | 14  |                            |
| самостоятельная работа  | 49  |                            |
| часов на контроль       | 9   |                            |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>) | 6 (3.2) |    | Итого |    |
|---|---------|----|-------|----|
|   | 13      |    |       |    |
| Неделя                                    | 13      |    |       |    |
| Вид занятий                               | УП      | РП | УП    | РП |
| Лекции                                    | 2       | 2  | 2     | 2  |
| Практические                              | 12      | 12 | 12    | 12 |
| Итого ауд.                                | 14      | 14 | 14    | 14 |
| Контактная работа                         | 14      | 14 | 14    | 14 |
| Сам. работа                               | 49      | 49 | 49    | 49 |
| Часы на контроль                          | 9       | 9  | 9     | 9  |
| Итого                                     | 72      | 72 | 72    | 72 |

Разработчик программы:

ст. преподаватель, Котельников С. А.; канд. пед. наук, зав. кафедрой, Гурская Т.В. \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Физическая культура и спорт**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий

утвержденного учёным советом вуза от 18.10.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**гуманитарных и естественно-научных дисциплин**

Протокол методического совета университета от 04.06.2024 г. № 8

Зав. кафедрой Гурская Т.В., канд.пед.наук



| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)   |   |                |       |              |            |         |            |            |
|--|---|----------------|-------|--------------|------------|---------|------------|------------|
| Целью физического воспитания студентов является формирование физической культуры личности, способности направленного использования разнообразных средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности   |   |                |       |              |            |         |            |            |
| 1.1 Задачи   |   |                |       |              |            |         |            |            |
| <p>Задачи дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимание социальной роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности;</li> <li>- знание научно-биологических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;</li> <li>- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом;</li> <li>- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре;</li> <li>- обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую готовность студента к будущей профессии;</li> <li>- приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.</li> </ul> <p>Для освоения дисциплин Физическая культура обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплины Безопасность жизнедеятельности. Приобретаемые в ходе обучения знания, навыки и умения углубляются, совершенствуются и закрепляются в процессе последующего изучения общепрофессиональных дисциплин.</p> |   |                |       |              |            |         |            |            |
| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ   |   |                |       |              |            |         |            |            |
| Цикл (раздел) ОП:  |   | Б1.О.20        |       |              |            |         |            |            |
| <b>2.1</b>   | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>  |                |       |              |            |         |            |            |
| 2.1.1  | Теория решения изобретательских задач   |                |       |              |            |         |            |            |
| 2.1.2  | Командообразование  |                |       |              |            |         |            |            |
| <b>2.2</b>   | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |                |       |              |            |         |            |            |
| 2.2.1  | Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы  |                |       |              |            |         |            |            |
| 2.2.2  | Государственная итоговая аттестация   |                |       |              |            |         |            |            |
| 2.2.3  | Защита выпускной квалификационной работы  |                |       |              |            |         |            |            |
| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)   |   |                |       |              |            |         |            |            |
| <b>УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</b>  |   |                |       |              |            |         |            |            |
| ИУК-7.3: Пропагандирует здоровый образ жизни   |   |                |       |              |            |         |            |            |
| ИУК-7.2: Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры  |   |                |       |              |            |         |            |            |
| ИУК-7.1: Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний  |   |                |       |              |            |         |            |            |
| <b>В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен</b>  |   |                |       |              |            |         |            |            |
| <b>3.1</b>   | <b>Знать:</b>   |                |       |              |            |         |            |            |
| <b>3.2</b>   | <b>Уметь:</b>   |                |       |              |            |         |            |            |
| <b>3.3</b>   | <b>Владеть:</b>   |                |       |              |            |         |            |            |
| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  |   |                |       |              |            |         |            |            |
| Код занятия  | Наименование разделов и тем /вид занятия/   | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Ресурсы | Инте ракт. | Примечание |
|  | Раздел 1. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов                                |                |       |              |            |         |            |            |

|                    |   |                       |              |                               |  |   |                   |                   |
|--------------------|---|-----------------------|--------------|-------------------------------|--|---|-------------------|-------------------|
| 1.1                | Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов /Лек/                  | 6                     | 2            | ИУК-7.1<br>ИУК-7.2<br>ИУК-7.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.6<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4Л<br>3.2<br>Л3.3<br>Л3.1<br>Л3.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10<br>Э11<br>Э12 | 0                 |                   |
| 1.2                | Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов /Ср/                   | 6                     | 4            | ИУК-7.1<br>ИУК-7.2<br>ИУК-7.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.6<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4Л<br>3.2<br>Л3.3<br>Л3.1<br>Л3.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10<br>Э11<br>Э12 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>            | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b>  | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 2. Социально-биологические основы физической культуры</b>                                 |                       |              |                               |  |   |                   |                   |
| 2.1                | Социально-биологические основы физической культуры /Пр/   | 6                     | 2            | ИУК-7.1<br>ИУК-7.2<br>ИУК-7.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.6<br>Л2.2<br>Л3.1<br>Л2.3<br>Л2.4Л<br>3.2<br>Л3.3<br>Л3.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10<br>Э11<br>Э12 | 0                 |                   |
| 2.2                | Социально-биологические основы физической культуры /Ср/   | 6                     | 6            | ИУК-7.1<br>ИУК-7.2<br>ИУК-7.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.6<br>Л2.2<br>Л3.1<br>Л2.3<br>Л2.4Л<br>3.2<br>Л3.3<br>Л3.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10<br>Э11<br>Э12 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>            | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b>  | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 3. Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура и обеспечение здоровья</b> |                       |              |                               |  |   |                   |                   |

|                    |   |                       |              |                               |  |   |                   |                   |
|--------------------|---|-----------------------|--------------|-------------------------------|--|---|-------------------|-------------------|
| 3.1                | Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура и обеспечение здоровья /Пр/   | 6                     | 2            | ИУК-7.1<br>ИУК-7.2<br>ИУК-7.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.6<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4Л<br>3.2<br>Л3.3<br>Л3.1<br>Л3.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10<br>Э11<br>Э12 | 0                 |                   |
| 3.2                | Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура и обеспечение здоровья /Ср/   | 6                     | 6            | ИУК-7.1<br>ИУК-7.2<br>ИУК-7.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.6<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4Л<br>3.2<br>Л3.3<br>Л3.1<br>Л3.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10<br>Э11<br>Э12 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>            | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b>  | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 4. Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности</b> |                       |              |                               |  |   |                   |                   |
| 4.1                | Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности /Пр/             | 6                     | 2            | ИУК-7.1<br>ИУК-7.2<br>ИУК-7.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.6<br>Л2.2<br>Л3.1<br>Л2.3<br>Л2.4Л<br>3.2<br>Л3.3<br>Л3.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10<br>Э11<br>Э12 | 0                 |                   |
| 4.2                | Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности /Ср/             | 6                     | 6            | ИУК-7.1<br>ИУК-7.2<br>ИУК-7.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.6<br>Л2.2<br>Л3.1<br>Л2.3<br>Л2.4Л<br>3.2<br>Л3.3<br>Л3.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10<br>Э11<br>Э12 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>            | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b>  | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 5. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания</b>   |                       |              |                               |  |   |                   |                   |

|                    |  |                       |              |                               |  |   |                   |                   |
|--------------------|--|-----------------------|--------------|-------------------------------|--|---|-------------------|-------------------|
| 5.1                | Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания /Пр/                | 6                     | 2            | ИУК-7.1<br>ИУК-7.2<br>ИУК-7.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.6<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4Л<br>3.2<br>Л3.3<br>Л3.1<br>Л3.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10<br>Э11<br>Э12 | 0                 |                   |
| 5.2                | Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания /Ср/                | 6                     | 6            | ИУК-7.1<br>ИУК-7.2<br>ИУК-7.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.6<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4Л<br>3.2<br>Л3.3<br>Л3.1<br>Л3.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10<br>Э11<br>Э12 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>            | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b>  | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 6. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями</b>              |                       |              |                               |  |   |                   |                   |
| 6.1                | Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями /Пр/                          | 6                     | 4            | ИУК-7.1<br>ИУК-7.2<br>ИУК-7.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.6<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4Л<br>3.2<br>Л3.3<br>Л3.1<br>Л3.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10<br>Э11<br>Э12 | 0                 |                   |
| 6.2                | Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями /Ср/                          | 6                     | 4            | ИУК-7.1<br>ИУК-7.2<br>ИУК-7.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.6<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4Л<br>3.2<br>Л3.3<br>Л3.1<br>Л3.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10<br>Э11<br>Э12 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>            | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b>  | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>            | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b>  | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 7. Особенности занятий избранным видом спорта или системой физических упражнений</b> |                       |              |                               |  |   |                   |                   |

|                                       |   |                       |              |                               |  |   |                   |                   |
|---------------------------------------|---|-----------------------|--------------|-------------------------------|--|---|-------------------|-------------------|
| 7.1                                   | Особенности занятий избранным видом спорта или системой физических упражнений /Ср/                | 6                     | 2            | ИУК-7.1<br>ИУК-7.2<br>ИУК-7.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.6<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4Л<br>3.2<br>Л3.3<br>Л3.1<br>Л3.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10<br>Э11<br>Э12 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b>                    | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>            | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b>  | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                                       | <b>Раздел 8. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом</b>                     |                       |              |                               |  |   |                   |                   |
| 8.1                                   | Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом /Ср/                                 | 6                     | 6            | ИУК-7.1<br>ИУК-7.2<br>ИУК-7.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.6<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4Л<br>3.2<br>Л3.3<br>Л3.1<br>Л3.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10<br>Э11<br>Э12 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b>                    | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>            | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b>  | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                                       | <b>Раздел 9. Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) студентов</b>                |                       |              |                               |  |   |                   |                   |
| 9.1                                   | Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) студентов /Ср/                            | 6                     | 4            | ИУК-7.1<br>ИУК-7.2<br>ИУК-7.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.6<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4Л<br>3.2<br>Л3.3<br>Л3.1<br>Л3.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10<br>Э11<br>Э12 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b>                    | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>            | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b>  | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                                       | <b>Раздел 10. Физическая культура в профессиональной деятельности выпускника вуза (бакалавра)</b> |                       |              |                               |  |   |                   |                   |
| 10.1                                  | Физическая культура в профессиональной деятельности выпускника вуза (бакалавра) /Ср/              | 6                     | 5            | ИУК-7.1<br>ИУК-7.2<br>ИУК-7.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.6<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4Л<br>3.2<br>Л3.3<br>Л3.1<br>Л3.1 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10<br>Э11<br>Э12 | 0                 |                   |
| <b>4.1 Образовательные технологии</b> |   |                       |              |                               |  |   |                   |                   |

**5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ****5.1. Комплект оценочных средств**

Комплект оценочных средств по дисциплине, состоящий из материалов для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок представлен в КОС дисциплины.

**6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

|      | Авторы, составители                                  | Заглавие   | Издательство, год   | Эл.адрес  |
|------|--|--|---|---|
| Л1.1 | Небытова Л. А.,<br>Катренко М. В.,<br>Соколова Н. И. | Физическая культура: учебное пособие             | Ставрополь: Северо-Кавказский<br>Федеральный<br>университет (СКФУ),<br>2017 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=483844">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=483844</a> |
| Л1.2 | Мельникова Н. Ю.,<br>Трескин А. В.                   | История физической культуры и спорта:<br>учебник | Москва: Спорт, 2017   | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=475389">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=475389</a> |

**6.1.2. Дополнительная литература**

|      | Авторы, составители                                    | Заглавие   | Издательство, год   | Эл.адрес  |
|------|--|--|---|---|
| Л2.1 | Григорьева И. В.,<br>Волкова Е. Г.,<br>Водолазов Ю. С. | Физическая культура. Основы спортивной<br>тренировки: учебное пособие  | Воронеж:<br>Воронежская<br>государственная<br>лесотехническая<br>академия, 2012             | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=142220">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=142220</a> |
| Л2.2 | Егорова С. А., Белова<br>Л. В., Петрякова В. Г.        | Лечебная физкультура и массаж: учебное<br>пособие  | Ставрополь: Северо-Кавказский<br>Федеральный<br>университет (СКФУ),<br>2014                 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=457233">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=457233</a> |
| Л2.3 | Омаров Р. С., Сычева<br>О. В.                          | Основы рационального питания: учебное<br>пособие   | Москва, Берлин:<br>Директ-Медиа, 2014   | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=273466">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=273466</a> |
| Л2.4 | Сидорова Е. Н.,<br>Николаева О. О.                     | Специальные упражнения для обучения<br>видам легкой атлетики: учебное пособие                                | Красноярск:<br>Сибирский<br>федеральный<br>университет (СФУ),<br>2016                       | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=497533">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=497533</a> |
| Л2.5 | Тычинин Н. В.,<br>Суханов В. М.                        | Физическая культура в техническом вузе:<br>учебное пособие   | Воронеж:<br>Воронежский<br>государственный<br>университет<br>инженерных<br>технологий, 2017 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=482034">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=482034</a> |
| Л2.6 | Калинина И. Н.,<br>Калинин С. Ю.                       | Физиологические технологии повышения<br>работоспособности в физической культуре и<br>спорте: учебное пособие | Омск: Сибирский<br>государственный<br>университет<br>физической культуры<br>и спорта, 2014  | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=336071">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=336071</a> |

**6.1.3. Методические разработки**

|      | Авторы, составители  | Заглавие  | Издательство, год  | Эл.адрес  |
|------|--|---|--|---|
| Л3.1 | Чеснова Е. Л.,<br>Варинов В. В.                            | Практикум по физической культуре: учебно-методическое пособие | Москва: Директ-Медиа, 2013   | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=210956">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=210956</a> |
| Л3.2 | Дроздова Т. М.,<br>Влощинский П. Е.,<br>Позняковский В. М. | Физиология питания: учебник                                   | Новосибирск:<br>Сибирское<br>университетское<br>издательство, 2007 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=57336">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=57336</a>   |

|      | Авторы, составители | Заглавие   | Издательство, год  | Эл.адрес  |
|------|---------------------|--|--|---|
| Л3.3 | Позняковский В. М.  | Гигиенические основы питания: качество и безопасность пищевых продуктов: учебник | Новосибирск:<br>Сибирское<br>университетское<br>издательство, 2007 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=57348">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=57348</a> |

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|     |  |
|-----|--|
| Э1  | Спортивно-информационный сайт                        |
| Э2  | Спортивный информационный сайт                       |
| Э3  | Лёгкая атлетика России                               |
| Э4  | Календари, соревнования, фотогалереи лёгкой атлетики |
| Э5  | Видео по плаванию                                    |
| Э6  | Лекции по физической культуре                        |
| Э7  | Обучение технике спринтерского бега                  |
| Э8  | Обучение технике на средние и длинные дистанции      |
| Э9  | Обучение технике прыжков                             |
| Э10 | Обучение технике барьерного бега                     |
| Э11 | Упражнения для развития силы и выносливости          |
| Э12 | Упражнения для развития силовой выносливости         |

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

|         |   |
|---------|---|
| 6.3.1.1 | Microsoft Windows   |
| 6.3.1.2 | Microsoft Office (Access, Excel, Word, OneNote, Outlook, PowerPoint, Publisher, Skype for business) |

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

|         |   |
|---------|---|
| 6.3.2.1 | Консультант-плюс                              |
| 6.3.2.2 | Единое окно доступа к информационным ресурсам |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Ауд. №  | Назначение   | Оснащение   |
|---|--|---|
| игровых видов спорта УГМК. Тренировочный зал №1 | Площадка для проведения занятий по физической культуре и спорту  | 2 баскетбольные стойки, волейбольная сетка, 1 пара мини-футбольных ворот, бадминтонные сетки, сетка для большого тенниса, столы для настольного тенниса.  |
| игровых видов спорта УГМК. Тренировочный зал №2 | Площадка для проведения занятий по физической культуре и спорту  | 2 баскетбольные стойки, волейбольная сетка, 1 пара мини-футбольных ворот, бадминтонные сетки, сетка для большого тенниса, столы для настольного тенниса.  |
| игровых видов спорта УГМК. Основная             | Площадка для проведения занятий по физической культуре и спорту  | Трибуны 2 000 мест, 2 баскетбольные стойки, волейбольная сетка, 1 пара мини-футбольных ворот, бадминтонные сетки, сетки для большого тенниса, столы для настольного тенниса.  |
| 300   | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной | Учебные места, оборудованные блочной мебелью с расположением амфитеатром. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибунка, компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная доска с проектором. Моторизованный экран Потолочные поворотные камеры. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Маркерная доска. |
| 107   |  | Стол с компьютерами с выходом в интернет, стулья, книжные шкафы и стеллажи.   |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Изучение рабочей программы дисциплины.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы. Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети "Интернет" организован в читальном зале библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы.

Задания и методические указания к выполнению практических занятий составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины Физическая культура и спорт и представлены в УМК дисциплины.

Практические занятия включают в себя освоение действий, обсуждение проблем по основным разделам курса и направлены на углубление изученного теоретического материала и на приобретение умений и навыков.

При подготовке к практическим занятиям используются методические указания, в которых описаны содержание и методы их проведения, условия выполнения, сформулированы вопросы к результатам выполнения заданий.

Методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины Физическая культура и спорт и представлены в УМК дисциплины.

Самостоятельная работа студентов включает освоение теоретического материала, подготовку к выполнению заданий практических занятий, и подготовку к зачету.

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

При наличии обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университет обеспечивает проведение занятий по дисциплинам по физической культуре и спорту с учётом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В зависимости от нозологии обучающегося и степени ограниченности возможностей здоровья в соответствии с рекомендациями службы медико-социальной экспертизы или психолого-медико-педагогической комиссии, занятия для инвалидов и лиц с ОВЗ могут быть организованы в следующих видах:

- лечебной и адаптивной физической культуры в специально оборудованных спортивных залах или на плоскостных сооружениях на открытом воздухе в объеме, предусмотренном образовательной программой;
- лекционных и методических занятий по тематике здоровьесбережения (в случае освобождения от учебно-тренировочных занятий);
- занятий настольными, интеллектуальными видами спорта.





Негосударственное частное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Технический университет УГМК»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор



В.А. Лапин

«4» июня 2024 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ФИЗИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ

### Элективные курсы по физической культуре и спорту

|                        |  |
|------------------------|--|
| Закреплена за кафедрой | гуманитарных и естественно-научных дисциплин   |
| Учебный план           | Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий |
| Квалификация           | бакалавр   |
| Форма обучения         | очная  |
| Общая трудоемкость     | 0 ЗЕТ  |

|                         |     |                            |
|-------------------------|-----|----------------------------|
| Часов по учебному плану | 328 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе:            |     | зачеты 1, 2, 3, 4, 5, 6    |
| аудиторные занятия      | 158 |                            |
| самостоятельная работа  | 146 |                            |
| часов на контроль       | 24  |                            |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>) | 1 (1.1) |    | 2 (1.2) |    | 3 (2.1) |    | 4 (2.2) |    | 5 (3.1) |    | 6 (3.2) |    | Итого |     |
|---|---------|----|---------|----|---------|----|---------|----|---------|----|---------|----|-------|-----|
|   | Неделя  |    | 13 5/6  |    | 15 4/6  |    | 13 5/6  |    | 14 3/6  |    | 13 5/6  |    |       |     |
| Вид занятий                               | уп      | рп | уп      | рп | уп      | рп | уп      | рп | уп      | рп | уп      | рп | уп    | рп  |
| Лекции                                    | 4       | 4  | 4       | 4  | 4       | 4  | 4       | 4  | 4       | 4  | 2       | 2  | 22    | 22  |
| Практические                              | 24      | 24 | 26      | 26 | 24      | 24 | 26      | 26 | 24      | 24 | 12      | 12 | 136   | 136 |
| Итого ауд.                                | 28      | 28 | 30      | 30 | 28      | 28 | 30      | 30 | 28      | 28 | 14      | 14 | 158   | 158 |
| Контактная работа                         | 28      | 28 | 30      | 30 | 28      | 28 | 30      | 30 | 28      | 28 | 14      | 14 | 158   | 158 |
| Сам. работа                               | 32      | 32 | 30      | 30 | 22      | 22 | 20      | 20 | 32      | 32 | 10      | 10 | 146   | 146 |
| Часы на контроль                          | 4       | 4  | 4       | 4  | 4       | 4  | 4       | 4  | 4       | 4  | 4       | 4  | 24    | 24  |
| Итого                                     | 64      | 64 | 64      | 64 | 54      | 54 | 54      | 54 | 64      | 64 | 28      | 28 | 328   | 328 |

Разработчик программы:

*ст. преподаватель, Котельников С.А.; канд. пед. наук, доц. кафедры, Гурская Т.В.* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Элективные курсы по физической культуре и спорту**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий

утвержденного учёным советом вуза от 18.10.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**гуманитарных и естественно-научных дисциплин**

Протокол методического совета университета от 04.06.2024 г. № 8

Зав. кафедрой Гурская Т.В., канд.пед.наук

| <b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>  |   |
|--|---|
| Целью физического воспитания студентов является формирование физической культуры личности, способности направленного использования разнообразных средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности   |   |
| <b>1.1 Задачи</b>  |   |
| Задачи дисциплины:   |   |
| 1. Обеспечение понимания роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности.   |   |
| 2. Формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями.   |   |
| 3. Овладение системой специальных знаний, практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, формирование компенсаторных процессов, коррекцию имеющихся отклонений в состоянии здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, формирование профессионально значимых качеств и свойств личности. |   |
| 4. Адаптацию организма к воздействию умственных и физических нагрузок, а также расширение функциональных возможностей физиологических систем, повышение сопротивляемости защитных сил организма.   |   |
| 5. Овладение методикой формирования и выполнения комплекса упражнений оздоровительной направленности для самостоятельных занятий, способами самоконтроля при выполнении физических нагрузок различного характера, правилами личной гигиены, рационального режима труда и отдыха.   |   |
| 6. Овладение средствами и методами противодействия неблагоприятным факторам и условиям труда, снижения утомления в процессе профессиональной деятельности и повышения качества результатов.  |   |
| 7. Подготовку к выполнению нормативных требований Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса  |   |
| <b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>  |   |
| Цикл (раздел) ОП:  | Б1.О.20   |
| <b>2.1</b>   | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>  |
| 2.1.1  | Перед изучением дисциплины, знания обучающихся базируются на таких школьных курсах как: Физическая культура; Обществознание; Основы безопасности жизнедеятельности, Биология. |
| 2.1.2  | Физическая культура и спорт   |
| 2.1.3  |   |
| <b>2.2</b>   | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>   |
| 2.2.1  | Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы  |
| 2.2.2  | Преддипломная практика  |
| 2.2.3  | Физическая культура и спорт   |
| 2.2.4  | Преддипломная практика  |
| 2.2.5  | Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы  |
| 2.2.6  | Государственная итоговая аттестация   |
| 2.2.7  | Физическая культура и спорт   |
| <b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>  |   |
| <b>УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</b>  |   |
| ИУК-7.3: Пропагандирует здоровый образ жизни   |   |
| ИУК-7.2: Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры  |   |
| ИУК-7.1: Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний  |   |
| <b>В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен</b>  |   |
| <b>3.1</b>   | <b>Знать:</b>   |
| 3.1.1  | Ценности физической культуры и спорта; значение физической культуры в жизнедеятельности человека; культурное, историческое наследие в области физической культуры;            |
| 3.1.2  | Факторы, определяющие здоровье человека, понятие здорового образа жизни и его составляющие;   |
| 3.1.3  | Принципы и закономерности воспитания и совершенствования физических качеств;  |
| 3.1.4  | Способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;   |
| 3.1.5  | Методы профессиональной деятельности;   |
| 3.1.6  | Влияние условий и характера труда специалиста на выбор содержания производственной физической культуры, направленного на повышение производительности труда.                  |

|            |   |
|------------|---|
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>   |
| 3.2.1      | Использовать средства и методы физического воспитания для повышения адаптационных резервов организма, укрепления здоровья, коррекции физического развития и телосложения, предупреждения профессиональных заболеваний и травматизма   |
| 3.2.2      | Применять физические упражнения, различные виды спорта для формирования и развития психических качеств, свойств личности, необходимых в социально-культурной и профессиональной деятельности (нравственно-волевых, коммуникативных, организаторских, лидерских, уверенности в своих силах, самодисциплины, гражданственности, патриотизма и др.); |
| 3.2.3      | Организовать работу по внедрению здорового образа жизни в обществе.   |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>   |
| 3.3.1      | Должным уровнем физической подготовленности и физического развития, необходимых для освоения профессиональных умений и навыков в процессе обучения в вузе, а также для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности после окончания учебного заведения;   |
| 3.3.2      | Навыками рефлексии и самокоррекции, с использованием методов и средств самоконтроля за своим состоянием;  |
| 3.3.3      | Широким спектром ценностей физической культуры, спорта, оздоровительных систем для самоопределения, профессионально-личностного и субъективного развития в физическом воспитании и самосовершенствовании.   |

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/    | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                   | Литература                     | Ресурсы                    | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|--|----------------|-------|-------------------------------|--------------------------------|----------------------------|------------|------------|
|             | <b>Раздел 1. Общая физическая подготовка</b> |                |       |                               |                                |                            |            |            |
| 1.1         | Общая физическая подготовка /Лек/            | 1              | 4     | ИУК-7.1<br>ИУК-7.2<br>ИУК-7.3 | Л1.13<br>Л1.9Л<br>2.4ЛЗ.<br>1  | Э6                         | 0          |            |
| 1.2         | Общая физическая подготовка /Пр/             | 1              | 12    | ИУК-7.1<br>ИУК-7.2<br>ИУК-7.3 | Л1.13<br>Л1.9Л<br>2.4ЛЗ.<br>1  | Э6                         | 0          |            |
| 1.3         | Общая физическая подготовка /Ср/             | 1              | 17    | ИУК-7.1<br>ИУК-7.2<br>ИУК-7.3 | Л1.13<br>Л1.9Л<br>2.4ЛЗ.<br>1  | Э6                         | 0          |            |
|             | <b>Раздел 2. Легкая атлетика</b>             |                |       |                               |                                |                            |            |            |
| 2.1         | Легкая атлетика /Пр/                         | 1              | 12    | ИУК-7.1<br>ИУК-7.2<br>ИУК-7.3 | Л1.3<br>Л1.4Л<br>3.2           | Э3<br>Э6<br>Э7<br>Э8       | 0          |            |
| 2.2         | Легкая атлетика /Ср/                         | 1              | 15    | ИУК-7.1<br>ИУК-7.2<br>ИУК-7.3 | Л1.3<br>Л1.4Л<br>3.2           | Э3<br>Э4<br>Э6<br>Э7<br>Э8 | 0          |            |
|             | <b>Раздел 3. Подвижные игры</b>              |                |       |                               |                                |                            |            |            |
| 3.1         | Подвижные игры /Пр/                          | 2              | 12    | ИУК-7.1<br>ИУК-7.2<br>ИУК-7.3 | Л1.5Л<br>3.3                   |                            | 0          |            |
| 3.2         | Подвижные игры /Ср/                          | 2              | 15    | ИУК-7.1<br>ИУК-7.2<br>ИУК-7.3 | Л1.5Л<br>3.3                   |                            | 0          |            |
|             | <b>Раздел 4. Спортивные игры</b>             |                |       |                               |                                |                            |            |            |
| 4.1         | Спортивные игры /Лек/                        | 2              | 4     | ИУК-7.1<br>ИУК-7.2<br>ИУК-7.3 | Л1.12<br>Л1.7<br>Л1.11<br>Л3.4 | Э1<br>Э2                   | 0          |            |

|                    |  |                       |              |                               |                                |                |                   |                   |
|--------------------|--|-----------------------|--------------|-------------------------------|--------------------------------|----------------|-------------------|-------------------|
| 4.2                | Спортивные игры /Пр/   | 2                     | 14           | ИУК-7.1<br>ИУК-7.2<br>ИУК-7.3 | Л1.12<br>Л1.7<br>Л1.11<br>Л3.4 | Э1<br>Э2       | 0                 |                   |
| 4.3                | Спортивные игры /Ср/   | 2                     | 15           | ИУК-7.1<br>ИУК-7.2<br>ИУК-7.3 | Л1.12<br>Л1.7<br>Л1.11<br>Л3.4 | Э1<br>Э2       | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>                                   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>            | <b>Литература</b>              | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 5. Оздоровительная гимнастика</b>  |                       |              |                               |                                |                |                   |                   |
| 5.1                | Оздоровительная гимнастика /Лек/   | 3                     | 2            | ИУК-7.1<br>ИУК-7.2<br>ИУК-7.3 | Л1.8<br>Л1.6Л<br>2.1Л3.<br>1   | Э11            | 0                 |                   |
| 5.2                | Оздоровительная гимнастика /Пр/  | 3                     | 12           | ИУК-7.1<br>ИУК-7.2<br>ИУК-7.3 | Л1.8<br>Л1.6Л<br>2.1Л3.<br>1   | Э11            | 0                 |                   |
| 5.3                | Оздоровительная гимнастика /Ср/  | 3                     | 10           | ИУК-7.1<br>ИУК-7.2<br>ИУК-7.3 | Л1.8<br>Л1.6Л<br>2.1Л3.<br>1   | Э11            | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>                                   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>            | <b>Литература</b>              | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 6. Профилактическая гимнастика</b>                                       |                       |              |                               |                                |                |                   |                   |
| 6.1                | Профилактическая гимнастика /Лек/  | 3                     | 2            | ИУК-7.1<br>ИУК-7.2<br>ИУК-7.3 | Л1.6Л<br>2.3Л3.<br>1           | Э11            | 0                 |                   |
| 6.2                | Профилактическая гимнастика /Пр/   | 3                     | 12           | ИУК-7.1<br>ИУК-7.2<br>ИУК-7.3 | Л1.6Л<br>2.3Л3.<br>1           | Э11            | 0                 |                   |
| 6.3                | Профилактическая гимнастика /Ср/   | 3                     | 12           | ИУК-7.1<br>ИУК-7.2<br>ИУК-7.3 | Л1.6Л<br>2.3Л3.<br>1           | Э11            | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>                                   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>            | <b>Литература</b>              | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 7. Нормативы Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «ГТО»</b> |                       |              |                               |                                |                |                   |                   |
| 7.1                | Нормативы Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «ГТО» /Лек/            | 4                     | 2            | ИУК-7.1<br>ИУК-7.2<br>ИУК-7.3 | Л1.2<br>Л1.8Л<br>2.1Л3.<br>1   | Э4<br>Э6       | 0                 |                   |
| 7.2                | Нормативы Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «ГТО» /Пр/             | 4                     | 12           | ИУК-7.1<br>ИУК-7.2<br>ИУК-7.3 | Л1.2<br>Л1.8Л<br>2.1Л3.<br>1   | Э4<br>Э6       | 0                 |                   |
| 7.3                | Нормативы Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «ГТО» /Ср/             | 4                     | 10           | ИУК-7.1<br>ИУК-7.2<br>ИУК-7.3 | Л1.2<br>Л1.8Л<br>2.3Л3.<br>1   | Э4<br>Э6       | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>                                   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>            | <b>Литература</b>              | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 8. Атлетическая гимнастика</b>   |                       |              |                               |                                |                |                   |                   |
| 8.1                | Атлетическая гимнастика /Лек/  | 4                     | 2            | ИУК-7.1<br>ИУК-7.2<br>ИУК-7.3 | Л1.8Л<br>2.2Л3.<br>4           | Э6             | 0                 |                   |
| 8.2                | Атлетическая гимнастика /Пр/   | 4                     | 14           | ИУК-7.1<br>ИУК-7.2<br>ИУК-7.3 | Л1.8Л<br>2.2Л3.<br>4           | Э6             | 0                 |                   |

|   |  |  |              |                               |   |                |   |                   |
|---|--|--|--------------|-------------------------------|---|----------------|---|-------------------|
| 8.3   | Атлетическая гимнастика /Ср/   | 4  | 10           | ИУК-7.1<br>ИУК-7.2<br>ИУК-7.3 | Л1.8Л<br>2.2ЛЗ.<br>4  | Э6             | 0   |                   |
| <b>Код занятия</b>  | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b>                              | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>            | <b>Литература</b>   | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b>   | <b>Примечание</b> |
|   | <b>Раздел 9. Аутогенная тренировка и психосаморегуляция</b>  |  |              |                               |   |                |   |                   |
| 9.1   | Аутогенная тренировка и психосаморегуляция /Лек/   | 5  | 4            | ИУК-7.1<br>ИУК-7.2<br>ИУК-7.3 | Л1.1<br>Л1.10<br>Л2.1Л<br>3.4   | Э6             | 0   |                   |
| 9.2   | Аутогенная тренировка и психосаморегуляция /Пр/  | 5  | 24           | ИУК-7.1<br>ИУК-7.2<br>ИУК-7.3 | Л1.1<br>Л1.10<br>Л2.1Л<br>3.4   | Э6             | 0   |                   |
| 9.3   | Аутогенная тренировка и психосаморегуляция /Ср/  | 5  | 32           | ИУК-7.1<br>ИУК-7.2<br>ИУК-7.3 | Л1.1<br>Л1.10<br>Л2.1Л<br>3.4   | Э6             | 0   |                   |
| <b>Код занятия</b>  | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b>                              | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>            | <b>Литература</b>   | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b>   | <b>Примечание</b> |
|   | <b>Раздел 10. Средства профилактики профессиональных заболеваний и улучшения работоспособности</b> |  |              |                               |   |                |   |                   |
| 10.1  | Средства профилактики профессиональных заболеваний и улучшения работоспособности /Лек/             | 6  | 2            | ИУК-7.1<br>ИУК-7.2<br>ИУК-7.3 | Л1.13<br>Л2.1Л<br>3.4   | Э6             | 0   |                   |
| 10.2  | Средства профилактики профессиональных заболеваний и улучшения работоспособности /Пр/              | 6  | 12           | ИУК-7.1<br>ИУК-7.2<br>ИУК-7.3 | Л1.13<br>Л2.1Л<br>3.4   | Э6             | 0   |                   |
| 10.3  | Средства профилактики профессиональных заболеваний и улучшения работоспособности /Ср/              | 6  | 10           | ИУК-7.1<br>ИУК-7.2<br>ИУК-7.3 | Л1.13<br>Л2.1Л<br>3.4   | Э6<br>Э7       | 0   |                   |
| <b>4.1 Образовательные технологии</b>   |  |  |              |                               |   |                |   |                   |
| <b>5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ</b>  |  |  |              |                               |   |                |   |                   |
| <b>5.1. Комплект оценочных средств</b>  |  |  |              |                               |   |                |   |                   |
| Комплект оценочных средств по дисциплине, состоящий из материалов для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок представлен в КОС дисциплины. |  |  |              |                               |   |                |   |                   |
| <b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>  |  |  |              |                               |   |                |   |                   |
| <b>6.1. Рекомендуемая литература</b>  |  |  |              |                               |   |                |   |                   |
| <b>6.1.1. Основная литература</b>   |  |  |              |                               |   |                |   |                   |
|   | Авторы, составители  | Заглавие   |              |                               | Издательство, год   |                | Эл.адрес  |                   |
| Л1.1  | Крыжановская Л. М.   | Методы психологической коррекции личности: учебник |              |                               | Москва: Владос, 2015  |                | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429674">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429674</a> |                   |
| Л1.2  | Гриднев В. А., Шпагин С. В.  | Новый комплекс ГТО в ВУЗе: учебное пособие         |              |                               | Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2015 |                | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=444640">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=444640</a> |                   |

|   | Авторы, составители   | Заглавие  | Издательство, год   | Эл.адрес  |
|---|---|---|---|---|
| Л1.3                                    | Врублевский Е. П.   | Легкая атлетика: основы знаний (в вопросах и ответах): учебное пособие                  | Москва: Спорт, 2016   | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=459995">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=459995</a> |
| Л1.4                                    | Сидорова Е. Н.,<br>Николаева О. О.  | Специальные упражнения для обучения видам легкой атлетики: учебное пособие              | Красноярск:<br>Сибирский<br>федеральный<br>университет (СФУ),<br>2016                       | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=497533">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=497533</a> |
| Л1.5                                    | Шалаев О. С.,<br>Мишенькина В. Ф.,<br>Эртман Ю. Н.,<br>Ковыршина Е. Ю.  | Подвижные игры: учебное пособие   | Омск: Сибирский<br>государственный<br>университет<br>физической культуры<br>и спорта, 2019  | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=573661">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=573661</a> |
| Л1.6                                    | Третьякова Н. В.,<br>Андрюхина Т. В.,<br>Кетриш Е. В.   | Теория и методика оздоровительной физической культуры: учебное пособие                  | Москва: Спорт, 2016   | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=461372">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=461372</a> |
| Л1.7                                    | Губа В. П.  | Теория и методика мини-футбола (футзала): учебник                                       | Москва: Спорт, 2016   | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=461299">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=461299</a> |
| Л1.8                                    | Виноградов Г. П.,<br>Виноградов И. Г.   | Атлетизм: теория и методика, технология спортивной тренировки: учебник                  | Москва: Спорт, 2017   | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=454539">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=454539</a> |
| Л1.9                                    | Эммерт М. С.,<br>Фадина О. О.,<br>Шевелева И. Н.,<br>Мельникова О. А.   | Общая физическая подготовка в рамках самостоятельных занятий студентов: учебное пособие | Омск: Омский<br>государственный<br>технический<br>университет<br>(ОмГТУ), 2017              | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=493420">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=493420</a> |
| Л1.10                                   | Останкина Е.  | Основы психической саморегуляции: учебное пособие                                       | Череповец:<br>Череповецкий<br>государственный<br>университет (ЧГУ),<br>2013                 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=434835">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=434835</a> |
| Л1.11                                   | Турманидзе В. Г.,<br>Иванова Л. М.,<br>Ковтун Г. С., Кожин<br>С. В., Майоркина И.<br>В., Салугин А. В.,<br>Турманидзе А. В. | Спортивные игры: волейбол, баскетбол, бадминтон: учебное пособие                        | Омск: Омский<br>государственный<br>университет им.<br>Ф.М. Достоевского,<br>2018            | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=563142">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=563142</a> |
| Л1.12                                   | Губа В. П., Лексаков<br>А. В.   | Теория и методика футбола: учебник  | Москва: Спорт, 2015   | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=430456">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=430456</a> |
| Л1.13                                   | Тычинин Н. В.   | Элективные курсы по физической культуре и спорту: учебное пособие                       | Воронеж:<br>Воронежский<br>государственный<br>университет<br>инженерных<br>технологий, 2017 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=482033">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=482033</a> |
| <b>6.1.2. Дополнительная литература</b> |   |   |   |   |
|   | Авторы, составители   | Заглавие  | Издательство, год   | Эл.адрес  |
| Л2.1                                    | Башта Л. Ю.   | Теоретические и практические основы двигательной рекреации: учебное пособие             | Омск: Сибирский<br>государственный<br>университет<br>физической культуры<br>и спорта, 2015  | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=459406">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=459406</a> |



|      | Авторы, составители                                 | Заглавие   | Издательство, год  | Эл.адрес  |
|------|---|--|--|---|
| Л2.2 | Криживецкая О. В.,<br>Ивко И. А.                    | Фитнес. Основы спортивно-оздоровительной тренировки: учебное пособие                               | Омск: Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, 2018   | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=573595">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=573595</a> |
| Л2.3 | Артст Н. В.,<br>Пономарев В. В.                     | Теоретические и практические основы занятий спортом студентов вуза во внеучебное время: монография | Красноярск: Сибирский государственный технологический университет (СибГТУ), 2012 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428839">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428839</a> |
| Л2.4 | Жданкина Е. Ф.,<br>Брехова Л. Л.,<br>Добрынин И. М. | Специальная физическая подготовка студентов в техническом вузе: учебное пособие                    | Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2014                         | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=276065">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=276065</a> |

### 6.1.3. Методические разработки

|      | Авторы, составители                                   | Заглавие   | Издательство, год   | Эл.адрес  |
|------|---|--|---|---|
| Л3.1 | Манжелей И. В.,<br>Чернякова С. Н.                    | Физическая культура. Учебно-тренировочные занятия: учебно-методический комплекс. Рабочая программа для студентов 1-3 курсов очной формы обучения всех направлений подготовки бакалавров Тюменского государственного университета: учебно-методический комплекс | Тюмень: Тюменский государственный университет, 2015                       | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=567346">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=567346</a> |
| Л3.2 | Кравчук В. И.   | Легкая атлетика: учебно-методическое пособие   | Челябинск: Челябинская государственная академия культуры и искусств, 2013 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=492142">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=492142</a> |
| Л3.3 | Рыбакова Е. В.,<br>Голомысова С. Н.                   | Подвижные игры в тренировке волейболистов: учебно-методическое пособие   | Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2016  | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=459507">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=459507</a> |
| Л3.4 | Сапего А. В.,<br>Тарасова О. Л.,<br>Полковников И. А. | Физическая реабилитация: учебное пособие   | Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2014                   | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=278925">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=278925</a> |

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|     |  |
|-----|--|
| Э1  | Спортивно-информационный сайт                        |
| Э2  | Спортивный информационный сайт                       |
| Э3  | Лёгкая атлетика России                               |
| Э4  | Календари, соревнования, фотогалереи лёгкой атлетики |
| Э5  | Видео по плаванию                                    |
| Э6  | Лекции по физической культуре                        |
| Э7  | Обучение технике спринтерского бега                  |
| Э8  | Обучение технике на средние и длинные дистанции      |
| Э9  | Обучение технике прыжков                             |
| Э10 | Обучение технике барьерного бега                     |
| Э11 | Упражнения для развития силы и выносливости          |
| Э12 | Упражнения для развития силовой выносливости         |

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

|         |   |
|---------|---|
| 6.3.1.1 | Microsoft Windows   |
| 6.3.1.2 | Microsoft Office (Access, Excel, Word, OneNote, Outlook, PowerPoint, Publisher, Skype for business) |
| 6.3.1.3 | Google Chrome   |
| 6.3.1.4 | Mozilla Firefox   |
| 6.3.1.5 | 7-Zip   |
| 6.3.1.6 | Яндекс.Браузер  |

| 6.3.2 Перечень информационных справочных систем   |  |   |
|---|--|---|
| 6.3.2.1   | Единое окно доступа к информационным ресурсам  |   |
| 6.3.2.2   | Консультант-плюс   |   |
| 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  |  |   |
| Ауд. №  | Назначение   | Оснащение   |
| 300   | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной | Учебные места, оборудованные блочной мебелью с расположением амфитеатром. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибунка, компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная доска с проектором. Моторизованный экран Потолочные поворотные камеры. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Маркерная доска. |
| игровых видов спорта УГМК. Тренировочны   | Площадка для проведения занятий по физической культуре и спорту  | 2 баскетбольные стойки, волейбольная сетка, 1 пара мини-футбольных ворот, бадминтонные сетки, сетка для большого тенниса, столы для настольного тенниса.  |
| игровых видов спорта УГМК. Тренировочны   | Площадка для проведения занятий по физической культуре и спорту  | 2 баскетбольные стойки, волейбольная сетка, 1 пара мини-футбольных ворот, бадминтонные сетки, сетка для большого тенниса, столы для настольного тенниса.  |
| игровых видов спорта УГМК. Основная   | Площадка для проведения занятий по физической культуре и спорту  | Трибуны 2 000 мест, 2 баскетбольные стойки, волейбольная сетка, 1 пара мини-футбольных ворот, бадминтонные сетки, сетки для большого тенниса, столы для настольного тенниса.  |
| 107   |  | Стол с компьютерами с выходом в интернет, стулья, книжные шкафы и стеллажи.   |
| 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  |  |   |
| <p>Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение рабочей программы дисциплины.</li> <li>2. Посещение и конспектирование лекций.</li> <li>3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.</li> <li>4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.</li> <li>5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.</li> </ol> <p>Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.</p> <p>Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы. Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети "Интернет" организован в читальном зале библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.</p> <p>Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы.</p> <p>Задания и методические указания к выполнению практических занятий составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины Элективные курсы по физической культуре и спорту и представлены в УМК дисциплины. Практические занятия включают в себя освоение действий, обсуждение проблем по основным разделам курса и направлены на углубление изученного теоретического материала и на приобретение умений и навыков. При подготовке к практическим занятиям используются методические указания, в которых описаны содержание и методы их проведения, условия выполнения, сформулированы вопросы к результатам выполнения заданий. Методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины Элективные курсы по физической культуре и спорту и представлены в УМК дисциплины. Самостоятельная работа студентов включает освоение теоретического материала, подготовку к выполнению заданий практических занятий, и подготовку к зачету.</p> <p>Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.</p> <p>При наличии обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университет обеспечивает проведение занятий по дисциплине Элективные курсы по физической культуре и спорту с учётом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.</p> <p>В зависимости от нозологии обучающегося и степени ограниченности возможностей здоровья в соответствии с рекомендациями службы медико-социальной экспертизы или психолого-медико-педагогической комиссии, занятия для инвалидов и лиц с ОВЗ могут быть организованы в следующих видах:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- лечебной и адаптивной физической культуры в специально оборудованных спортивных залах или на плоскостных сооружениях на открытом воздухе в объеме, предусмотренном образовательной программой;</li> <li>- лекционных и методических занятий по тематике здоровьесбережения (в случае освобождения от учебно-тренировочных</li> </ul> |  |   |

занятий);  
- занятий настольными, интеллектуальными видами спорта.



Негосударственное частное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Технический университет УГМК»



В.А. Лапин

«4» июня 2024 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика

|                         |   |                            |
|-------------------------|---|----------------------------|
| Закреплена за кафедрой  | гуманитарных и естественно-научных дисциплин  |                            |
| Учебный план            | Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий | Направленность             |
| Квалификация            | <b>бакалавр</b>   |                            |
| Форма обучения          | <b>очная</b>  |                            |
| Общая трудоемкость      | <b>9 ЗЕТ</b>  |                            |
| Часов по учебному плану | 324   | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе:            |   | экзамены 3                 |
| аудиторные занятия      | 126   | зачеты 1, 2                |
| самостоятельная работа  | 151   | курсовые работы 3          |
| часов на контроль       | 45  |                            |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>) | 1 (1.1)    |            | 2 (1.2)    |            | 3 (2.1)    |            | Итого      |            |
|---|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
|   | Неделя     |            | 15 4/6     |            | 13 5/6     |            |            |            |
| Вид занятий                               | УП         | РП         | УП         | РП         | УП         | РП         | УП         | РП         |
| Лекции                                    | 14         | 14         | 14         | 14         | 14         | 14         | 42         | 42         |
| Практические                              | 28         | 28         | 28         | 28         | 28         | 28         | 84         | 84         |
| Консультации                              |            |            |            |            | 2          | 2          | 2          | 2          |
| Итого ауд.                                | 42         | 42         | 42         | 42         | 42         | 42         | 126        | 126        |
| Контактная работа                         | 42         | 42         | 42         | 42         | 44         | 44         | 128        | 128        |
| Сам. работа                               | 57         | 57         | 57         | 57         | 37         | 37         | 151        | 151        |
| Часы на контроль                          | 9          | 9          | 9          | 9          | 27         | 27         | 45         | 45         |
| <b>Итого</b>                              | <b>108</b> | <b>108</b> | <b>108</b> | <b>108</b> | <b>108</b> | <b>108</b> | <b>324</b> | <b>324</b> |

Разработчик программы:

доц. кафедры, Бабич Елена Владимировна \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий

утвержденного учёным советом вуза от 18.10.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**гуманитарных и естественно-научных дисциплин**

Протокол методического совета университета от 04.06.2024 г. № 8

Зав. кафедрой Гурская Т.В., канд.пед.наук

| <b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>   |  |                |       |             |  |         |            |            |
|---|--|----------------|-------|-------------|--|---------|------------|------------|
| Цель дисциплины: формирование у обучающихся профессионально- значимых инженерных умений и навыков выполнения и чтения технических чертежей, выполнения эскизов деталей, составления конструкторской и технической документации с использованием систем автоматизированного проектирования, необходимых для успешного освоения специальных дисциплин и в профессиональной деятельности.                |  |                |       |             |  |         |            |            |
| <b>1.1 Задачи</b>   |  |                |       |             |  |         |            |            |
| Изучить методы решения метрических и позиционных задач начертательной геометрии, требования ГОСТ ЕСКД к выполнению и оформлению проектно- конструкторской документации; формировать умение использования графических редакторов при выполнении схем, чертежей и 3D моделей; развивать пространственное воображение, навыки использования компьютера как средства решения геометро- графических задач. |  |                |       |             |  |         |            |            |
| <b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>   |  |                |       |             |  |         |            |            |
| Цикл (раздел) ОП:   |  | Б1.О           |       |             |  |         |            |            |
| <b>2.1</b>  | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>   |                |       |             |  |         |            |            |
| <b>2.2</b>  | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>  |                |       |             |  |         |            |            |
| 2.2.1   | Защита выпускной квалификационной работы   |                |       |             |  |         |            |            |
| 2.2.2   | Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы  |                |       |             |  |         |            |            |
| 2.2.3   | Государственная итоговая аттестация  |                |       |             |  |         |            |            |
| <b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>   |  |                |       |             |  |         |            |            |
| <b>ОПК-1: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</b>   |  |                |       |             |  |         |            |            |
| ИОПК-1.3: Демонстрирует знание требований к оформлению документации и умение выполнять чертежи простых объектов, используя современные информационные технологии и программные средства   |  |                |       |             |  |         |            |            |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен  |  |                |       |             |  |         |            |            |
| <b>3.1</b>  | <b>Знать:</b>  |                |       |             |  |         |            |            |
| <b>3.2</b>  | <b>Уметь:</b>  |                |       |             |  |         |            |            |
| <b>3.3</b>  | <b>Владеть:</b>  |                |       |             |  |         |            |            |
| <b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>  |  |                |       |             |  |         |            |            |
| Код занятия   | Наименование разделов и тем /вид занятия/  | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература   | Ресурсы | Инте ракт. | Примечание |
|   | <b>Раздел 1. Основы начертательной геометрии</b>   |                |       |             |  |         |            |            |
| 1.1   | Способы проецирования. Метод Монжа. Понятие о четвертях и октантах. Проецирование точек. Проецирование прямых линий. Прямые линии частного и общего положения. Взаимное положение точки и прямой линии, взаимное положение прямых линий. /Лек/ | 1              | 2     | ИОПК-1.3    | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л<br>3.1<br>Л3.2 |         | 0          |            |
| 1.2   | Решение задач /Пр/   | 1              | 4     | ИОПК-1.3    | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л<br>3.1<br>Л3.2 |         | 0          |            |
| 1.3   | Повторение лекционного материала. Выполнение домашнего задания /Ср/  | 1              | 7     | ИОПК-1.3    | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л<br>3.1<br>Л3.2 |         | 0          |            |

|      |   |   |   |          |  |  |   |  |
|------|---|---|---|----------|--|--|---|--|
| 1.4  | Способы преобразования чертежа /Лек/  | 1 | 2 | ИОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л<br>3.1<br>Л3.2 |  | 0 |  |
| 1.5  | Решение задач. Контрольная работа №1. /Пр/  | 1 | 4 | ИОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л<br>3.1<br>Л3.2 |  | 0 |  |
| 1.6  | Повторение лекционного материала. Выполнение домашнего задания. Подготовка к КР №1. /Ср/  | 1 | 8 | ИОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л<br>3.1<br>Л3.2 |  | 0 |  |
| 1.7  | Проецирование плоскостей. Плоскости частного и общего положения. Взаимное положение точки и плоскости, прямой и плоскости, двух плоскостей. /Лек/ | 1 | 2 | ИОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л<br>3.1<br>Л3.2 |  | 0 |  |
| 1.8  | Решение задач. Выдача задания на РГР. /Пр/  | 1 | 4 | ИОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л<br>3.1<br>Л3.2 |  | 0 |  |
| 1.9  | Повторение лекционного материала. Выполнение домашнего задания. Выполнение РГР /Ср/   | 1 | 8 | ИОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л<br>3.1<br>Л3.2 |  | 0 |  |
| 1.10 | Пересечение поверхностей. Метод вспомогательных секущих плоскостей. Метод сфер. /Лек/   | 1 | 2 | ИОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л<br>3.1<br>Л3.2 |  | 0 |  |
| 1.11 | Решение задач. Контрольная работа №2. /Пр/  | 1 | 4 | ИОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л<br>3.1<br>Л3.2 |  | 0 |  |



|      |   |   |   |          |  |  |   |  |
|------|---|---|---|----------|--|--|---|--|
| 1.12 | Повторение лекционного материала.<br>Выполнение домашнего задания.<br>Выполнение РГР. Подготовка к КР<br>№2. /Ср/ | 1 | 8 | ИОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л<br>3.1<br>Л3.2 |  | 0 |  |
| 1.13 | Аксонметрические проекции. /Лек/  | 1 | 2 | ИОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л<br>3.1<br>Л3.2 |  | 0 |  |
| 1.14 | Решение задач. /Пр/   | 1 | 4 | ИОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л<br>3.1<br>Л3.2 |  | 0 |  |
| 1.15 | Повторение лекционного материала.<br>Выполнение домашнего задания.<br>Выполнение РГР /Ср/                         | 1 | 8 | ИОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л<br>3.1<br>Л3.2 |  | 0 |  |
| 1.16 | Перспектива и тени. /Лек/   | 1 | 2 | ИОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л<br>3.1<br>Л3.2 |  | 0 |  |
| 1.17 | Решение задач. /Пр/   | 1 | 4 | ИОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л<br>3.1<br>Л3.2 |  | 0 |  |
| 1.18 | Повторение лекционного материала.<br>Выполнение домашнего задания.<br>Выполнение РГР /Ср/                         | 1 | 8 | ИОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л<br>3.1<br>Л3.2 |  | 0 |  |
| 1.19 | Проекция с числовыми<br>отметками. /Лек/  | 1 | 2 | ИОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л<br>3.1<br>Л3.2 |  | 0 |  |

|                    |   |                       |              |                    |  |                |                   |                   |
|--------------------|---|-----------------------|--------------|--------------------|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 1.20               | Решение задач. /Пр/   | 1                     | 4            | ИОПК-1.3           | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л<br>3.1<br>Л3.2 |                | 0                 |                   |
| 1.21               | Повторение лекционного материала.<br>Выполнение домашнего задания.<br>Выполнение РГР. Подготовка к промежуточной аттестации. /Ср/ | 1                     | 10           | ИОПК-1.3           | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л<br>3.1<br>Л3.2 |                | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b> | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 2. Проекционное черчение</b>  |                       |              |                    |  |                |                   |                   |
| 2.1                | ГОСТы. Обзор и классификация.<br>"Трехсотые" ГОСТы /Лек/  | 2                     | 4            | ИОПК-1.3           | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л<br>3.1<br>Л3.2 |                | 0                 |                   |
| 2.2                | Линии, масштабы, шрифты.<br>Заполнение ОН. /Пр/   | 2                     | 4            | ИОПК-1.3           | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л<br>3.1<br>Л3.2 |                | 0                 |                   |
| 2.3                | Выдача и анализ задания на РГР2 /Пр/  | 2                     | 2            | ИОПК-1.3           | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л<br>3.1<br>Л3.2 |                | 0                 |                   |
| 2.4                | Повторение лекционного материала.<br>Ознакомление с ГОСТами. /Ср/   | 2                     | 15           | ИОПК-1.3           | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л<br>3.1<br>Л3.2 |                | 0                 |                   |
| 2.5                | Виды, разрезы, сечения. /Лек/   | 2                     | 4            | ИОПК-1.3           | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л<br>3.1<br>Л3.2 |                | 0                 |                   |

|      |  |   |    |          |  |  |   |  |
|------|--|---|----|----------|--|--|---|--|
| 2.6  | Построение третьего вида и наклонного сечения. /Пр/                            | 2 | 4  | ИОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л<br>3.1<br>Л3.2 |  | 0 |  |
| 2.7  | Повторение лекционного материала. Выполнение домашнего задания. /Ср/           | 2 | 14 | ИОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л<br>3.1<br>Л3.2 |  | 0 |  |
| 2.8  | Настройки чертежа и панели инструментов в ГР Компас-3D. /Лек/                  | 2 | 4  | ИОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л<br>3.1<br>Л3.2 |  | 0 |  |
| 2.9  | Настройки чертежа в компас-3D. ПИ "Геометрия", "Размеры". Плоский контур. /Пр/ | 2 | 4  | ИОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л<br>3.1<br>Л3.2 |  | 0 |  |
| 2.10 | Разрезы. /Пр/  | 2 | 4  | ИОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л<br>3.1<br>Л3.2 |  | 0 |  |
| 2.11 | ПИ "Правка" Редактирование чертежа. /Пр/                                       | 2 | 4  | ИОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л<br>3.1<br>Л3.2 |  | 0 |  |
| 2.12 | Повторение лекционного материала. Выполнение РГР. /Ср/                         | 2 | 14 | ИОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л<br>3.1<br>Л3.2 |  | 0 |  |
| 2.13 | Эскизирование /Лек/  | 2 | 2  | ИОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л<br>3.1<br>Л3.2 |  | 0 |  |

|                    |   |                       |              |                    |  |                |                   |                   |
|--------------------|---|-----------------------|--------------|--------------------|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 2.14               | Эскиз детали с натуры. /Пр/   | 2                     | 2            | ИОПК-1.3           | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л<br>3.1<br>Л3.2 |                | 0                 |                   |
| 2.15               | Контрольная работа №3.<br>Консультирование по РГР2. /Пр/                            | 2                     | 4            | ИОПК-1.3           | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л<br>3.1<br>Л3.2 |                | 0                 |                   |
| 2.16               | Повторение лекционного материала.<br>Подготовка к КР №3. Выполнение<br>РГР. /Ср/    | 2                     | 14           | ИОПК-1.3           | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л<br>3.1<br>Л3.2 |                | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>                                    | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b> | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 3. Выполнение и оформление проектно- конструкторской документации</b>     |                       |              |                    |  |                |                   |                   |
| 3.1                | Виды соединений и соединительных элементов. Изображение и обозначение резьбы. /Лек/ | 3                     | 2            | ИОПК-1.3           | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л<br>3.1<br>Л3.2 |                | 0                 |                   |
| 3.2                | Расчет резьбового соединения. /Пр/  | 3                     | 4            | ИОПК-1.3           | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л<br>3.1<br>Л3.2 |                | 0                 |                   |
| 3.3                | Зубчатые колеса и передачи. /Лек/   | 3                     | 2            | ИОПК-1.3           | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л<br>3.1<br>Л3.2 |                | 0                 |                   |
| 3.4                | Расчет и выполнение модели цилиндрической зубчатой передачи. /Пр/                   | 3                     | 4            | ИОПК-1.3           | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л<br>3.1<br>Л3.2 |                | 0                 |                   |

|      |  |   |   |          |  |  |   |  |
|------|--|---|---|----------|--|--|---|--|
| 3.5  | Сварочные соединения. /Лек/  | 3 | 2 | ИОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л<br>3.1<br>Л3.2 |  | 0 |  |
| 3.6  | Выполнение сборочного чертежа сварного изделия. Выдача задания на курсовую работу. /Пр/  | 3 | 2 | ИОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л<br>3.1<br>Л3.2 |  | 0 |  |
| 3.7  | Контрольная работа №4 "Резьбы" /Пр/  | 3 | 2 | ИОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л<br>3.1<br>Л3.2 |  | 0 |  |
| 3.8  | Требования ГОСТ ЕСКД к выполнению и оформлению сборочных чертежей. /Лек/   | 3 | 2 | ИОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л<br>3.1<br>Л3.2 |  | 0 |  |
| 3.9  | Выполнение модели сборки, создание и редактирование сборочного чертежа и спецификации. /Пр/  | 3 | 4 | ИОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л<br>3.1<br>Л3.2 |  | 0 |  |
| 3.10 | Требования ГОСТ ЕСКД к выполнению и оформлению схемы электрической принципиальной. УГО. /Лек/  | 3 | 2 | ИОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л<br>3.1<br>Л3.2 |  | 0 |  |
| 3.11 | Выполнение схемы электрической принципиальной по индивидуальному заданию. Использование стандартных библиотек КОМПАС 3D, поиск и импорт УГО согласно "семисотым" ГОСТам ЕСКД. /Пр/ | 3 | 4 | ИОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л<br>3.1<br>Л3.2 |  | 0 |  |
| 3.12 | Строительное черчение. /Лек/   | 3 | 2 | ИОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л<br>3.1<br>Л3.2 |  | 0 |  |

|      |   |   |    |          |  |  |   |  |
|------|---|---|----|----------|--|--|---|--|
| 3.13 | Выполнение и оформление строительных чертежей. /Пр/   | 3 | 4  | ИОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л<br>3.1<br>Л3.2 |  | 0 |  |
| 3.14 | Итоговая проверка теоретических знаний. Тестирование. /Лек/   | 3 | 2  | ИОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л<br>3.1<br>Л3.2 |  | 0 |  |
| 3.15 | Защита курсовых работ. /Пр/   | 3 | 4  | ИОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л<br>3.1<br>Л3.2 |  | 0 |  |
| 3.16 | Повторение лекционного материала, выполнение РГР, подготовка к контрольным работам и экзамену. /Ср/ | 3 | 37 | ИОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л<br>3.1<br>Л3.2 |  | 0 |  |
| 3.17 | /Конс/  | 3 | 2  |          |  |  | 0 |  |

#### 4.1 Образовательные технологии

Онлайн - консультации

### 5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 5.1. Комплект оценочных средств

Комплект оценочных средств по дисциплине, состоящий из материалов для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок представлен в КОС дисциплины.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители                                   | Заглавие   | Издательство, год   | Эл.адрес  |
|------|---|--|---|---|
| Л1.1 | Борисенко И. Г.                                       | Инженерная графика: Эскизирование деталей машин: учебное пособие | Красноярск:<br>Сибирский федеральный университет (СФУ), 2014                    | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=364519">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=364519</a> |
| Л1.2 | Борсяков А. С., Ткач В. В., Макеев С. В., Бунин Е. С. | Инженерная графика: учебное пособие                              | Воронеж:<br>Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2016 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=481970">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=481970</a> |
| Л1.3 | Бударин О. С.   | Начертательная геометрия: учебное пособие                        | Санкт-Петербург:<br>Лань, 2019  | <a href="https://e.lanbook.com/book/113610">https://e.lanbook.com/book/113610</a>   |

##### 6.1.2. Дополнительная литература

|  | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Эл.адрес |
|--|---------------------|----------|-------------------|----------|
|--|---------------------|----------|-------------------|----------|

|      | Авторы, составители                                       | Заглавие   | Издательство, год                             | Эл.адрес   |
|------|---|--|---|--|
| Л2.1 | Лызлов А. Н.,<br>Ракитская М. В.,<br>Тихонов-Бугров Д. Е. | Начертательная геометрия. Задачи и решения               | Санкт-Петербург:<br>Лань, 2011                | <a href="https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=701">https://e.lanbook.com/<br/>books/element.php?<br/>pl1_cid=25&amp;pl1_id=7<br/>01</a> |
| Л2.2 | Леонова О. Н.,<br>Разумнова Е. А.                         | Начертательная геометрия в примерах и задачах            | Санкт-Петербург:<br>Лань, 2018                | <a href="https://e.lanbook.com/book/103068">https://e.lanbook.com/<br/>book/103068</a>   |
| Л2.3 | Гривцов В. В.   | Инженерная графика: краткий курс лекций: учебное пособие | Таганрог: Южный федеральный университет, 2016 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=493054">https://biblioclub.ru/in<br/>dex.php?<br/>page=book&amp;id=49305<br/>4</a>                     |

### 6.1.3. Методические разработки

|      | Авторы, составители   | Заглавие  | Издательство, год  | Эл.адрес   |
|------|---|---|--|--|
| Л3.1 | Приемышев А. В.,<br>Крутов В. Н., Треяль<br>В. А., Коршакова О.<br>А. | Компьютерная графика в САПР                           | Санкт-Петербург:<br>Лань, 2017                                   | <a href="https://e.lanbook.com/book/90060">https://e.lanbook.com/<br/>book/90060</a>   |
| Л3.2 | Качуровская Н. М.   | Начертательная геометрия: учебно-методическое пособие | Астрахань:<br>Астраханский инженерно-строительный институт, 2014 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=438926">https://biblioclub.ru/in<br/>dex.php?<br/>page=book&amp;id=43892<br/>6</a> |

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

|         |   |
|---------|---|
| 6.3.1.1 | Autodesk AutoCad 2017   |
| 6.3.1.2 | Microsoft Office (Access, Excel, Word, OneNote, Outlook, PowerPoint, Publisher, Skype for business) |
| 6.3.1.3 | Google Chrome   |
| 6.3.1.4 | Mozilla Firefox   |
| 6.3.1.5 | 7-Zip   |
| 6.3.1.6 | Autodesk AutoCad 2020   |
| 6.3.1.7 | Компас-3D (Проектир в строительстве и архитектуре) v.18   |
| 6.3.1.8 | 1С:Предприятие 8.   |
| 6.3.1.9 | Яндекс.Браузер  |

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

|         |   |
|---------|---|
| 6.3.2.1 | Консультант-плюс                              |
| 6.3.2.2 | Единое окно доступа к информационным ресурсам |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Ауд. № | Назначение  | Оснащение   |
|--------|---|---|
| 300    | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной  | Учебные места, оборудованные блочной мебелью с расположением амфитеатром. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибунка, компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная доска с проектором. Моторизованный экран Потолочные поворотные камеры. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Маркерная доска. |
| Л209   | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского, практического типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с использованием учебных мест с компьютерами. | Учебные места с компьютерами с выходом в интернет. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система.                   |

|     |  |   |
|-----|--|---|
| 411 | Лаборатория Экономического анализа и планирования<br>Лаборатория Экономики и менеджмента горного производства<br>Учебная аудитория для проведения лекционных, семинарских и практических занятий по дисциплинам экономического цикла | Учебные места с компьютерами. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Звуковая система. |
|-----|--|---|

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Изучение рабочей программы дисциплины.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы студентов со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий. Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения, доступной через личный кабинет обучающегося.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге ТУ УГМК.

Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение лекционного и дополнительного материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);

- подготовку к занятиям, предусмотренных РПД, мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения, а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины.

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины, материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения.

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости программа дисциплины может быть адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

При наличии в группе студентов с ограниченными возможностями здоровья возможно использовать адаптивные технологии.

Для студентов с ограниченным слухом:

- использование разнообразных дидактических материалов (карточки, рисунки, письменное описание, схемы и т.п.) как помощь для понимания и решения поставленной задачи;

- использование видеоматериалов, которые дают возможность понять тему занятия и осуществить коммуникативные действия;

- выполнение проектных заданий по изучаемым темам.

Для студентов с ограниченным зрением:

- использование фильмов с возможностью восприятия на слух даваемой в них информации для последующего ее обсуждения;

- использование аудиоматериалов по изучаемым темам, имеющимся на кафедре;

- индивидуальное общение с преподавателем по изучаемому материалу;

- творческие задания по изучаемым темам или по личному желанию с учетом интересов обучающегося.





**Негосударственное частное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Технический университет УГМК»**



**В.А. Лапин**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Машинное обучение и анализ данных**

|                         |  |  |
|-------------------------|--|--|
| Закреплена за кафедрой  | <b>энергетики</b>  |  |
| Учебный план            | Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий |  |
| Квалификация            | <b>бакалавр</b>  |  |
| Форма обучения          | <b>очная</b>   |  |
| Общая трудоемкость      | <b>6 ЗЕТ</b>   |  |
| Часов по учебному плану | 216  | Виды контроля в семестрах:<br>экзамены 5<br>зачеты 4 |
| в том числе:            |  |  |
| аудиторные занятия      | 56   |  |
| самостоятельная работа  | 122  |  |
| часов на контроль       | 36   |  |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>) | 4 (2.2) |     | 5 (3.1) |     | Итого |     |
|---|---------|-----|---------|-----|-------|-----|
|   | Неделя  |     | 13 5/6  |     |       |     |
| Вид занятий                               | уп      | рп  | уп      | рп  | уп    | рп  |
| Лекции                                    | 14      | 14  | 14      | 14  | 28    | 28  |
| Практические                              | 14      | 14  | 14      | 14  | 28    | 28  |
| Консультации                              |         |     | 2       | 2   | 2     | 2   |
| Итого ауд.                                | 28      | 28  | 28      | 28  | 56    | 56  |
| Контактная работа                         | 28      | 28  | 30      | 30  | 58    | 58  |
| Сам. работа                               | 71      | 71  | 51      | 51  | 122   | 122 |
| Часы на контроль                          | 9       | 9   | 27      | 27  | 36    | 36  |
| Итого                                     | 108     | 108 | 108     | 108 | 216   | 216 |

Разработчик программы:

канд. техн. наук, зав. кафедрой, Федорова Светлана Владимировна \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Машинное обучение и анализ данных**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий

утвержденного учёным советом вуза от 18.10.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**энергетики**

Протокол методического совета университета от 04.06.2024 г. № 8

Зав. кафедрой Федорова Светлана Владимировна, канд. техн. наук, доцент

| <b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>  |  |                |       |                                  |                              |                |            |            |
|--|--|----------------|-------|----------------------------------|------------------------------|----------------|------------|------------|
| Целью освоения дисциплины «Машинное обучение» являются формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по основам машинного обучения, овладение студентами инструментарием, моделями и методами машинного обучения, а также приобретение навыков исследователя данных и разработчика математических моделей, методов и алгоритмов анализа данных. |  |                |       |                                  |                              |                |            |            |
| <b>1.1 Задачи</b>  |  |                |       |                                  |                              |                |            |            |
| Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций, содержащихся в ООП.   |  |                |       |                                  |                              |                |            |            |
| <b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>  |  |                |       |                                  |                              |                |            |            |
| Цикл (раздел) ОП:  |  | Б1.О           |       |                                  |                              |                |            |            |
| <b>2.1</b>   | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>   |                |       |                                  |                              |                |            |            |
| 2.1.1  | Вычислительные методы и прикладные программы   |                |       |                                  |                              |                |            |            |
| 2.1.2  | Компьютерные технологии  |                |       |                                  |                              |                |            |            |
| <b>2.2</b>   | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>                |                |       |                                  |                              |                |            |            |
| 2.2.1  | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы   |                |       |                                  |                              |                |            |            |
| <b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>  |  |                |       |                                  |                              |                |            |            |
| <b>ОПК-2: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</b>  |  |                |       |                                  |                              |                |            |            |
| ИОПК-2.3: Владеет навыками программирования, отладки и тестирования программ   |  |                |       |                                  |                              |                |            |            |
| ИОПК-2.2: Применяет методы алгоритмизации, языки и программные средства при решении задач профессиональной деятельности  |  |                |       |                                  |                              |                |            |            |
| ИОПК-2.1: Демонстрирует знания алгоритмизации решения задач, языков программирования и программных средств   |  |                |       |                                  |                              |                |            |            |
| <b>В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен</b>  |  |                |       |                                  |                              |                |            |            |
| <b>3.1</b>   | <b>Знать:</b>  |                |       |                                  |                              |                |            |            |
| 3.1.1  | Алгоритмизацию решения задач, языки программирования и программные средства  |                |       |                                  |                              |                |            |            |
| <b>3.2</b>   | <b>Уметь:</b>  |                |       |                                  |                              |                |            |            |
| 3.2.1  | Применять методы алгоритмизации решения задач, языков программирования и программных средств   |                |       |                                  |                              |                |            |            |
| <b>3.3</b>   | <b>Владеть:</b>  |                |       |                                  |                              |                |            |            |
| 3.3.1  | Навыками программирования, отладки и тестирования программ   |                |       |                                  |                              |                |            |            |
| <b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>   |  |                |       |                                  |                              |                |            |            |
| Код занятия  | Наименование разделов и тем /вид занятия/  | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                      | Литература                   | Ресурсы        | Инте ракт. | Примечание |
|  | <b>Раздел 1. Машинное обучение и анализ данных</b>   |                |       |                                  |                              |                |            |            |
| 1.1  | Основные понятия и обозначения. /Лек/  | 4              | 2     | ИОПК-2.1<br>ИОПК-2.2<br>ИОПК-2.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0          |            |
| 1.2  | Постановки и прикладные примеры задач машинного обучения (обучение с учителем, обучение без учителя, обучение с подкреплением). /Пр/ | 4              | 2     | ИОПК-2.1<br>ИОПК-2.2<br>ИОПК-2.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0          |            |
| 1.3  | Постановки и прикладные примеры задач машинного обучения (обучение с учителем, обучение без учителя, обучение с подкреплением). /Ср/ | 4              | 6     | ИОПК-2.1<br>ИОПК-2.2<br>ИОПК-2.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0          |            |
| 1.4  | Классификация моделей и методов машинного обучения. /Лек/  | 4              | 4     | ИОПК-2.1<br>ИОПК-2.2<br>ИОПК-2.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0          |            |
| 1.5  | Классификация моделей и методов машинного обучения. /Ср/   | 4              | 6     | ИОПК-2.1<br>ИОПК-2.2<br>ИОПК-2.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0          |            |

|      |   |   |   |                                  |                              |                |   |  |
|------|---|---|---|----------------------------------|------------------------------|----------------|---|--|
| 1.6  | Основы языка Python, обзор популярных библиотек для обработки и визуализации данных: Numpy, pandas, Pyplot. /Лек/ | 4 | 6 | ИОПК-2.1<br>ИОПК-2.2<br>ИОПК-2.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 1.7  | Основы языка Python, обзор популярных библиотек для обработки и визуализации данных: Numpy, pandas, Pyplot. /Ср/  | 4 | 6 | ИОПК-2.1<br>ИОПК-2.2<br>ИОПК-2.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 1.8  | Возможности, предоставляемые Azure ML Studio. /Лек/   | 4 | 2 | ИОПК-2.1<br>ИОПК-2.2<br>ИОПК-2.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 1.9  | Задача уменьшения размерности. Метод главных компонент. /Пр/  | 4 | 1 | ИОПК-2.1<br>ИОПК-2.2<br>ИОПК-2.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 1.10 | Задача уменьшения размерности. Метод главных компонент. /Ср/  | 4 | 6 | ИОПК-2.1<br>ИОПК-2.2<br>ИОПК-2.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 1.11 | Задача регрессии. Линейная регрессия. /Пр/  | 4 | 1 | ИОПК-2.1<br>ИОПК-2.2<br>ИОПК-2.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 1.12 | Задача регрессии. Линейная регрессия. /Ср/  | 4 | 6 | ИОПК-2.1<br>ИОПК-2.2<br>ИОПК-2.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 1.13 | Оценка параметров модели. /Пр/  | 4 | 2 | ИОПК-2.1<br>ИОПК-2.2<br>ИОПК-2.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 1.14 | Оценка параметров модели. /Ср/  | 4 | 6 | ИОПК-2.1<br>ИОПК-2.2<br>ИОПК-2.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 1.15 | Построение доверительных интервалов. /Пр/   | 4 | 2 | ИОПК-2.1<br>ИОПК-2.2<br>ИОПК-2.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 1.16 | Построение доверительных интервалов. /Ср/   | 4 | 6 | ИОПК-2.1<br>ИОПК-2.2<br>ИОПК-2.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 1.17 | Проверка гипотез. /Пр/  | 4 | 2 | ИОПК-2.1<br>ИОПК-2.2<br>ИОПК-2.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 1.18 | Проверка гипотез. /Ср/  | 4 | 6 | ИОПК-2.1<br>ИОПК-2.2<br>ИОПК-2.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 1.19 | Многомерная линейная регрессия. /Пр/  | 4 | 2 | ИОПК-2.1<br>ИОПК-2.2<br>ИОПК-2.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 1.20 | Многомерная линейная регрессия. /Ср/  | 4 | 6 | ИОПК-2.1<br>ИОПК-2.2<br>ИОПК-2.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 1.21 | Оценка модели. /Пр/   | 4 | 2 | ИОПК-2.1<br>ИОПК-2.2<br>ИОПК-2.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |

|      |  |   |   |                                  |                              |                |   |  |
|------|--|---|---|----------------------------------|------------------------------|----------------|---|--|
| 1.22 | Оценка модели. /Ср/                      | 4 | 6 | ИОПК-2.1<br>ИОПК-2.2<br>ИОПК-2.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 1.23 | Полиномиальная регрессия. /Лек/          | 5 | 2 | ИОПК-2.1<br>ИОПК-2.2<br>ИОПК-2.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 1.24 | Полиномиальная регрессия. /Ср/           | 4 | 5 | ИОПК-2.1<br>ИОПК-2.2<br>ИОПК-2.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 1.25 | Задача классификации. /Лек/              | 5 | 2 | ИОПК-2.1<br>ИОПК-2.2<br>ИОПК-2.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 1.26 | Задача классификации. /Ср/               | 4 | 6 | ИОПК-2.1<br>ИОПК-2.2<br>ИОПК-2.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 1.27 | Наивный Байесовский классификатор. /Лек/ | 5 | 2 | ИОПК-2.1<br>ИОПК-2.2<br>ИОПК-2.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 1.28 | Наивный Байесовский классификатор. /Ср/  | 5 | 4 | ИОПК-2.1<br>ИОПК-2.2<br>ИОПК-2.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 1.29 | Метод k ближайших соседей. /Пр/          | 5 | 1 | ИОПК-2.1<br>ИОПК-2.2<br>ИОПК-2.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 1.30 | Логистическая регрессия. /Лек/           | 5 | 2 | ИОПК-2.1<br>ИОПК-2.2<br>ИОПК-2.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 1.31 | Логистическая регрессия. /Ср/            | 5 | 4 | ИОПК-2.1<br>ИОПК-2.2<br>ИОПК-2.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 1.32 | Метод опорных векторов. /Пр/             | 5 | 2 | ИОПК-2.1<br>ИОПК-2.2<br>ИОПК-2.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 1.33 | Метод опорных векторов. /Ср/             | 5 | 4 | ИОПК-2.1<br>ИОПК-2.2<br>ИОПК-2.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 1.34 | Деревья принятия решений. /Лек/          | 5 | 2 | ИОПК-2.1<br>ИОПК-2.2<br>ИОПК-2.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 1.35 | Деревья принятия решений. /Ср/           | 5 | 4 | ИОПК-2.1<br>ИОПК-2.2<br>ИОПК-2.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 1.36 | Энтропия и прирост информации. /Пр/      | 5 | 2 | ИОПК-2.1<br>ИОПК-2.2<br>ИОПК-2.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 1.37 | Энтропия и прирост информации. /Ср/      | 5 | 4 | ИОПК-2.1<br>ИОПК-2.2<br>ИОПК-2.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |

|      |   |   |   |                                  |                              |                |   |  |
|------|---|---|---|----------------------------------|------------------------------|----------------|---|--|
| 1.38 | Неопределенность Джини. /Пр/                                      | 5 | 2 | ИОПК-2.1<br>ИОПК-2.2<br>ИОПК-2.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 1.39 | Неопределенность Джини. /Ср/                                      | 5 | 4 | ИОПК-2.1<br>ИОПК-2.2<br>ИОПК-2.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 1.40 | Многоклассовая классификация. /Пр/                                | 5 | 1 | ИОПК-2.1<br>ИОПК-2.2<br>ИОПК-2.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 1.41 | Многоклассовая классификация. /Ср/                                | 5 | 4 | ИОПК-2.1<br>ИОПК-2.2<br>ИОПК-2.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 1.42 | Задача кластеризации. /Пр/  | 5 | 1 | ИОПК-2.1<br>ИОПК-2.2<br>ИОПК-2.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 1.43 | Задача кластеризации. /Ср/  | 5 | 4 | ИОПК-2.1<br>ИОПК-2.2<br>ИОПК-2.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 1.44 | Метод К-средних, иерархическая кластеризация и дендрограммы. /Пр/ | 5 | 1 | ИОПК-2.1<br>ИОПК-2.2<br>ИОПК-2.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 1.45 | Метод К-средних, иерархическая кластеризация и дендрограммы. /Ср/ | 5 | 4 | ИОПК-2.1<br>ИОПК-2.2<br>ИОПК-2.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 1.46 | Ансамблевые методы. /Пр/  | 5 | 2 | ИОПК-2.1<br>ИОПК-2.2<br>ИОПК-2.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 1.47 | Ансамблевые методы. /Ср/  | 5 | 6 | ИОПК-2.1<br>ИОПК-2.2<br>ИОПК-2.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 1.48 | Бэггинг. Бустинг. /Пр/  | 5 | 2 | ИОПК-2.1<br>ИОПК-2.2<br>ИОПК-2.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 1.49 | Бэггинг. Бустинг. /Ср/  | 5 | 4 | ИОПК-2.1<br>ИОПК-2.2<br>ИОПК-2.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 1.50 | Обучение с подкреплением. Алгоритм QLearning. /Лек/               | 5 | 4 | ИОПК-2.1<br>ИОПК-2.2<br>ИОПК-2.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 1.51 | Обучение с подкреплением. Алгоритм QLearning. /Ср/                | 5 | 5 | ИОПК-2.1<br>ИОПК-2.2<br>ИОПК-2.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 1.52 | Консультация по дисциплине /Конс/                                 | 5 | 2 | ИОПК-2.1<br>ИОПК-2.2<br>ИОПК-2.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |

#### 4.1 Образовательные технологии

### 5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

| <b>5.1. Комплект оценочных средств</b>  |   |   |  |   |
|---|---|---|--|---|
| Комплект оценочных средств по дисциплине, состоящий из материалов для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок представлен в КОС дисциплины. |   |   |  |   |
| <b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>  |   |   |  |   |
| <b>6.1. Рекомендуемая литература</b>  |   |   |  |   |
| <b>6.1.1. Основная литература</b>   |   |   |  |   |
|   | Авторы, составители   | Заглавие  | Издательство, год  | Эл.адрес  |
| Л1.1  | Зайцев М. Г.  | Программирование: Структурное программирование, подпрограммы, строки: учебное пособие   | Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2016 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=575676">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=575676</a> |
| Л1.2  | Кучунова Е. В.,<br>Олейников Б. В.,<br>Чердниченко О. М.  | Программирование: процедурное программирование: учебное пособие   | Красноярск: Сибирский федеральный университет (СФУ), 2016                | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=497273">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=497273</a> |
| <b>6.1.2. Дополнительная литература</b>   |   |   |  |   |
|   | Авторы, составители   | Заглавие  | Издательство, год  | Эл.адрес  |
| Л2.1  | Зайцев М. Г.  | Объектно-ориентированный анализ и программирование: учебное пособие   | Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=576800">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=576800</a> |
| Л2.2  | Златопольский Д. М.   | Программирование: типовые задачи, алгоритмы, методы: учебное пособие  | Москва: Лаборатория знаний, 2020   | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=222873">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=222873</a> |
| <b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>  |   |   |  |   |
| Э1  | Научная электронная библиотека "Elibrary"   |   |  |   |
| Э2  | Электронно-библиотечная система "Лань"  |   |  |   |
| Э3  | Университетская библиотека ONLINE   |   |  |   |
| <b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>  |   |   |  |   |
| 6.3.1.1   | Microsoft Office (Access, Excel, Word, OneNote, Outlook, PowerPoint, Publisher, Skype for business)   |   |  |   |
| <b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>  |   |   |  |   |
| 6.3.2.1   | Единое окно доступа к информационным ресурсам   |   |  |   |
| 6.3.2.2   | Консультант-плюс  |   |  |   |
| <b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>   |   |   |  |   |
| Ауд. №  | Назначение  | Оснащение   |  |   |
| Л209  | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского, практического типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с использованием учебных мест с компьютерами. | Учебные места с компьютерами с выходом в интернет. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система.                   |  |   |
| 300   | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной  | Учебные места, оборудованные блочной мебелью с расположением амфитеатром. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибунка, компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная доска с проектором. Моторизованный экран Потолочные поворотные камеры. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Маркерная доска. |  |   |



|     |  |  |
|-----|--|--|
| 322 | Лаборатория систем учета и качества электрической энергии позволяет обеспечить полный цикл лабораторных занятий по моделированию и отработке навыков решения задач учета мониторинга потребления электрической энергии в системе АСКУЭ ( АСТУЭ), ее планирования в условиях оптового рынка, оптимизации электропотребления предприятия, оценки параметров качества электрической энергии на промышленных предприятиях, отработки действий персонала по разработанному сценарию решения производственных задач. | Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная LCD-панель. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Автоматизированные рабочие места студентов и инженерная станция на базе ПК, объединенные локальной сетью.<br>Стенд №1 «Исследование технических и программных средств автоматизированных систем учета электроэнергии» в следующем составе: автоматизированное рабочее место стенда №1, устройство сбора и передачи данных RTU-325, устройство сбора и передачи данных ЭКОМ-3000Т, преобразователь интерфейсов Moxa NPort IA5230A, счетчики электроэнергии, преобразователь интерфейса Moxa UPort 1150.<br>Стенд №2 «Исследование качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения» в следующем составе: автоматизированное рабочее место стенда №2, счетчик-измеритель показателей качества электрической энергии Vinom3, контроллер присоединения Aris C304, анализатор качества электрической энергии Fluke-435II, Анализатор качества электрической энергии Ресурс-UFm20-4252-5-100-1000. Комплекс TEACHTOUCH 3.0 84" UHD. |
|-----|--|--|

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Изучение рабочей программы дисциплины.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождения аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы. Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети "Интернет" организован в читальном зале библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы.

Задания и методические указания к выполнению практических занятий составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины и представлены в УМК дисциплины.

Практические занятия включают в себя освоение действий, обсуждение проблем по основным разделам курса и направлены на углубление изученного теоретического материала и на приобретение умений и навыков.

При подготовке к практическим занятиям используются методические указания, в которых описаны содержание и методы их проведения, условия выполнения, сформулированы вопросы к результатам выполнения заданий.

Методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины и представлены в УМК дисциплины.

Самостоятельная работа студентов включает освоение теоретического материала, подготовку к выполнению заданий практических занятий.

Задания и методические указания к выполнению домашней контрольной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины в УМК дисциплины.

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

При необходимости программа дисциплины может быть адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

При наличии в группе студентов с ограниченными возможностями здоровья возможно использовать адаптивные технологии.

Для студентов с ограниченным слухом:

- использование разнообразных дидактических материалов (карточки, рисунки, письменное описание, схемы и т.п.) как помощь для понимания и решения поставленной задачи;
- использование видеоматериалов, которые дают возможность понять тему занятия и осуществить коммуникативные

действия;

- выполнение проектных заданий по изучаемым темам.

Для студентов с ограниченным зрением:

- использование фильмов с возможностью восприятия на слух даваемой в них информации для последующего ее обсуждения;
- использование аудиоматериалов по изучаемым темам, имеющимся на кафедре;
- индивидуальное общение с преподавателем по изучаемому материалу;
- творческие задания по изучаемым темам или по личному желанию с учетом интересов обучаемого.



Негосударственное частное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Технический университет УГМК»



В.А. Лапин

«4» июня 2024 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Основы российской государственности

|                         |   |  |  |
|-------------------------|---|--|--|
| Закреплена за кафедрой  | гуманитарных и естественно-научных дисциплин            |  |  |
| Учебный план            | Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника | Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий |  |
| Квалификация            | бакалавр  |  |  |
| Форма обучения          | очная   |  |  |
| Общая трудоемкость      | 2 ЗЕТ   |  |  |
| Часов по учебному плану | 72  | Виды контроля в семестрах:   |  |
| в том числе:            |   | зачеты с оценкой 1   |  |
| аудиторные занятия      | 54  |  |  |
| самостоятельная работа  | 9   |  |  |
| часов на контроль       | 9   |  |  |

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>. <Семестр<br>на курсе>) | 1 (1.1) |     | Итого |    |
|--|---------|-----|-------|----|
|  | УП      | РП  | УП    | РП |
| Неделя                                     | 13      | 5/6 |       |    |
| Вид занятий                                | УП      | РП  | УП    | РП |
| Лекции                                     | 18      | 18  | 18    | 18 |
| Практические                               | 36      | 36  | 36    | 36 |
| Итого ауд.                                 | 54      | 54  | 54    | 54 |
| Контактная работа                          | 54      | 54  | 54    | 54 |
| Сам. работа                                | 9       | 9   | 9     | 9  |
| Часы на контроль                           | 9       | 9   | 9     | 9  |
| Итого                                      | 72      | 72  | 72    | 72 |

Разработчик программы:

канд. ист. наук, доц. кафедры, Сильченко Иван Сергеевич \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Основы российской государственности**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий

утвержденного учёным советом вуза от 18.10.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**гуманитарных и естественно-научных дисциплин**

Протокол методического совета университета от 04.06.2024 г. № 8

Зав. кафедрой Гурская Т.В., канд.пед.наук

| <b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>  |   |
|--|---|
| <p>Основной целью преподавания дисциплины «Основы российской государственности» является формирование у обучающихся системы знаний, навыков и компетенций, а также ценностей, правил и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу, развитием чувства патриотизма и гражданственности, формированием духовно-нравственного и культурного фундамента развитой и цельной личности, осознающей особенности исторического пути российского государства, самобытность его политической организации и сопряжение индивидуального достоинства и успеха с общественным прогрессом и политической стабильностью своей Родины.</p>  |   |
| <b>1.1 Задачи</b>  |   |
| <p>Реализация курса предполагает последовательное освоение студентами знаний, представлений, научных концепций, а также исторических, культурологических, социологических и иных данных, связанных с проблематикой развития российской цивилизации и её государственности в исторической ретроспективе и в условиях актуальных вызовов политической, экономической, техногенной и иной природы. Исходя из поставленной цели, для её достижения в рамках дисциплины можно выделить следующие задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- представить историю России в её непрерывном цивилизационном измерении, отразить её наиболее значимые особенности, принципы и актуальные ориентиры;</li> <li>- раскрыть ценностно-поведенческое содержание чувства гражданственности и патриотизма, неотделимого от развитого критического мышления, свободного развития личности и способности независимого суждения об актуальном политико-культурном контексте;</li> <li>- рассмотреть фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представить их в актуальной и значимой перспективе, воспитывающей в гражданине гордость и сопричастность своей культуре и своему народу; внутри российской цивилизации и отражающие её многонациональный, многоконфессиональный и солидарный (общинный) характер;</li> <li>- рассмотреть особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении;</li> <li>- исследовать наиболее вероятные внешние и внутренние вызовы, стоящие перед лицом российской цивилизации и её государственностью в настоящий момент, обозначить ключевые сценарии её перспективного развития;</li> <li>- обозначить фундаментальные ценностные принципы (константы) российской цивилизации (единство многообразия, суверенитет (сила и доверие), согласие и сотрудничество, любовь и ответственность, созидание и развитие), а также связанные между собой ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (такие как стабильность, миссия, ответственность и справедливость).</li> </ul> |   |
| <b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>  |   |
| Цикл (раздел) ОП:  | Б1.О  |
| <b>2.1</b>   | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>  |
| <b>2.2</b>   | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| <b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>  |   |
| <b>УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</b>  |   |
| ИУК-2.5: Целенаправленно использует академические знания и умения для достижения целей социально ориентированного проекта и общественного развития   |   |
| ИУК-2.4: Разрабатывает паспорт проекта с учётом компетенций студенческой команды, имеющихся ресурсов, а также самоопределения участников проекта по отношению к решаемой проблеме  |   |
| ИУК-2.3: Вырабатывает гипотезу решения в целях реализации проекта в условиях ресурсных, нормативных и этических ограничений, регулярного проведения рефлексивных мероприятий для развития гражданственности и профессионализма участников проекта  |   |
| <b>УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</b>  |   |
| ИУК-5.8: Выражает свою гражданскую идентичность – принадлежность к государству, обществу, культурному и языковому пространству страны, осознаёт принятие на себя ответственности за будущее страны   |   |
| ИУК-5.9: Выражает приверженность традиционным российским ценностям, проявляет активную гражданскую позицию и гражданскую солидарность  |   |
| ИУК-5.10: Эффективно применяет рефлексивные практики для осмысления результатов и присвоения опыта реализации социально ориентированных проектов; осознания взаимосвязей между академическими знаниями, гражданственностью и позитивными социальными изменениями   |   |
| ИУК-5.7: Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера  |   |
| ИУК-5.4: Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям  |   |

|  |
|--|
| ИУК-5.5: Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп   |
| ИУК-5.6: Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

|            |  |
|------------|--|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>  |
| 3.1.1      | Обучающийся должен знать социальные и культурных различия, историческое наследие и культурные традиции разных социальных групп.  |
| 3.1.2      | Обучающийся должен знать основные культурные особенности и традиции различных социальных групп.  |
| 3.1.3      | Обучающийся должен знать: этапы исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и культурных традиций развития.   |
| 3.1.4      | Обучающийся должен знать ценностные ориентиры и гражданскую позицию; проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера.   |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>  |
| 3.2.1      | Обучающийся должен уметь демонстрировать толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношению к историческому наследию и культурным традициям.   |
| 3.2.2      | Обучающийся должен уметь находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп.  |
| 3.2.3      | Обучающийся должен уметь: анализировать общие тенденции исторического развития России в контексте мировой истории и оценивать отдельные факты истории России.  |
| 3.2.4      | Обучающийся должен уметь сознательно выбирать ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждать и решать проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера.   |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>  |
| 3.3.1      | Обучающийся должен владеть навыками толерантного восприятия социальных и культурных различий, уважительного и бережного отношению к историческому наследию и культурным традициям.   |
| 3.3.2      | Обучающийся должен владеть навыками общения и взаимодействия с представителями других социальных групп, обладающих культурными особенностями.  |
| 3.3.3      | Обучающийся должен владеть: навыками использования знаний об этапах исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и культурных традиций, навыками анализа исторических источников, навыками аргументации собственного мнения об основных событиях и основных исторических деятелях. |
| 3.3.4      | Обучающийся должен владеть навыками подбора аргументации при обсуждении и решении проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера.   |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                    | Семестр / Курс | Часов | Компетенции   | Литература   | Ресурсы | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|--|----------------|-------|---|--|---------|------------|------------|
|             | <b>Раздел 1. Что такое Россия</b>                            |                |       |   |  |         |            |            |
| 1.1         | Современная Россия: цифры и факты, достижения и герои. /Лек/ | 1              | 2     | ИУК-5.4<br>ИУК-5.5<br>ИУК-5.6<br>ИУК-5.7<br>ИУК-5.8<br>ИУК-5.9<br>ИУК-5.10<br>ИУК-2.3<br>ИУК-2.4<br>ИУК-2.5 | Л1.5<br>Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.7<br>Л1.4<br>Л1.3<br>Л1.6Л<br>2.5<br>Л2.4<br>Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.6<br>Л2.3 |         | 0          |            |

|                    |  |                       |              |   |  |                |                   |                   |
|--------------------|--|-----------------------|--------------|---|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 1.2                | Многообразие российских регионов. Испытания и победы России. Герои страны, герои народа. /Пр/  | 1                     | 6            | ИУК-5.4<br>ИУК-5.5<br>ИУК-5.6<br>ИУК-5.7<br>ИУК-5.8<br>ИУК-5.9<br>ИУК-5.10<br>ИУК-2.3<br>ИУК-2.4<br>ИУК-2.5 | Л1.5<br>Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.7<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.5<br>Л2.4<br>Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.6<br>Л2.3 |                | 0                 |                   |
| 1.3                | Страна в её пространственном, человеческом, ресурсном, идейно-символическом и нормативно-политическом измерении. /Ср/  | 1                     | 1            | ИУК-5.4<br>ИУК-5.5<br>ИУК-5.6<br>ИУК-5.7<br>ИУК-5.8<br>ИУК-5.9<br>ИУК-5.10<br>ИУК-2.3<br>ИУК-2.4<br>ИУК-2.5 | Л1.5<br>Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.7<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.5<br>Л2.4<br>Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.6<br>Л2.3 |                | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>  | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 2. Российское государство-цивилизация</b>  |                       |              |   |  |                |                   |                   |
| 2.1                | Цивилизационный подход: возможности и ограничения. Философское осмысление России как цивилизации. /Лек/  | 1                     | 4            | ИУК-5.4<br>ИУК-5.5<br>ИУК-5.6<br>ИУК-5.7<br>ИУК-5.8<br>ИУК-5.9<br>ИУК-5.10<br>ИУК-2.3<br>ИУК-2.4<br>ИУК-2.5 | Л1.5<br>Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.7<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.5<br>Л2.4<br>Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.6<br>Л2.3 |                | 0                 |                   |
| 2.2                | Применимость и альтернативы цивилизационного подхода. Российская цивилизация в академическом дискурсе. /Пр/  | 1                     | 4            | ИУК-5.4<br>ИУК-5.5<br>ИУК-5.6<br>ИУК-5.7<br>ИУК-5.8<br>ИУК-5.9<br>ИУК-5.10<br>ИУК-2.3<br>ИУК-2.4<br>ИУК-2.5 | Л1.5<br>Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.7<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.5<br>Л2.4<br>Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.6<br>Л2.3 |                | 0                 |                   |
| 2.3                | Исторические, географические, институциональные основания формирования российской цивилизации. Концептуализация понятия «цивилизация» вне идей стадияльного детерминизма. /Ср/ | 1                     | 2            | ИУК-5.4<br>ИУК-5.5<br>ИУК-5.6<br>ИУК-5.7<br>ИУК-5.8<br>ИУК-5.9<br>ИУК-5.10<br>ИУК-2.3<br>ИУК-2.4<br>ИУК-2.5 | Л1.5<br>Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.7<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.5<br>Л2.4<br>Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.6<br>Л2.3 |                | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>  | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |

|                    |   |                       |              |   |  |                |                   |                   |
|--------------------|---|-----------------------|--------------|---|--|----------------|-------------------|-------------------|
|                    | <b>Раздел 3. Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации</b>   |                       |              |   |  |                |                   |                   |
| 3.1                | Мировоззрение и идентичность. Мировоззренческие принципы (константы) российской цивилизации. /Лек/  | 1                     | 4            | ИУК-5.4<br>ИУК-5.5<br>ИУК-5.6<br>ИУК-5.7<br>ИУК-5.8<br>ИУК-5.9<br>ИУК-5.10<br>ИУК-2.3<br>ИУК-2.4<br>ИУК-2.5 | Л1.5<br>Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.7<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.5<br>Л2.4<br>Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.6<br>Л2.3 |                | 0                 |                   |
| 3.2                | Ценностные вызовы современной политики. Концепт мировоззрения в социальных науках. Системная модель мировоззрения. Ценности российской цивилизации. Мировоззрение и государство. /Пр/ | 1                     | 10           | ИУК-5.4<br>ИУК-5.5<br>ИУК-5.6<br>ИУК-5.7<br>ИУК-5.8<br>ИУК-5.9<br>ИУК-5.10<br>ИУК-2.3<br>ИУК-2.4<br>ИУК-2.5 | Л1.5<br>Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.7<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.5<br>Л2.4<br>Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.6<br>Л2.3 |                | 0                 |                   |
| 3.3                | Мировоззрение и его значение для человека, общества, государства. /Ср/  | 1                     | 2            | ИУК-5.4<br>ИУК-5.5<br>ИУК-5.6<br>ИУК-5.7<br>ИУК-5.8<br>ИУК-5.9<br>ИУК-5.10<br>ИУК-2.3<br>ИУК-2.4<br>ИУК-2.5 | Л1.5<br>Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.7<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.5<br>Л2.4<br>Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.6<br>Л2.3 |                | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>  | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 4. Политическое устройство России</b>   |                       |              |   |  |                |                   |                   |
| 4.1                | Конституционные принципы и разделение властей. Стратегическое планирование: национальные проекты и государственные программы. /Лек/   | 1                     | 4            | ИУК-5.4<br>ИУК-5.5<br>ИУК-5.6<br>ИУК-5.7<br>ИУК-5.8<br>ИУК-5.9<br>ИУК-5.10<br>ИУК-2.3<br>ИУК-2.4<br>ИУК-2.5 | Л1.5<br>Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.7<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.5<br>Л2.4<br>Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.6<br>Л2.3 |                | 0                 |                   |



|                    |  |                       |              |   |  |                |                   |                   |
|--------------------|--|-----------------------|--------------|---|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 4.2                | Власть и легитимность в конституционном преломлении. Уровни и ветви власти. Планирование будущего: государственные стратегии и гражданское участие. /Пр/   | 1                     | 6            | ИУК-5.4<br>ИУК-5.5<br>ИУК-5.6<br>ИУК-5.7<br>ИУК-5.8<br>ИУК-5.9<br>ИУК-5.10<br>ИУК-2.3<br>ИУК-2.4<br>ИУК-2.5 | Л1.5<br>Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.7<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.5<br>Л2.4<br>Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.6<br>Л2.3 |                | 0                 |                   |
| 4.3                | Объективное представление российских государственных и общественных институтов, их истории и ключевых причинно-следственных связей последних лет социальной трансформации. /Ср/                  | 1                     | 2            | ИУК-5.4<br>ИУК-5.5<br>ИУК-5.6<br>ИУК-5.7<br>ИУК-5.8<br>ИУК-5.9<br>ИУК-5.10<br>ИУК-2.3<br>ИУК-2.4<br>ИУК-2.5 | Л1.5<br>Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.7<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.5<br>Л2.4<br>Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.6<br>Л2.3 |                | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>  | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 5. Вызовы будущего и развитие страны</b>   |                       |              |   |  |                |                   |                   |
| 5.1                | Актуальные вызовы и проблемы развития России. Сценарии развития российской цивилизации. Модуль "Обучение служением. Рефлексия - как инструмент формирования активной гражданской позиции". /Лек/ | 1                     | 4            | ИУК-5.4<br>ИУК-5.5<br>ИУК-5.6<br>ИУК-5.7<br>ИУК-5.8<br>ИУК-5.9<br>ИУК-5.10<br>ИУК-2.3<br>ИУК-2.4<br>ИУК-2.5 | Л1.5<br>Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.7<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.5<br>Л2.4<br>Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.6<br>Л2.3 |                | 0                 |                   |
| 5.2                | Россия и глобальные вызовы. Внутренние вызовы общественного развития. Образы будущего России. Ориентиры стратегического развития. Сценарии развития российской цивилизации. /Пр/                 | 1                     | 10           | ИУК-5.4<br>ИУК-5.5<br>ИУК-5.6<br>ИУК-5.7<br>ИУК-5.8<br>ИУК-5.9<br>ИУК-5.10<br>ИУК-2.3<br>ИУК-2.4<br>ИУК-2.5 | Л1.5<br>Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.7<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.5<br>Л2.4<br>Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.6<br>Л2.3 |                | 0                 |                   |
| 5.3                | Сценарии перспективного развития страны и роль гражданина в этих сценариях. /Ср/   | 1                     | 2            | ИУК-5.4<br>ИУК-5.5<br>ИУК-5.6<br>ИУК-5.7<br>ИУК-5.8<br>ИУК-5.9<br>ИУК-5.10<br>ИУК-2.3<br>ИУК-2.4<br>ИУК-2.5 | Л1.5<br>Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.7<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.5<br>Л2.4<br>Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.6<br>Л2.3 |                | 0                 |                   |

|     |            |   |   |   |  |  |   |  |
|-----|------------|---|---|---|--|--|---|--|
| 5.4 | /ЗачётСОц/ | 1 | 9 | ИУК-5.4<br>ИУК-5.5<br>ИУК-5.6<br>ИУК-5.7<br>ИУК-5.8<br>ИУК-5.9<br>ИУК-5.10<br>ИУК-2.3<br>ИУК-2.4<br>ИУК-2.5 |  |  | 0 |  |
|-----|------------|---|---|---|--|--|---|--|

#### 4.1 Образовательные технологии

Интеллектуальные игры и конкурсы  
Презентационные проекты  
Обращение к мультимедийным образовательным порталам  
Просмотр актуальных обучающих и художественных видеоматериалов  
Презентационные деловые игры  
Открытые лекции и дискуссии  
Студенческие дебаты  
Тематические мастерские

### 5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 5.1. Комплект оценочных средств

Комплект оценочных средств по дисциплине, состоящий из материалов для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок представлен в КОС дисциплины.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители             | Заглавие  | Издательство, год                  | Эл.адрес  |
|------|---------------------------------|---|------------------------------------|---|
| Л1.1 | Тойнби А. Д.                    | Цивилизация перед судом истории: монография                       | Москва: Директ-Медиа, 2007         | <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=36176">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=36176</a>     |
| Л1.2 | Шпенглер О.,<br>Маханьков И. И. | Закат Европы: монография  | Москва: Директ-Медиа, 2007         | <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=36227">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=36227</a>     |
| Л1.3 | Пархоменко Т. А.                | Российская цивилизация: между Западом и Востоком: монография      | Москва: Институт Наследия, 2021    | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=612142">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=612142</a> |
| Л1.4 | Козырев М. С.                   | Принятие и исполнение государственных решений: учебное пособие    | Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2019 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=496777">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=496777</a> |
| Л1.5 | Данилевский Н. Я.               | Россия и Европа   | Москва: Де'Либри, 2015             | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=477440">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=477440</a> |
| Л1.6 | Яшкова Т. А.                    | Сравнительная политология: учебник                                | Москва: Дашков и К°, 2022          | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=621953">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=621953</a> |
| Л1.7 | Сахаров А. Н.                   | История России – органическая часть истории человечества: учебник | Москва: Директ-Медиа, 2014         | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233366">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233366</a> |

##### 6.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители                      | Заглавие                         | Издательство, год      | Эл.адрес  |
|------|--|----------------------------------|------------------------|---|
| Л2.1 | Неврюев А. Н., Тяг Е. Э., Гагарина М. А. | Политическая психология: учебник | Москва: Прометей, 2018 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=494885">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=494885</a> |

|      | Авторы, составители | Заглавие   | Издательство, год                                     | Эл.адрес  |
|------|---------------------|--|---|---|
| Л2.2 | Гойнби А. Д.        | Постижение истории: монография   | Москва: Директ-Медиа, 2007                            | <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=36175">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=36175</a>     |
| Л2.3 | Гранин Ю. Д.        | Нации и национализм. Теория и история: монография  | Москва: Директ-Медиа, 2022                            | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=694784">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=694784</a> |
| Л2.4 | Шарапова Т. А.      | История правовых и политических учений: учебное пособие  | Москва: А-Приор, 2010                                 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=56321">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=56321</a>   |
| Л2.5 | Гумилев Л. Н.       | От Руси к России: очерки этнической истории: научная литература  | Москва: Агентство ФТМ, Лтд, 2013                      | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=459873">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=459873</a> |
| Л2.6 | Ледяев В. Г.        | Социология власти: теория и опыт эмпирического исследования власти в городских сообществах: монография | Москва: Издательский дом Высшей школы экономики, 2012 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=227284">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=227284</a> |

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

|         |   |
|---------|---|
| 6.3.1.1 | Microsoft Windows   |
| 6.3.1.2 | Microsoft Office (Access, Excel, Word, OneNote, Outlook, PowerPoint, Publisher, Skype for business) |
| 6.3.1.3 | Google Chrome   |
| 6.3.1.4 | Mozilla Firefox   |
| 6.3.1.5 | Яндекс.Браузер  |

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

|         |                  |
|---------|------------------|
| 6.3.2.1 | Консультант-плюс |
|---------|------------------|

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Ауд. № | Назначение   | Оснащение  |
|--------|--|--|
| 300    | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной | Учебные места, оборудованные блочной мебелью с расположением амфитеатром. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибунка, компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная доска с проектором. Моторизованный экран Потолочные поворотные камеры. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Маркерная доска.  |
| 301    | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной | Учебные места, оборудованные блочной мебелью с расположением амфитеатром. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибунка, компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная доска с проектором. Моторизованный экран. Потолочные поворотные камеры. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Маркерная доска. |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Изучение рабочей программы дисциплины.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы. Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети "Интернет" организован в читальном зале библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы.

Задания и методические указания к выполнению практических занятий составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины Русский язык и культура речи и представлены в УМК дисциплины.

Практические занятия включают в себя освоение действий, обсуждение проблем по основным разделам курса и направлены на углубление изученного теоретического материала и на приобретение умений и навыков.

При подготовке к практическим занятиям используются методические указания, в которых описаны содержание и методы их проведения, условия выполнения, сформулированы вопросы к результатам выполнения заданий.

Методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины Русский язык и культура речи и представлены в УМК дисциплины.

Самостоятельная работа студентов включает освоение теоретического материала, подготовку к выполнению заданий практических занятий, и подготовку к зачету.

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

При необходимости программа дисциплины может быть адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

При наличии в группе студентов с ограниченными возможностями здоровья возможно использовать адаптивные технологии.

Для студентов с ограниченным слухом:

- использование разнообразных дидактических материалов (карточки, рисунки, письменное описание, схемы и т.п.) как помощь для понимания и решения поставленной задачи;
- использование видеоматериалов, которые дают возможность понять тему занятия и осуществить коммуникативные действия;
- выполнение проектных заданий по изучаемым темам.

Для студентов с ограниченным зрением:

- использование фильмов с возможностью восприятия на слух даваемой в них информации для последующего ее обсуждения;
- использование аудиоматериалов по изучаемым темам, имеющимся на кафедре;
- индивидуальное общение с преподавателем по изучаемому материалу;
- творческие задания по изучаемым темам или по личному желанию с учетом интересов обучаемого.



**Негосударственное частное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Технический университет УГМК»**



**В.А. Лапин**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Электрические и электронные аппараты**

|                         |  |                            |
|-------------------------|--|----------------------------|
| Закреплена за кафедрой  | <b>энергетики</b>  |                            |
| Учебный план            | Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий |                            |
| Квалификация            | <b>бакалавр</b>  |                            |
| Форма обучения          | <b>очная</b>   |                            |
| Общая трудоемкость      | <b>3 ЗЕТ</b>   |                            |
| Часов по учебному плану | 108  | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе:            |  | экзамены 5                 |
| аудиторные занятия      | 56   |                            |
| самостоятельная работа  | 23   |                            |
| часов на контроль       | 27   |                            |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>) | 5 (3.1) |     | Итого |     |
|---|---------|-----|-------|-----|
|   | 13 5/6  |     |       |     |
| Неделя                                    | 13 5/6  |     |       |     |
| Вид занятий                               | уп      | рп  | уп    | рп  |
| Лекции                                    | 28      | 28  | 28    | 28  |
| Лабораторные                              | 14      | 14  | 14    | 14  |
| Практические                              | 14      | 14  | 14    | 14  |
| Консультации                              | 2       | 2   | 2     | 2   |
| Итого ауд.                                | 56      | 56  | 56    | 56  |
| Контактная работа                         | 58      | 58  | 58    | 58  |
| Сам. работа                               | 23      | 23  | 23    | 23  |
| Часы на контроль                          | 27      | 27  | 27    | 27  |
| Итого                                     | 108     | 108 | 108   | 108 |

Разработчик программы:

-, *ст. преподаватель, Гусакин Андрей Александрович* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Электрические и электронные аппараты**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий

утвержденного учёным советом вуза от 18.10.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**энергетики**

Протокол методического совета университета от 04.06.2024 г. № 8

Зав. кафедрой Федорова Светлана Владимировна, канд.техн. наук, доцент

| <b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>  |   |                |       |                                  |  |  |            |            |
|--|---|----------------|-------|----------------------------------|--|--|------------|------------|
| Целью изучения данной дисциплины является приобретение знаний, умений и навыков, необходимых студенту для осуществления практической деятельности, связанной с применением, выбором и эксплуатацией современных электромеханических и электронных низковольтных и высоковольтных аппаратов.  |   |                |       |                                  |  |  |            |            |
| <b>1.1 Задачи</b>  |   |                |       |                                  |  |  |            |            |
| Задачи дисциплины «Электрические и электронные аппараты»:<br>1) изучить теоретические основы и принципы работы электрических аппаратов;<br>2) овладеть методами выбора и расчета электрических и электронных аппаратов электротехнических систем, в том числе с помощью информационных технологий;<br>2) рассмотреть вопросы выбора и применения электрических аппаратов в области автоматизированного электропривода. |   |                |       |                                  |  |  |            |            |
| <b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>  |   |                |       |                                  |  |  |            |            |
| Цикл (раздел) ОП:  |   | Б1.О           |       |                                  |  |  |            |            |
| <b>2.1</b>   | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>  |                |       |                                  |  |  |            |            |
| 2.1.1  | Метрология, стандартизация и сертификация   |                |       |                                  |  |  |            |            |
| 2.1.2  | Профилирующая практика  |                |       |                                  |  |  |            |            |
| 2.1.3  | Основы электроэнергетики и электротехники   |                |       |                                  |  |  |            |            |
| 2.1.4  | Техническая механика  |                |       |                                  |  |  |            |            |
| 2.1.5  | Электротехника  |                |       |                                  |  |  |            |            |
| <b>2.2</b>   | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |                |       |                                  |  |  |            |            |
| 2.2.1  | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |                |       |                                  |  |  |            |            |
| <b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>  |   |                |       |                                  |  |  |            |            |
| <b>ОПК-4: Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин</b>   |   |                |       |                                  |  |  |            |            |
| ИОПК-4.6: Применяет знания функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов  |   |                |       |                                  |  |  |            |            |
| <b>ОПК-6: Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности</b>  |   |                |       |                                  |  |  |            |            |
| ИОПК-6.2: Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность  |   |                |       |                                  |  |  |            |            |
| ИОПК-6.1: Демонстрирует знания и понимания принципа работы средств измерения электрических и неэлектрических величин, методов обработки результатов измерений и оценки погрешности измерений   |   |                |       |                                  |  |  |            |            |
| <b>В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен</b>  |   |                |       |                                  |  |  |            |            |
| <b>3.1</b>   | <b>Знать:</b>   |                |       |                                  |  |  |            |            |
| <b>3.2</b>   | <b>Уметь:</b>   |                |       |                                  |  |  |            |            |
| <b>3.3</b>   | <b>Владеть:</b>   |                |       |                                  |  |  |            |            |
| <b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>   |   |                |       |                                  |  |  |            |            |
| Код занятия  | Наименование разделов и тем /вид занятия/   | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                      | Литература   | Ресурсы                                | Инте ракт. | Примечание |
|  | <b>Раздел 1. Общие вопросы, связанные с ЭиЭА</b>  |                |       |                                  |  |  |            |            |
| 1.1  | Укрупненная классификация, области применения и назначение ЭиЭА /Лек/   | 5              | 2     | ИОПК-4.6<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6<br>Л2.7<br>Л2.8<br>Л2.9 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7 | 0          |            |



|     |   |   |   |                                  |  |  |   |  |
|-----|---|---|---|----------------------------------|--|--|---|--|
| 1.2 | Укрупненная классификация, области применения и назначение ЭиЭА /Ср/  | 5 | 1 | ИОПК-4.6<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6<br>Л2.7<br>Л2.8<br>Л2.9 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7 | 0 |  |
| 1.3 | Электрический аппарат как средство управления режимами работы, защиты и регулирования параметров систем /Лек/ | 5 | 2 | ИОПК-4.6<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6<br>Л2.7<br>Л2.8<br>Л2.9 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7 | 0 |  |
| 1.4 | Электрический аппарат как средство управления режимами работы, защиты и регулирования параметров систем /Ср/  | 5 | 1 | ИОПК-4.6<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6<br>Л2.7<br>Л2.8<br>Л2.9 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7 | 0 |  |
| 1.5 | История развития ЭиЭА /Лек/   | 5 | 1 | ИОПК-4.6<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6<br>Л2.7<br>Л2.8<br>Л2.9 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7 | 0 |  |
| 1.6 | История развития ЭиЭА /Ср/  | 5 | 2 | ИОПК-4.6<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6<br>Л2.7<br>Л2.8<br>Л2.9 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7 | 0 |  |

|                    |   |                       |              |                                  |  |  |                   |                   |
|--------------------|---|-----------------------|--------------|----------------------------------|--|--|-------------------|-------------------|
| 1.7                | Виды конструктивного исполнения<br>ЭиЭА /Лек/   | 5                     | 1            | ИОПК-4.6<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6<br>Л2.7<br>Л2.8<br>Л2.9 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7 | 0                 |                   |
| 1.8                | Виды конструктивного исполнения<br>ЭиЭА /Ср/  | 5                     | 2            | ИОПК-4.6<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6<br>Л2.7<br>Л2.8<br>Л2.9 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>               | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b>                         | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 2. Основные физические явления и процессы, связанные с функционированием ЭиЭА</b> |                       |              |                                  |  |  |                   |                   |
| 2.1                | Электродинамические силы.<br>Электродинамическая стойкость электрических аппаратов /Лек/    | 5                     | 2            | ИОПК-4.6<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6<br>Л2.7<br>Л2.8<br>Л2.9 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7 | 0                 |                   |
| 2.2                | Электродинамические силы.<br>Электродинамическая стойкость электрических аппаратов /Ср/     | 5                     | 1            | ИОПК-4.6<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6<br>Л2.7<br>Л2.8<br>Л2.9 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7 | 0                 |                   |
| 2.3                | Потери в ЭиЭА /Лек/   | 5                     | 1            | ИОПК-4.6<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6<br>Л2.7<br>Л2.8<br>Л2.9 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7 | 0                 |                   |

|     |  |   |   |                                  |  |  |   |  |
|-----|--|---|---|----------------------------------|--|--|---|--|
| 2.4 | Потери в ЭиЭА /Ср/   | 5 | 1 | ИОПК-4.6<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6<br>Л2.7<br>Л2.8<br>Л2.9 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7 | 0 |  |
| 2.5 | Тепловые процессы и явления в ЭиЭА. Термическая стойкость электрических аппаратов /Лек/  | 5 | 2 | ИОПК-4.6<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6<br>Л2.7<br>Л2.8<br>Л2.9 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7 | 0 |  |
| 2.6 | Тепловые процессы и явления в ЭиЭА. Термическая стойкость электрических аппаратов /Ср/   | 5 | 1 | ИОПК-4.6<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6<br>Л2.7<br>Л2.8<br>Л2.9 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7 | 0 |  |
| 2.7 | Основы теории горения и гашения электрической дуги. Устройства и методы дугогашения. Бездуговая коммутация электрических цепей /Лек/ | 5 | 2 | ИОПК-4.6<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6<br>Л2.7<br>Л2.8<br>Л2.9 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7 | 0 |  |
| 2.8 | Основы теории горения и гашения электрической дуги. Устройства и методы дугогашения. Бездуговая коммутация электрических цепей /Ср/  | 5 | 1 | ИОПК-4.6<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6<br>Л2.7<br>Л2.8<br>Л2.9 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7 | 0 |  |

|      |  |   |   |                                  |  |  |   |  |
|------|--|---|---|----------------------------------|--|--|---|--|
| 2.9  | Перенапряжения в электрических сетях /Лек/   | 5 | 1 | ИОПК-4.6<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6<br>Л2.7<br>Л2.8<br>Л2.9 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7 | 0 |  |
| 2.10 | Перенапряжения в электрических сетях /Ср/  | 5 | 1 | ИОПК-4.6<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6<br>Л2.7<br>Л2.8<br>Л2.9 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7 | 0 |  |
| 2.11 | Явление электрического контакта. Конструкции и материалы электрических контактов /Лек/ | 5 | 1 | ИОПК-4.6<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6<br>Л2.7<br>Л2.8<br>Л2.9 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7 | 0 |  |
| 2.12 | Явление электрического контакта. Конструкции и материалы электрических контактов /Ср/  | 5 | 1 | ИОПК-4.6<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6<br>Л2.7<br>Л2.8<br>Л2.9 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7 | 0 |  |
| 2.13 | Магнитные цепи /Лек/   | 5 | 1 | ИОПК-4.6<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6<br>Л2.7<br>Л2.8<br>Л2.9 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7 | 0 |  |

|                    |  |                       |              |                                  |  |  |                   |                   |
|--------------------|--|-----------------------|--------------|----------------------------------|--|--|-------------------|-------------------|
| 2.14               | Магнитные цепи /Ср/  | 5                     | 1            | ИОПК-4.6<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6<br>Л2.7<br>Л2.8<br>Л2.9 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7 | 0                 |                   |
| 2.15               | Силовые полупроводниковые ключи /Лек/  | 5                     | 1            | ИОПК-4.6<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6<br>Л2.7<br>Л2.8<br>Л2.9 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7 | 0                 |                   |
| 2.16               | Силовые полупроводниковые ключи /Ср/   | 5                     | 1            | ИОПК-4.6<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6<br>Л2.7<br>Л2.8<br>Л2.9 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>               | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b>                         | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 3. Аппараты управления и распределительных устройств напряжением до 1000 В</b> |                       |              |                                  |  |  |                   |                   |
| 3.1                | ЭиЭА защиты и дистанционного управления /Лек/  | 5                     | 2            | ИОПК-4.6<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6<br>Л2.7<br>Л2.8<br>Л2.9 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7 | 0                 |                   |
| 3.2                | Расчет и выбор автоматических выключателей системы электроснабжения /Пр/                 | 5                     | 3            | ИОПК-4.6<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6<br>Л2.7<br>Л2.8<br>Л2.9 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7 | 0                 |                   |

|     |   |   |   |                                  |  |  |   |  |
|-----|---|---|---|----------------------------------|--|--|---|--|
| 3.3 | ЭиЭА защиты и дистанционного управления /Ср/  | 5 | 1 | ИОПК-4.6<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6<br>Л2.7<br>Л2.8<br>Л2.9 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7 | 0 |  |
| 3.4 | ЭиЭА автоматики, управления, релейной защиты и сигнализации /Лек/   | 5 | 1 | ИОПК-4.6<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6<br>Л2.7<br>Л2.8<br>Л2.9 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7 | 0 |  |
| 3.5 | Изучение электрических аппаратов схемы электроснабжения ПС "Электромедь" /Пр/                                       | 5 | 3 | ИОПК-4.6<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6<br>Л2.7<br>Л2.8<br>Л2.9 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7 | 0 |  |
| 3.6 | Изучение устройства и выбор контакторов и магнитных пускателей для управления и защиты асинхронного двигателя /Лаб/ | 5 | 6 | ИОПК-4.6<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6<br>Л2.7<br>Л2.8<br>Л2.9 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7 | 0 |  |
| 3.7 | ЭиЭА автоматики, управления, релейной защиты и сигнализации /Ср/  | 5 | 1 | ИОПК-4.6<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6<br>Л2.7<br>Л2.8<br>Л2.9 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7 | 0 |  |

|      |   |   |   |                                  |  |  |   |  |
|------|---|---|---|----------------------------------|--|--|---|--|
| 3.8  | Прочие ЭиЭА /Лек/   | 5 | 1 | ИОПК-4.6<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6<br>Л2.7<br>Л2.8<br>Л2.9 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7 | 0 |  |
| 3.9  | Защита электродвигателя. Виды, схемы, принцип действия защиты электродвигателя /Пр/ | 5 | 2 | ИОПК-4.6<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6<br>Л2.7<br>Л2.8<br>Л2.9 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7 | 0 |  |
| 3.10 | Исследование работы тиристорного преобразователя /Лаб/                              | 5 | 2 | ИОПК-4.6<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6<br>Л2.7<br>Л2.8<br>Л2.9 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7 | 0 |  |
| 3.11 | Исследование работы частотного преобразователя /Лаб/                                | 5 | 2 | ИОПК-4.6<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6<br>Л2.7<br>Л2.8<br>Л2.9 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7 | 0 |  |
| 3.12 | Прочие ЭиЭА /Ср/  | 5 | 1 | ИОПК-4.6<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6<br>Л2.7<br>Л2.8<br>Л2.9 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7 | 0 |  |

|                    |   |                       |              |                                  |  |  |                   |                   |
|--------------------|---|-----------------------|--------------|----------------------------------|--|--|-------------------|-------------------|
| 3.13               | Выбор ЭиЭА /Лек/  | 5                     | 2            | ИОПК-4.6<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6<br>Л2.7<br>Л2.8<br>Л2.9 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7 | 0                 |                   |
| 3.14               | Выбор ЭиЭА /Ср/   | 5                     | 1            | ИОПК-4.6<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6<br>Л2.7<br>Л2.8<br>Л2.9 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>        | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>               | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b>                         | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 4. Аппараты напряжением выше 1000 В</b>       |                       |              |                                  |  |  |                   |                   |
| 4.1                | Коммутационные ЭиЭА /Лек/                               | 5                     | 1            | ИОПК-4.6<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6<br>Л2.7<br>Л2.8<br>Л2.9 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7 | 0                 |                   |
| 4.2                | Коммутационные ЭиЭА /Ср/                                | 5                     | 1            | ИОПК-4.6<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6<br>Л2.7<br>Л2.8<br>Л2.9 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7 | 0                 |                   |
| 4.3                | Аппараты для ограничения тока короткого замыкания /Лек/ | 5                     | 1            | ИОПК-4.6<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6<br>Л2.7<br>Л2.8<br>Л2.9 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7 | 0                 |                   |



|     |   |   |   |                                  |  |  |   |  |
|-----|---|---|---|----------------------------------|--|--|---|--|
| 4.4 | Аппараты для ограничения тока короткого замыкания /Пр/                | 5 | 2 | ИОПК-4.6<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6<br>Л2.7<br>Л2.8<br>Л2.9 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7 | 0 |  |
| 4.5 | Аппараты для ограничения тока короткого замыкания /Ср/                | 5 | 1 | ИОПК-4.6<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6<br>Л2.7<br>Л2.8<br>Л2.9 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7 | 0 |  |
| 4.6 | Аппараты защиты от перенапряжений в электрических сетях /Лек/         | 5 | 1 | ИОПК-4.6<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6<br>Л2.7<br>Л2.8<br>Л2.9 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7 | 0 |  |
| 4.7 | Герконовые реле – расчет и выбор /Пр/                                 | 5 | 4 | ИОПК-4.6<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6<br>Л2.7<br>Л2.8<br>Л2.9 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7 | 0 |  |
| 4.8 | Изучение принципа работы ограничивающих электрических аппаратов /Лаб/ | 5 | 4 | ИОПК-4.6<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6<br>Л2.7<br>Л2.8<br>Л2.9 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7 | 0 |  |

|      |   |   |   |                                  |  |  |   |  |
|------|---|---|---|----------------------------------|--|--|---|--|
| 4.9  | Аппараты защиты от перенапряжений в электрических сетях /Ср/  | 5 | 1 | ИОПК-4.6<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6<br>Л2.7<br>Л2.8<br>Л2.9 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7 | 0 |  |
| 4.10 | Аппараты для компенсации реактивной мощности и фильтрация высших гармоник в электрических сетях /Лек/ | 5 | 1 | ИОПК-4.6<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6<br>Л2.7<br>Л2.8<br>Л2.9 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7 | 0 |  |
| 4.11 | Аппараты для компенсации реактивной мощности и фильтрация высших гармоник в электрических сетях /Ср/  | 5 | 1 | ИОПК-4.6<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6<br>Л2.7<br>Л2.8<br>Л2.9 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7 | 0 |  |
| 4.12 | Применение, эксплуатация и выбор ЭиЭА /Лек/   | 5 | 1 | ИОПК-4.6<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6<br>Л2.7<br>Л2.8<br>Л2.9 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7 | 0 |  |
| 4.13 | Применение, эксплуатация и выбор ЭиЭА /Ср/  | 5 | 1 | ИОПК-4.6<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6<br>Л2.7<br>Л2.8<br>Л2.9 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7 | 0 |  |

|      |                                   |   |   |                                  |  |  |   |  |
|------|-----------------------------------|---|---|----------------------------------|--|--|---|--|
| 4.14 | Консультация по дисциплине /Конс/ | 5 | 2 | ИОПК-4.6<br>ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6<br>Л2.7<br>Л2.8<br>Л2.9 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7 | 0 |  |
|------|-----------------------------------|---|---|----------------------------------|--|--|---|--|

#### 4.1 Образовательные технологии

### 5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 5.1. Комплект оценочных средств

Комплект оценочных средств по дисциплине, состоящий из материалов для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок представлен в КОС дисциплины.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители                                       | Заглавие                              | Издательство, год           | Эл.адрес  |
|------|---|---------------------------------------|-----------------------------|---|
| Л1.1 | Акимов Е. Г., Белкин Г. С., Годжелло А. Г., Дегтярь В. Г. | Основы теории электрических аппаратов | Санкт-Петербург: Лань, 2015 | <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=61364">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=61364</a>       |
| Л1.2 | Кузовкин В. А.  | Теоретическая электротехника: учебник | Москва: Логос, 2006         | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=89927">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=89927</a> |

##### 6.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители  | Заглавие  | Издательство, год   | Эл.адрес  |
|------|--|---|---|---|
| Л2.1 | Аполлонский С. М., Куклев Ю. В.                            | Надежность и эффективность электрических аппаратов  | Санкт-Петербург: Лань, 2011   | <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=2034">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=2034</a>   |
| Л2.2 | Белов Н. В., Волков Ю. С.                                  | Электротехника и основы электроники   | Санкт-Петербург: Лань, 2012   | <a href="https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=3553">https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=3553</a> |
| Л2.3 | Люкшин Б. А.   | Практикум по теоретической механике: учебно-методическое пособие                          | Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=208683">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=208683</a>                       |
| Л2.4 | Битнер Л. Р.   | Вакуумная и плазменная электроника: учебное пособие                                       | Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2007 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=208653">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=208653</a>                       |
| Л2.5 | Глазырин В. Е., Глазырин Г. В.                             | Элементы автоматических устройств: учебное пособие  | Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011              | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228960">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228960</a>                       |
| Л2.6 | Зиновьев Г. С., Мальнев А. И., Панфилов Д. В., Попов В. И. | Электромагнитная совместимость устройств силовой электроники: учебно-методическое пособие | Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2012              | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228994">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228994</a>                       |

|      | Авторы, составители                                     | Заглавие  | Издательство, год  | Эл.адрес  |
|------|---|---|--|---|
| Л2.7 | Мухуров Н. И.,<br>Ефремов Г. И.,<br>Александрович И. С. | Электромеханические микроустройства:<br>монография  | Минск: Белорусская<br>наука, 2012  | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=142339">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=142339</a> |
| Л2.8 | Головицына М. В.  | Методология автоматизации работ<br>технологической подготовки производства:<br>методическое пособие | Москва: Интернет-<br>Университет<br>Информационных<br>Технологий<br>(ИНТУИТ), 2011 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233771">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233771</a> |
| Л2.9 | Губина Т. Н., Тарова<br>И. Н.                           | Учебно-методическое пособие по дисциплине<br>«Компьютерное моделирование»: учебное<br>пособие       | Елец: Елецкий<br>государственный<br>университет им. И.<br>А. Бунина, 2004          | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=272142">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=272142</a> |

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|    |   |
|----|---|
| Э1 | Консультант-плюс  |
| Э2 | Университетская библиотека ONLINE. URL: <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>                                     |
| Э3 | Электронно - библиотечная система «Лань». URL: <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>                              |
| Э4 | Научная электронная библиотека «Elibrary». URL: <a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>                                 |
| Э5 | База данных «Википедия». URL: <a href="https://ru.wikipedia.org">https://ru.wikipedia.org</a>   |
| Э6 | Государственная публичная научно-техническая библиотека России. URL: <a href="http://www.gpntb.ru/">http://www.gpntb.ru/</a>          |
| Э7 | История становления науки и техники. URL: <a href="http://hbar.phys.msu.ru/gorm/ahist.htm">http://hbar.phys.msu.ru/gorm/ahist.htm</a> |

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

|         |   |
|---------|---|
| 6.3.1.1 | MathLab 2016  |
| 6.3.1.2 | MathLab 2017  |
| 6.3.1.3 | Microsoft Office (Access, Excel, Word, OneNote, Outlook, PowerPoint, Publisher, Skype for business) |
| 6.3.1.4 | Google Chrome   |
| 6.3.1.5 | Kompas-3D (Проектир в строительстве и архитектуре) v.18   |

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

|         |   |
|---------|---|
| 6.3.2.1 | Единое окно доступа к информационным ресурсам |
| 6.3.2.2 | Консультант-плюс                              |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Ауд. № | Назначение  | Оснащение  |
|--------|---|--|
| 300    | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной  | Учебные места, оборудованные блочной мебелью с расположением амфитеатром. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибуна, компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная доска с проектором. Моторизованный экран Потолочные поворотные камеры. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Маркерная доска.   |
| Л204   | Лаборатория автоматизированного электропривода обеспечивает выполнение требований к практическому обучению по дисциплинам, изучающим наладку и эксплуатацию электроприводов рабочих машин и технологических комплексов согласно содержанию основных образовательных программ по всем направлениям подготовки в ТУ УГМК в соответствии с ФГОС ВО | Учебные места (столы и стулья). Рабочее место преподавателя в составе стол, стул. Автоматизированные рабочие места студентов и инженерная станция на базе ПК, объединенные локальной сетью. ПК SAMSUNG S24E650PLi 5-6400/HDD 1TB 128 Гб. Комплекс TEACHTOUCH 3.0 84" UHD. Лабораторный стенд №1: «Исследование асинхронного частотно-регулируемого электропривода». Лабораторный стенд №2: «Исследование синхронного электропривода». Лабораторный стенд №3: «Исследование синхронного электропривода с электродвигателем с постоянными магнитами». Лабораторный стенд №4: «Исследование электропривода постоянного тока». Лабораторный стенд №5: «Исследование высоковольтного электропривода». Лабораторный стенд №6: «Исследование методов вибрационного контроля и мониторинга машин и оборудования». Лабораторный стенд №7: «Исследование асинхронного частотно-регулируемого электропривода. Применение». Лабораторный стенд: «Шкаф преобразователей частоты». Лабораторный стенд: «Исследование системы водоснабжения с частотно-регулируемым электроприводом насосного агрегата на базе оборудования Danfoss». Осциллографы RIGOL DS1054Z, Клещи токовые UNI-T UT208, Мультиметры UNI-T UT71C 1000V 10A TRU. |

|     |  |  |
|-----|--|--|
| 322 | Лаборатория систем учета и качества электрической энергии позволяет обеспечить полный цикл лабораторных занятий по моделированию и отработке навыков решения задач учета мониторинга потребления электрической энергии в системе АСКУЭ ( АСТУЭ), ее планирования в условиях оптового рынка, оптимизации электропотребления предприятия, оценки параметров качества электрической энергии на промышленных предприятиях, отработки действий персонала по разработанному сценарию решения производственных задач. | Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная LCD-панель. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Автоматизированные рабочие места студентов и инженерная станция на базе ПК, объединенные локальной сетью.<br>Стенд №1 «Исследование технических и программных средств автоматизированных систем учета электроэнергии» в следующем составе: автоматизированное рабочее место стенда №1, устройство сбора и передачи данных RTU-325, устройство сбора и передачи данных ЭКОМ-3000Т, преобразователь интерфейсов Moxa NPort IA5230A, счетчики электроэнергии, преобразователь интерфейса Moxa UPort 1150.<br>Стенд №2 «Исследование качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения» в следующем составе: автоматизированное рабочее место стенда №2, счетчик-измеритель показателей качества электрической энергии Vinom3, контроллер присоединения Aris C304, анализатор качества электрической энергии Fluke-435II, Анализатор качества электрической энергии Ресурс-UFm20-4252-5-100-1000. Комплекс TEACHTOUCH 3.0 84" UHD. |
| 424 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.   | Учебные места (столы и стулья). Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибунка. Трансформируемая перегородка. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная доска с проектором. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Маркерная доска.  |
| 411 | Лаборатория Экономического анализа и планирования<br>Лаборатория Экономики и менеджмента горного производства<br>Учебная аудитория для проведение лекционных, семинарских и практических занятий по дисциплинам экономического цикла   | Учебные места с компьютерами. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Звуковая система.  |

#### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Изучение рабочей программы дисциплины.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы. Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети "Интернет" организован в читальном зале библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы.

Задания и методические указания к выполнению лабораторных работ составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины "Электрические и электронные аппараты" представлены в УМК дисциплины.

Задания и методические указания к выполнению практических занятий составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины "Электрические и электронные аппараты" и представлены в УМК дисциплины. Практические занятия включают в себя освоение действий, обсуждение проблем по основным разделам курса и направлены на углубление изученного теоретического материала и на приобретение умений и навыков. При подготовке к практическим занятиям используются методические указания, в которых описаны содержание и методы их проведения, условия выполнения, сформулированы вопросы к результатам выполнения заданий.

Методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины "Электрические и электронные аппараты" и представлены в УМК дисциплины. Самостоятельная работа студентов включает освоение теоретического материала, подготовку к выполнению заданий практических занятий, и подготовку к экзамену.

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости программа дисциплины может быть адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

При наличии в группе студентов с ограниченными возможностями здоровья возможно использовать адаптивные технологии.

Для студентов с ограниченным слухом:

- использование разнообразных дидактических материалов (карточки, рисунки, письменное описание, схемы и т.п.) как помощь для понимания и решения поставленной задачи;
- использование видеоматериалов, которые дают возможность понять тему занятия и осуществить коммуникативные действия;
- выполнение проектных заданий по изучаемым темам.

Для студентов с ограниченным зрением:

- использование фильмов с возможностью восприятия на слух даваемой в них информации для последующего ее обсуждения;
- использование аудиоматериалов по изучаемым темам, имеющимся на кафедре;
- индивидуальное общение с преподавателем по изучаемому материалу;
- творческие задания по изучаемым темам или по личному желанию с учетом интересов обучаемого.



**Негосударственное частное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Технический университет УГМК»**



**В.А. Лапин**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Техническая механика**

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Закреплена за кафедрой  | <b>механики</b>  |
| Учебный план            | Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий |
| Квалификация            | <b>бакалавр</b>  |
| Форма обучения          | <b>очная</b>   |
| Общая трудоемкость      | <b>3 ЗЕТ</b>   |
| Часов по учебному плану | 108  |
| в том числе:            | Виды контроля в семестрах:<br>экзамены 3   |
| аудиторные занятия      | 56   |
| самостоятельная работа  | 23   |
| часов на контроль       | 27   |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>) | 3 (2.1) |     | Итого |     |
|---|---------|-----|-------|-----|
|   | 13 5/6  |     |       |     |
| Неделя                                    |         |     |       |     |
| Вид занятий                               | уп      | рп  | уп    | рп  |
| Лекции                                    | 28      | 28  | 28    | 28  |
| Практические                              | 28      | 28  | 28    | 28  |
| Консультации                              | 2       | 2   | 2     | 2   |
| Итого ауд.                                | 56      | 56  | 56    | 56  |
| Контактная работа                         | 58      | 58  | 58    | 58  |
| Сам. работа                               | 23      | 23  | 23    | 23  |
| Часы на контроль                          | 27      | 27  | 27    | 27  |
| Итого                                     | 108     | 108 | 108   | 108 |



Разработчик программы:

канд. пед. наук, доц. кафедры, Ахлюстина Наталия Вениаминовна \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Техническая механика**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий

утвержденного учёным советом вуза от 18.10.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**механики**

Протокол методического совета университета от 04.06.2024 г. № 8

Зав. кафедрой Пашко А.Д.

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)   |   |                |       |             |  |                |            |            |
|--|---|----------------|-------|-------------|--|----------------|------------|------------|
| 1) развитие инженерного мышления;  |   |                |       |             |  |                |            |            |
| 2) привитие навыков творческого применения полученных знаний к решению инженерных задач, связанных с деятельностью горных и промышленных предприятий;                |   |                |       |             |  |                |            |            |
| 3) создание представлений об использовании законов и методов механики в определении и оптимизации параметров техники и технологии горных и промышленных предприятий; |   |                |       |             |  |                |            |            |
| 4) формирование у студента социальных, инструментальных и общепрофессиональных компетенций.  |   |                |       |             |  |                |            |            |
| 1.1 Задачи   |   |                |       |             |  |                |            |            |
| 1. Ознакомление студентов с основами инженерных методов расчета и проектирования типовых механизмов узлов и деталей машин общемашиностроительного назначения.        |   |                |       |             |  |                |            |            |
| 2. Усвоение принципов рационального проектирования элементов машин конструкций, узлов и деталей машин.   |   |                |       |             |  |                |            |            |
| 3. Знакомство с современными компьютерными технологиями расчета и проектирования узлов и деталей машин.  |   |                |       |             |  |                |            |            |
| 4. Развитие навыков технического творчества.   |   |                |       |             |  |                |            |            |
| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ   |   |                |       |             |  |                |            |            |
| Цикл (раздел) ОП:  |   |                | Б1.О  |             |  |                |            |            |
| <b>2.1</b>   | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>  |                |       |             |  |                |            |            |
| 2.1.1  | Материаловедение  |                |       |             |  |                |            |            |
| 2.1.2  | Введение в специальность  |                |       |             |  |                |            |            |
| <b>2.2</b>   | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>   |                |       |             |  |                |            |            |
| 2.2.1  | Соппротивление материалов   |                |       |             |  |                |            |            |
| 2.2.2  | Технология конструкционных материалов   |                |       |             |  |                |            |            |
| 2.2.3  | Гидравлика  |                |       |             |  |                |            |            |
| 2.2.4  | Электрические машины  |                |       |             |  |                |            |            |
| 2.2.5  | Защита выпускной квалификационной работы  |                |       |             |  |                |            |            |
| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)   |   |                |       |             |  |                |            |            |
| <b>ОПК-4: Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин</b>   |   |                |       |             |  |                |            |            |
| ИОПК-4.3: Применяет знания основ теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами   |   |                |       |             |  |                |            |            |
| <b>В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен</b>  |   |                |       |             |  |                |            |            |
| <b>3.1</b>   | <b>Знать:</b>   |                |       |             |  |                |            |            |
| 3.1.1  | Математический аппарат и физические принципы работы технологических систем  |                |       |             |  |                |            |            |
| <b>3.2</b>   | <b>Уметь:</b>   |                |       |             |  |                |            |            |
| 3.2.1  | Применять общеинженерные знания для решения задач профессиональной деятельности   |                |       |             |  |                |            |            |
| <b>3.3</b>   | <b>Владеть:</b>   |                |       |             |  |                |            |            |
| 3.3.1  | Владеть методами математического моделирования для описания технологических и физических систем   |                |       |             |  |                |            |            |
| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  |   |                |       |             |  |                |            |            |
| Код занятия  | Наименование разделов и тем /вид занятия/   | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература   | Ресурсы        | Инте ракт. | Примечание |
|  | <b>Раздел 1. Статика</b>  |                |       |             |  |                |            |            |
| 1.1  | Условия равновесия системы сходящихся сил. Условия равновесия плоской системы параллельных сил. Условия равновесия плоской системы произвольных сил<br>Условия равновесия пространственной системы параллельных сил. Условия равновесия пространственной системы произвольных сил<br>Определение координат центра тяжести сложных конструкций.<br>Промежуточный контроль по разделу «Статика»<br>/Пр/ | 3              | 8     | ИОПК-4.3    | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.5<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0          |            |

|                    |  |                       |              |                    |  |                |                   |                   |
|--------------------|--|-----------------------|--------------|--------------------|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 1.2                | Введение в статику. Основные понятия и определения. Ак-сиомы статики. Связи и их реакции. Проекция сил. Момент силы относительно точки и относительно оси. Пара сил, момент пары. Теорема о параллельном переносе силы. Приведение системы сил к центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Условия равновесия. Теорема Вариньона. Условия равновесия различных систем сил. Равновесие системы тел. Равновесие тела при наличии трения. Трение качения, трение скольжения. Центр тяжести. Центр параллельных сил и центр тяжести твердого тела.<br>/Лек/ | 3                     | 8            | ИОПК-4.3           | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.5<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 1.3                | Изучение теоретического материала; Проработка пройденных тем раздела лекционного курса<br>/Ср/   | 3                     | 5            | ИОПК-4.3           | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.5<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b> | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 2. Кинематика</b>  |                       |              |                    |  |                |                   |                   |
| 2.1                | Координатный способ задания движения точки. Естественный способ задания движения точки. Поступательное и вращательное движения тела. Определение скоростей точек и звеньев плоского механизма. МЦС. Определение ускорений точек и звеньев плоского механизма. Определение абсолютной скорости точки при сложном движении. Определение ускорения Кориолиса. Определение абсолютного ускорения при сложном движении точки. Промежуточный контроль по разделу «Кинематика»<br>/Пр/  | 3                     | 8            | ИОПК-4.3           | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.5<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |

|                    |   |                       |              |                    |  |                |                   |                   |
|--------------------|---|-----------------------|--------------|--------------------|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 2.2                | Кинематика точки. Скорость и ускорение точки при векторном и координатном способах задания движения. Естественный способ задания движения точки. Частные случаи движения точки<br>Кинематика твёрдого тела.<br>Простейшие движения. Поступательное движение тела. Вращение твёрдого тела вокруг неподвижной оси. Сложное движение точки. Теорема о сложении скоростей. Теорема о сложении ускорений. Ускорение Кориолиса.<br>Плоскопараллельное движение твёрдого тела. Понятие МЦС и способы его нахождения. Определение скоростей и ускорений точек плоской фигуры<br>/Лек/ | 3                     | 8            | ИОПК-4.3           | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.5<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 2.3                | Изучение теоретического материала;<br>Проработка пройденных тем раздела лекционного курса /Ср/  | 3                     | 6            | ИОПК-4.3           | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.5<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b> | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 3. Динамика</b>   |                       |              |                    |  |                |                   |                   |
| 3.1                | Интегрирование уравнений движения<br>Теорема об изменении кинетической энергии<br>Промежуточный контроль по разделу «Динамика»<br>/Пр/  | 3                     | 6            | ИОПК-4.3           | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.5<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 3.2                | Дифференциальные уравнения движения материальной точки.<br>Основные законы динамики.<br>Дифференциальные уравнения движения материальной точки. Две задачи динамики. Решение задач.<br>Свободные прямолинейные колебания материальной точки.<br>Общие теоремы динамики. Теорема о количестве движения механической системы. Теорема импульсов. Теорема о движении центра масс. Теорема об изменении кинетического момента механической системы. Теорема о кинетическом моменте относительно центра масс. Теорема о кинетической энергии.<br>/Лек/                             | 3                     | 6            | ИОПК-4.3           | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.5<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 3.3                | Изучение теоретического материала;<br>Проработка пройденных тем раздела лекционного курса /Ср/  | 3                     | 6            | ИОПК-4.3           | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.5<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/   | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература   | Ресурсы        | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|---|----------------|-------|-------------|--|----------------|------------|------------|
|             | <b>Раздел 4. Элементы аналитической механики</b>  |                |       |             |  |                |            |            |
| 4.1         | Принцип возможных перемещений<br>Уравнение Лагранжа II рода<br>Промежуточный контроль по разделу «Аналитическая механика»<br>/Пр/   | 3              | 6     | ИОПК-4.3    | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.5<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0          |            |
| 4.2         | Принцип возможных перемещений.<br>Связи. Классификация связей. Число степеней свободы.<br>Общее уравнение динамики. Принцип Даламбера-Лагранжа. Обобщенные координаты.<br>Уравнение Лагранжа II рода. Теорема Лагранжа-Дирихле. Обобщенные силы инерции.<br>/Лек/ | 3              | 6     | ИОПК-4.3    | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.5<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0          |            |
| 4.3         | Изучение теоретического материала;<br>Проработка пройденных тем раздела лекционного курса /Ср/  | 3              | 6     | ИОПК-4.3    | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.5<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0          |            |
| 4.4         | /Конс/  | 3              | 2     | ИОПК-4.3    |  |                | 0          |            |

#### 4.1 Образовательные технологии

### 5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 5.1. Комплект оценочных средств

Комплект оценочных средств по дисциплине, состоящий из материалов для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок представлен в КОС дисциплины.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители                     | Заглавие  | Издательство, год           | Эл.адрес  |
|------|---|---|-----------------------------|---|
| Л1.1 | Бутенин Н. В., Лунц Я. Л., Меркин Д. Р. | Курс теоретической механики                       | Санкт-Петербург: Лань, 2009 | <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=29">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=29</a> |
| Л1.2 | Бухгольц Н. Н.                          | Кинематика, статика, динамика материальной точки  | Санкт-Петербург: Лань, 2009 | <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=32">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=32</a> |
| Л1.3 | Мещерский И. В.                         | Задачи по теоретической механике: учебное пособие | Санкт-Петербург: Лань, 2019 | <a href="https://e.lanbook.com/book/115729">https://e.lanbook.com/book/115729</a>   |

##### 6.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители | Заглавие   | Издательство, год           | Эл.адрес  |
|------|---------------------|--|-----------------------------|---|
| Л2.1 | Молотников В. Я.    | Механика конструкций. Теоретическая механика. Сопротивление материалов | Санкт-Петербург: Лань, 2012 | <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=4546">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=4546</a> |

|      | Авторы, составители  | Заглавие  | Издательство, год   | Эл.адрес  |
|------|--|---|---|---|
| Л2.2 | Ханефт А. В.   | Теоретическая механика: учебное пособие           | Кемерово:<br>Кемеровский<br>государственный<br>университет, 2012  | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=232320">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=232320</a> |
| Л2.3 | Ахметшин М. Г.,<br>Гумерова Х. С.,<br>Петухов Н. П.                      | Теоретическая механика: учебное пособие           | Казань: Казанский<br>национальный<br>исследовательский<br>технологический<br>университет<br>(КНИТУ), 2012 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=258702">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=258702</a> |
| Л2.4 | Атапин В. Г.,<br>Родионов А. И.  | Механика: теоретическая механика: учебное пособие | Новосибирск:<br>Новосибирский<br>государственный<br>технический<br>университет, 2017                      | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=574623">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=574623</a> |
| Л2.5 | Оруджова О. Н.,<br>Шинкарук А. А.,<br>Гермидер О. В.,<br>Заборская О. М. | Теоретическая механика: учебное пособие           | Архангельск:<br>Северный<br>(Арктический)<br>федеральный<br>университет (САФУ),<br>2014                   | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=436489">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=436489</a> |

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|    |   |
|----|---|
| Э1 | Научная электронная библиотека "Elibrary" |
| Э2 | Электронно-библиотечная система "Лань"    |
| Э3 | Университетская библиотека ONLINE         |

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

|         |                     |
|---------|---------------------|
| 6.3.1.1 | PTC Mathcad Prime 5 |
|---------|---------------------|

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

|         |                  |
|---------|------------------|
| 6.3.2.1 | Консультант-плюс |
|---------|------------------|

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Ауд. № | Назначение  | Оснащение   |
|--------|---|---|
| 300    | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной  | Учебные места, оборудованные блочной мебелью с расположением амфитеатром. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибунка, компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная доска с проектором. Моторизованный экран Потолочные поворотные камеры. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Маркерная доска.   |
| Л209   | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского, практического типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с использованием учебных мест с компьютерами. | Учебные места с компьютерами с выходом в интернет. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система.                     |
| 424    | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.                                | Учебные места (столы и стулья). Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибунка. Трансформируемая перегородка. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная доска с проектором. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Маркерная доска. |

|      |   |   |
|------|---|---|
| Л209 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского, практического типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с использованием учебных мест с компьютерами. | Учебные места с компьютерами с выходом в интернет. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. |
| 411  | Лаборатория Экономического анализа и планирования<br>Лаборатория Экономики и менеджмента горного производства<br>Учебная аудитория для проведения лекционных, семинарских и практических занятий по дисциплинам экономического цикла                  | Учебные места с компьютерами. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Звуковая система.   |

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины:

1. Изучение рабочей программы дисциплины.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы. Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети "Интернет" организован в читальном зале библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы.

Задания и методические указания к выполнению практических работ, представлены в УМК дисциплины и составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины "Техническая механика". Практические работы имеют целью под руководством преподавателя на практике закрепление, полученных на лекциях, теоретических знаний.

Методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы представлены в УМК дисциплины и составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины "Техническая механика".

Самостоятельная работа бакалавров включает изучение теоретического курса и подготовку к практическим занятиям, выполнение домашнего задания, подготовка к контрольным работам, экзамену. Настоящие методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы относятся к виду учебной работы «Изучение теоретического курса и подготовка к экзамену». Самостоятельная работа студентов также включает все виды текущей аттестации.

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

При необходимости программа дисциплины может быть адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

При наличии в группе студентов с ограниченными возможностями здоровья возможно использовать адаптивные технологии.

Для студентов с ограниченным слухом:

- использование разнообразных дидактических материалов (карточки, рисунки, письменное описание, схемы и т.п.) как помощь для понимания и решения поставленной задачи;
- использование видеоматериалов, которые дают возможность понять тему занятия и осуществить коммуникативные действия;
- выполнение проектных заданий по изучаемым темам.

Для студентов с ограниченным зрением:

- использование фильмов с возможностью восприятия на слух даваемой в них информации для последующего ее обсуждения;
- использование аудиоматериалов по изучаемым темам, имеющимся на кафедре;

- индивидуальное общение с преподавателем по изучаемому материалу;
- творческие задания по изучаемым темам или по личному желанию с учетом интересов обучаемого.





Негосударственное частное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Технический университет УГМК»



В.А. Лапин

«4» июня 2024 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Материаловедение

Закреплена за кафедрой **металлургии**

Учебный план Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72

в том числе:

аудиторные занятия 28

самостоятельная работа 35

часов на контроль 9

Виды контроля в семестрах:

зачеты 4

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>. <Семестр<br>на курсе>) | 4 (2.2) |    | Итого |    |
|--|---------|----|-------|----|
|  | УП      | РП |       |    |
| Неделя                                     | 14 3/6  |    |       |    |
| Вид занятий                                | УП      | РП | УП    | РП |
| Лекции                                     | 14      | 14 | 14    | 14 |
| Практические                               | 14      | 14 | 14    | 14 |
| Итого ауд.                                 | 28      | 28 | 28    | 28 |
| Контактная работа                          | 28      | 28 | 28    | 28 |
| Сам. работа                                | 35      | 35 | 35    | 35 |
| Часы на контроль                           | 9       | 9  | 9     | 9  |
| Итого                                      | 72      | 72 | 72    | 72 |

Разработчик программы:

канд. техн. наук, доц. кафедры, Худорожкова Ю.В. \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Материаловедение**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий

утвержденного учёным советом вуза от 18.10.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**металлургии**

Протокол методического совета университета от 04.06.2024 г. № 8

Зав. кафедрой Лебедь Андрей Борисович, доктор технических наук, профессор

| <b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>   |   |                |       |                                  |  |                |            |            |
|---|---|----------------|-------|----------------------------------|--|----------------|------------|------------|
| Вооружить студентов познанием закономерностей формирования структуры и свойств различных материалов, методами их упрочнения для наиболее эффективного использования материалов в технике.   |   |                |       |                                  |  |                |            |            |
| <b>1.1 Задачи</b>   |   |                |       |                                  |  |                |            |            |
|   |   |                |       |                                  |  |                |            |            |
| <b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>   |   |                |       |                                  |  |                |            |            |
| Цикл (раздел) ОП:   |   | Б1.О           |       |                                  |  |                |            |            |
| <b>2.1</b>  | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>  |                |       |                                  |  |                |            |            |
| 2.1.1   | Химия   |                |       |                                  |  |                |            |            |
| <b>2.2</b>  | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |                |       |                                  |  |                |            |            |
| 2.2.1   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |                |       |                                  |  |                |            |            |
| <b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>   |   |                |       |                                  |  |                |            |            |
| <b>ОПК-5: Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности</b>   |   |                |       |                                  |  |                |            |            |
| ИОПК-5.3: Выполняет расчеты на прочность простых конструкций  |   |                |       |                                  |  |                |            |            |
| ИОПК-5.2: Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками   |   |                |       |                                  |  |                |            |            |
| ИОПК-5.1: Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности |   |                |       |                                  |  |                |            |            |
| <b>В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен</b>   |   |                |       |                                  |  |                |            |            |
| <b>3.1</b>  | <b>Знать:</b>   |                |       |                                  |  |                |            |            |
| <b>3.2</b>  | <b>Уметь:</b>   |                |       |                                  |  |                |            |            |
| <b>3.3</b>  | <b>Владеть:</b>   |                |       |                                  |  |                |            |            |
| <b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>  |   |                |       |                                  |  |                |            |            |
| Код занятия   | Наименование разделов и тем /вид занятия/   | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                      | Литература                                   | Ресурсы        | Инте ракт. | Примечание |
|   | <b>Раздел 1. Введение. Свойства материалов.</b>   |                |       |                                  |  |                |            |            |
| 1.1   | Введение. Свойства материалов. /Лек/  | 4              | 1     | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.2<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0          |            |
| 1.2   | Введение. Свойства материалов. /Ср/   | 4              | 2     | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.2<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0          |            |
| Код занятия   | Наименование разделов и тем /вид занятия/   | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                      | Литература                                   | Ресурсы        | Инте ракт. | Примечание |
|   | <b>Раздел 2. Основы кристаллографии и теории дефектов кристаллического строения</b>                                   |                |       |                                  |  |                |            |            |
| 2.1   | Основы кристаллографии и теории дефектов кристаллического строения /Лек/  | 4              | 1     | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.2<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0          |            |

|                    |   |                       |              |                                  |  |                |                   |                   |
|--------------------|---|-----------------------|--------------|----------------------------------|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 2.2                | Основы кристаллографии и теории дефектов кристаллического строения /Ср/   | 4                     | 4            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.2<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 2.3                | Индицирование направлений и плоскостей. Элементы симметрии кристаллов. Основы теории кристаллизации твердых тел. /Пр/                                   | 4                     | 2            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.2<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>               | <b>Литература</b>                            | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 3. Свойства материалов. Методы исследования</b>   |                       |              |                                  |  |                |                   |                   |
| 3.1                | Методы исследований и свойства материалов /Пр/  | 4                     | 2            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.2<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 3.2                | Свойства материалов. Методы исследования /Лек/  | 4                     | 1            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.2<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 3.3                | Свойства материалов. Метод исследования. /Ср/   | 4                     | 1            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.2<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 3.4                | Кристаллизация в однокомпонентной системе. Основы теории кристаллизации твердых тел. Неравновесная кристаллизация. Ликвация в сплавах. /Ср/             | 4                     | 1            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.2<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>               | <b>Литература</b>                            | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 4. Кристаллизация в однокомпонентной системе. Основы теории кристаллизации твердых тел. Неравновесная кристаллизация. Ликвация в сплавах.</b> |                       |              |                                  |  |                |                   |                   |
| 4.1                | Кристаллизация в однокомпонентной системе. Основы теории кристаллизации твердых тел. Неравновесная кристаллизация. Ликвация в сплавах. /Лек/            | 4                     | 1            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.2<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 4.2                | Кристаллизация в однокомпонентной системе. Основы теории кристаллизации твердых тел. Неравновесная кристаллизация. Ликвация в сплавах. /Ср/             | 4                     | 5            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.2<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>               | <b>Литература</b>                            | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 5. Металлические материалы</b>  |                       |              |                                  |  |                |                   |                   |

|                    |  |                       |              |                                  |  |                |                   |                   |
|--------------------|--|-----------------------|--------------|----------------------------------|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 5.1                | Металлические материалы /Лек/  | 4                     | 1            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.2<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 5.2                | Диаграмма состояния<br>железоуглеродистых сплавов.<br>Классификация сталей. /Пр/ | 4                     | 3            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.2<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 5.3                | Металлические материалы /Ср/   | 4                     | 3            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.2<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>                                 | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>               | <b>Литература</b>                            | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 6. Классификация сталей</b>  |                       |              |                                  |  |                |                   |                   |
| 6.1                | Классификация сталей /Лек/   | 4                     | 2            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.2<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 6.2                | Классификация сталей /Ср/  | 4                     | 4            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.2<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>                                 | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>               | <b>Литература</b>                            | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 7. Электротехнические материалы</b>                                    |                       |              |                                  |  |                |                   |                   |
| 7.1                | Электротехнические материалы /Лек/   | 4                     | 2            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.2<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 7.2                | Свойства электротехнических и магнитных материалов /Пр/                          | 4                     | 4            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.2<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 7.3                | Электротехнические материалы /Ср/  | 4                     | 3            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.2<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>                                 | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>               | <b>Литература</b>                            | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 8. Магнитные материалы</b>   |                       |              |                                  |  |                |                   |                   |
| 8.1                | Магнитные материалы /Лек/  | 4                     | 1            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.2<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |

|                    |  |                       |              |                                  |  |                |                   |                   |
|--------------------|--|-----------------------|--------------|----------------------------------|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 8.2                | Магнитные материалы /Ср/   | 4                     | 4            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.2<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>                   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>               | <b>Литература</b>                            | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 9. Материаловедение цветных сплавов</b>                  |                       |              |                                  |  |                |                   |                   |
| 9.1                | Материаловедение цветных сплавов /Лек/                             | 4                     | 1            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.2<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 9.2                | Материаловедение цветных сплавов /Ср/                              | 4                     | 3            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.2<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>                   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>               | <b>Литература</b>                            | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 10. Порошковые и композиционные материалы</b>            |                       |              |                                  |  |                |                   |                   |
| 10.1               | Порошковые и композиционные материалы /Лек/                        | 4                     | 1            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.2<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 10.2               | Порошковые и композиционные материалы /Ср/                         | 4                     | 3            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.2<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 10.3               | Электроизоляционные, композиционные неметаллические материалы /Пр/ | 4                     | 3            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.2<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>                   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>               | <b>Литература</b>                            | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 11. Общие сведения о неметаллических материалах</b>      |                       |              |                                  |  |                |                   |                   |
| 11.1               | Общие сведения о неметаллических материалах /Лек/                  | 4                     | 1            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.2<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 11.2               | Общие сведения о неметаллических материалах /Ср/                   | 4                     | 1            | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.2<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>                   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>               | <b>Литература</b>                            | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 12. Электроизоляционные материалы</b>                    |                       |              |                                  |  |                |                   |                   |

|      |                                     |   |   |                                  |  |                |   |  |
|------|-------------------------------------|---|---|----------------------------------|--|----------------|---|--|
| 12.1 | Электроизоляционные материалы /Лек/ | 4 | 1 | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.2<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 12.2 | Электроизоляционные материалы /Ср/  | 4 | 1 | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.2<br>ИОПК-5.3 | Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |

#### 4.1 Образовательные технологии

### 5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 5.1. Комплект оценочных средств

Комплект оценочных средств по дисциплине, состоящий из материалов для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок представлен в КОС дисциплины.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители  | Заглавие  | Издательство, год  | Эл.адрес  |
|------|--|---|--|---|
| Л1.1 | Ржевская С. В.   | Материаловедение: учебник для вузов: учебник  | Москва: Логос, 2006  | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=89943">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=89943</a>   |
| Л1.2 | Фарбер В. М.,<br>Лежнин Н. В.,<br>Хотинов В. А.,<br>Селиванова О. В.,<br>Лобанов М. Л. | Конструкционные и функциональные материалы на металлической основе: учебное пособие   | Екатеринбург:<br>Издательство<br>Уральского<br>университета, 2014                          | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=275738">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=275738</a> |
| Л1.3 | Гарифуллин Ф. А.,<br>Аюпов Р. Ш.,<br>Жиляков В. В.                                     | Материаловедение и технология конструкционных материалов: учебно-методическое пособие | Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2013 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=258639">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=258639</a> |

##### 6.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители   | Заглавие                            | Издательство, год   | Эл.адрес  |
|------|---|-------------------------------------|---|---|
| Л2.1 | Земсков Ю. П.,<br>Ткаченко Ю. С.,<br>Лихачева Л. Б.,<br>Квашнин Б. М. | Материаловедение: учебное пособие   | Воронеж:<br>Воронежский<br>государственный<br>университет<br>инженерных<br>технологий, 2013 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=141977">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=141977</a> |
| Л2.2 | Дудкин А. Н., Ким В.  | Электротехническое материаловедение | Санкт-Петербург:<br>Лань, 2017  | <a href="https://e.lanbook.com/book/96677">https://e.lanbook.com/book/96677</a>   |
| Л2.3 | Сапунов С. В.   | Материаловедение                    | Санкт-Петербург:<br>Лань, 2015  | <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=56171">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=56171</a>         |

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|    |   |
|----|---|
| Э1 | Научная электронная библиотека "Elibrary" |
| Э2 | Электронно-библиотечная система "Лань"    |
| Э3 | Университетская библиотека ONLINE         |

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

|         |   |
|---------|---|
| 6.3.1.1 | Microsoft Office (Access, Excel, Word, OneNote, Outlook, PowerPoint, Publisher, Skype for business) |
| 6.3.1.2 | Google Chrome   |

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

|         |   |
|---------|---|
| 6.3.2.1 | Единое окно доступа к информационным ресурсам |
|---------|---|

| 6.3.2.2   | Консультант-плюс  |   |
|---|---|---|
| <b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>   |   |   |
| Ауд. №  | Назначение  | Оснащение   |
| 300   | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной  | Учебные места, оборудованные блочной мебелью с расположением амфитеатром. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибунка, компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная доска с проектором. Моторизованный экран Потолочные поворотные камеры. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Маркерная доска.   |
| Л209  | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского, практического типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с использованием учебных мест с компьютерами. | Учебные места с компьютерами с выходом в интернет. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система.                     |
| 424   | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.                                | Учебные места (столы и стулья). Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибунка. Трансформируемая перегородка. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная доска с проектором. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Маркерная доска. |
| 411   | Лаборатория Экономического анализа и планирования<br>Лаборатория Экономики и менеджмента горного производства<br>Учебная аудитория для проведения лекционных, семинарских и практических занятий по дисциплинам экономического цикла                  | Учебные места с компьютерами. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Звуковая система.   |
| <b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>   |   |   |
| <p>Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение рабочей программы дисциплины.</li> <li>2. Посещение и конспектирование лекций.</li> <li>3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.</li> <li>4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.</li> <li>5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.</li> </ol> <p>Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.</p> <p>Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы. Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети "Интернет" организован в читальном зале библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.</p> <p>Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы.</p> <p>Задания и методические указания к выполнению практических занятий составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины и представлены в УМК дисциплины.</p> <p>Практические занятия включают в себя освоение действий, обсуждение проблем по основным разделам курса и направлены на углубление изученного теоретического материала и на приобретение умений и навыков. При подготовке к практическим занятиям используются методические указания, в которых описаны содержание и методы их проведения, условия выполнения, сформулированы вопросы к результатам выполнения заданий.</p> |   |   |



Методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины и представлены в УМК дисциплины. Самостоятельная работа студентов включает освоение теоретического материала, подготовку к выполнению заданий практических занятий.

Задания и методические указания к выполнению домашней контрольной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины в УМК дисциплины.

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

При необходимости программа дисциплины может быть адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

При наличии в группе студентов с ограниченными возможностями здоровья возможно использовать адаптивные технологии.

Для студентов с ограниченным слухом:

- использование разнообразных дидактических материалов (карточки, рисунки, письменное описание, схемы и т.п.) как помощь для понимания и решения поставленной задачи;
- использование видеоматериалов, которые дают возможность понять тему занятия и осуществить коммуникативные действия;
- выполнение проектных заданий по изучаемым темам.

Для студентов с ограниченным зрением:

- использование фильмов с возможностью восприятия на слух даваемой в них информации для последующего ее обсуждения;
- использование аудиоматериалов по изучаемым темам, имеющимся на кафедре;
- индивидуальное общение с преподавателем по изучаемому материалу;
- творческие задания по изучаемым темам или по личному желанию с учетом интересов обучаемого.



**Негосударственное частное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Технический университет УГМК»**



**В.А. Лапин**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ** **Метрология, стандартизация и сертификация**

|                         |   |                            |
|-------------------------|---|----------------------------|
| Закреплена за кафедрой  | <b>гуманитарных и естественно-научных дисциплин</b>   |                            |
| Учебный план            | Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий | Направленность предприятий |
| Квалификация            | <b>бакалавр</b>   |                            |
| Форма обучения          | <b>очная</b>  |                            |
| Общая трудоемкость      | <b>3 ЗЕТ</b>  |                            |
| Часов по учебному плану | 108   | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе:            |   | экзамены 4                 |
| аудиторные занятия      | 56  |                            |
| самостоятельная работа  | 32  |                            |
| часов на контроль       | 18  |                            |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>) | 4 (2.2) |     | Итого |     |
|---|---------|-----|-------|-----|
|   | 14 3/6  |     |       |     |
| Неделя                                    |         |     |       |     |
| Вид занятий                               | уп      | рп  | уп    | рп  |
| Лекции                                    | 28      | 28  | 28    | 28  |
| Лабораторные                              | 14      | 14  | 14    | 14  |
| Практические                              | 14      | 14  | 14    | 14  |
| Консультации                              | 2       | 2   | 2     | 2   |
| Итого ауд.                                | 56      | 56  | 56    | 56  |
| Контактная работа                         | 58      | 58  | 58    | 58  |
| Сам. работа                               | 32      | 32  | 32    | 32  |
| Часы на контроль                          | 18      | 18  | 18    | 18  |
| Итого                                     | 108     | 108 | 108   | 108 |

Разработчик программы:

канд. пед. наук, доцент, Соколова Татьяна Борисовна \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Метрология, стандартизация и сертификация**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий

утвержденного учёным советом вуза от 18.10.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**гуманитарных и естественно-научных дисциплин**

Протокол методического совета университета от 04.06.2024 г. № 8

Зав. кафедрой Гурская Т.В., канд.пед.наук

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  |  |                |       |                      |  |          |            |            |
|---|--|----------------|-------|----------------------|--|----------|------------|------------|
| формирование индикаторов компетенций, связанных с метрологией, стандартизацией и подтверждением соответствия, лежащих в основе современных технологий.  |  |                |       |                      |  |          |            |            |
| 1.1 Задачи  |  |                |       |                      |  |          |            |            |
| Формирование знаний и умений, позволяющих:  |  |                |       |                      |  |          |            |            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать документы в области стандартизации для целей определения нормированных требований к качеству оборудования, процессов, систем менеджмента в своей профессиональной деятельности;</li> <li>• выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации;</li> <li>• выполнять требования системы обеспечения единства измерений в области профессиональной деятельности;</li> <li>• определять форму подтверждения соответствия продукции установленным требованиям и анализировать результаты оценки соответствия.</li> </ul> |  |                |       |                      |  |          |            |            |
| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ  |  |                |       |                      |  |          |            |            |
| Цикл (раздел) ОП:   |  |                | Б1.О  |                      |  |          |            |            |
| <b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>  |  |                |       |                      |  |          |            |            |
| 2.1.1   | Профилирующая практика   |                |       |                      |  |          |            |            |
| 2.1.2   | Учебная практика   |                |       |                      |  |          |            |            |
| 2.1.3   | Ознакомительная практика   |                |       |                      |  |          |            |            |
| <b>2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>   |  |                |       |                      |  |          |            |            |
| 2.2.1   | Электрические и электронные аппараты   |                |       |                      |  |          |            |            |
| 2.2.2   | Источники и системы теплоснабжения предприятий   |                |       |                      |  |          |            |            |
| 2.2.3   | Электрический привод   |                |       |                      |  |          |            |            |
| 2.2.4   | Автоматизация технологических процессов и производств  |                |       |                      |  |          |            |            |
| 2.2.5   | Инженерный эксперимент   |                |       |                      |  |          |            |            |
| 2.2.6   | Моделирование в технике  |                |       |                      |  |          |            |            |
| 2.2.7   | Государственная итоговая аттестация  |                |       |                      |  |          |            |            |
| 2.2.8   | Защита выпускной квалификационной работы   |                |       |                      |  |          |            |            |
| 2.2.9   | Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы  |                |       |                      |  |          |            |            |
| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  |  |                |       |                      |  |          |            |            |
| <b>ОПК-6: Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности</b>   |  |                |       |                      |  |          |            |            |
| ИОПК-6.2: Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность   |  |                |       |                      |  |          |            |            |
| ИОПК-6.1: Демонстрирует знания и понимания принципа работы средств измерения электрических и неэлектрических величин, методов обработки результатов измерений и оценки погрешности измерений  |  |                |       |                      |  |          |            |            |
| <b>В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен</b>   |  |                |       |                      |  |          |            |            |
| 3.1   | <b>Знать:</b>  |                |       |                      |  |          |            |            |
| 3.2   | <b>Уметь:</b>  |                |       |                      |  |          |            |            |
| 3.3   | <b>Владеть:</b>  |                |       |                      |  |          |            |            |
| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)   |  |                |       |                      |  |          |            |            |
| Код занятия   | Наименование разделов и тем /вид занятия/  | Семестр / Курс | Часов | Компетенции          | Литература   | Ресурсы  | Инте ракт. | Примечание |
|   | <b>Раздел 1. Метрология</b>  |                |       |                      |  |          |            |            |
| 1.1   | Понятие метрологии.Измерение физических величин.Классификация средств измерений. Метрологические характеристики.Основные положения теории погрешностей.Обработка результатов измерений.Государственное регулирование в области обеспечения единства измерений. /Лек/ | 4              | 14    | ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.1<br>Л1.1Л<br>2.1<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.6 | Э1<br>Э2 | 0          |            |

|                    |   |                       |              |                      |  |                |                   |                   |
|--------------------|---|-----------------------|--------------|----------------------|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 1.2                | Выбор средств измерений<br>Обработка результатов измерений<br>Признание результатов поверки и калибровки /Пр/   | 4                     | 4            | ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л2.3<br>Л1.1<br>Л1.1Л<br>2.1<br>Л1.1<br>Л2.4<br>Л2.6 | Э1<br>Э2       | 0                 |                   |
| 1.3                | Изучение нормативных требований к применению единиц физических величин<br>Классификация средств измерений<br>Определение метрологических характеристик средств измерений на основе анализа технической документации /Пр/  | 4                     | 4            | ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.1<br>Л1.1Л<br>2.1<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.6 | Э1<br>Э2       | 0                 |                   |
| 1.4                | Обработка результатов измерений /Лаб/   | 4                     | 8            | ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.1<br>Л1.1Л<br>2.1<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.6 | Э1<br>Э2       | 0                 |                   |
| 1.5                | Выбор средств измерений /Лаб/   | 4                     | 6            | ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.1<br>Л1.1Л<br>2.1<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.6 | Э1<br>Э2       | 0                 |                   |
| 1.6                | Понятие метрологии.Измерение физических величин.Классификация средств измерений. Метрологические характеристики.Основные положения теории погрешностей.Обработка результатов измерений.Государственное регулирования в области обеспечения единства измерений. /Ср/ | 4                     | 10           | ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.1<br>Л1.1Л<br>2.1<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.6 | Э1<br>Э2       | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>   | <b>Литература</b>                                    | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 2. Стандартизация</b>   |                       |              |                      |  |                |                   |                   |
| 2.1                | Основные положения теории стандартизации.Система стандартизации в РФ.Документы в области стандартизации.Системы стандартов. /Лек/   | 4                     | 10           | ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.1<br>Л1.1Л<br>2.1<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.6 | Э1<br>Э2       | 0                 |                   |
| 2.2                | Применение общероссийских классификаторов и товарных номенклатур для кодирования информации /Пр/  | 4                     | 1            | ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л2.1<br>Л1.1<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.4<br>Л2.6<br>Л1.1 | Э1<br>Э2       | 0                 |                   |
| 2.3                | Виды и категории стандартов<br>Разработка текстового технического документа в соответствии с требованиями ЕСКД<br>Анализ перечней документов по стандартизации, применение которых обеспечивает выполнение требований технических регламентов /Пр/                  | 4                     | 4            | ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.1<br>Л1.1Л<br>2.1<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.6 | Э1<br>Э2       | 0                 |                   |

|                    |   |                       |              |                      |  |                |                   |                   |
|--------------------|---|-----------------------|--------------|----------------------|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 2.4                | Основные положения теории стандартизации. Система стандартизации в РФ. Документы в области стандартизации. Системы стандартов. /Ср/                           | 4                     | 10           | ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.1<br>Л1.1Л<br>2.1<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.6 | Э1<br>Э2       | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>   | <b>Литература</b>                                    | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 3. Подтверждение соответствия</b>   |                       |              |                      |  |                |                   |                   |
| 3.1                | Законодательная и нормативная база подтверждения соответствия. Сертификация и декларирование соответствия как формы ПС. Сертификация систем менеджмента /Лек/ | 4                     | 4            | ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.1<br>Л1.1Л<br>2.1<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.6 | Э1<br>Э2       | 0                 |                   |
| 3.2                | Выбор формы подтверждения соответствия<br>Анализ сертификатов и деклараций о соответствии /Пр/  | 4                     | 1            | ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.1<br>Л1.1Л<br>2.1<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.6 | Э1<br>Э2       | 0                 |                   |
| 3.3                | Законодательная и нормативная база подтверждения соответствия. Сертификация и декларирование соответствия как формы ПС. Сертификация систем менеджмента /Ср/  | 4                     | 12           | ИОПК-6.1<br>ИОПК-6.2 | Л1.1<br>Л1.1<br>Л1.1Л<br>2.1<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.6 | Э1<br>Э2       | 0                 |                   |
| 3.4                | Консультация по дисциплине /Конс/   | 4                     | 2            |                      |  |                | 0                 |                   |

**4.1 Образовательные технологии****5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ****5.1. Комплект оценочных средств**

Комплект оценочных средств по дисциплине, состоящий из материалов для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок представлен в КОС дисциплины.

**6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

|      | Авторы, составители | Заглавие  | Издательство, год   | Эл.адрес  |
|------|---------------------|---|---|---|
| Л1.1 | Шириялкин А. Ф.     | Метрология и сертификация: учебно-практическое пособие: учебное пособие | Ульяновск:<br>Ульяновский<br>государственный<br>технический<br>университет<br>(УлГТУ), 2013 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=363508">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=363508</a> |

**6.1.2. Дополнительная литература**

|      | Авторы, составители  | Заглавие  | Издательство, год              | Эл.адрес  |
|------|--|---|--------------------------------|---|
| Л2.1 | Кайнова В. Н.,<br>Гребнева Т. Н.,<br>Тесленко Е. В.,<br>Куликова Е. А. | Метрология, стандартизация и сертификация.<br>Практикум | Санкт-Петербург:<br>Лань, 2015 | <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=61361">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=61361</a> |

|      | Авторы, составители   | Заглавие  | Издательство, год  | Эл.адрес  |
|------|---|---|--|---|
| Л2.2 | Зубков Ю. П.,<br>Берновский Ю. Н.,<br>Зекун А. Г.,<br>Архипов А. В.,<br>Мишин В. М.,<br>Мишин В. М. | Основы стандартизации, метрологии и сертификации: учебник   | Москва: Юнити, 2015  | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=117687">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=117687</a> |
| Л2.3 | Дресвянников А. Ф.,<br>Петрова Е. В.,<br>Ермолаева Е. А.  | Физические основы измерений: учебное пособие  | Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2008 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=258871">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=258871</a> |
| Л2.4 | Богомоллов Ю. А.,<br>Медовикова Н. Я.   | Оценивание погрешностей измерений: курс лекций  | Москва: Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2013                           | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=275580">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=275580</a> |
| Л2.5 | Гольх Ю. Г.,<br>Танкович Т. И.  | Метрология, стандартизация и сертификация. Lab VIEW: практикум по оценке результатов измерений: учебное пособие | Красноярск: Сибирский федеральный университет (СФУ), 2014                                  | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=364557">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=364557</a> |
| Л2.6 | Дивин А. Г.,<br>Пономарев С. В.   | Методы и средства измерений, испытаний и контроля: учебное пособие  | Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2011                    | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277964">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277964</a> |

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|    |  |
|----|--|
| Э1 | Курс «Основы метрологии. Стандартизация и оценка соответствия», УрФУ |
| Э2 | Курс «Стандартизация инновационной продукции nanoиндустрии»          |

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

|         |   |
|---------|---|
| 6.3.1.1 | Microsoft Windows   |
| 6.3.1.2 | Microsoft Office (Access, Excel, Word, OneNote, Outlook, PowerPoint, Publisher, Skype for business) |
| 6.3.1.3 | Google Chrome   |
| 6.3.1.4 | Mozilla Firefox   |

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

|         |   |
|---------|---|
| 6.3.2.1 | Консультант-плюс                              |
| 6.3.2.2 | Единое окно доступа к информационным ресурсам |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Ауд. № | Назначение   | Оснащение  |
|--------|--|--|
| 301    | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной                           | Учебные места, оборудованные блочной мебелью с расположением амфитеатром. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибунка, компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная доска с проектором. Моторизованный экран. Потолочные поворотные камеры. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Маркерная доска. |
| 411    | Лаборатория Экономического анализа и планирования<br>Лаборатория Экономики и менеджмента горного производства<br>Учебная аудитория для проведения лекционных, семинарских и практических занятий по дисциплинам экономического цикла | Учебные места с компьютерами. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Звуковая система.  |



|      |   |  |
|------|---|--|
| Л204 | Лаборатория автоматизированного электропривода обеспечивает выполнение требований к практическому обучению по дисциплинам, изучающим наладку и эксплуатацию электроприводов рабочих машин и технологических комплексов согласно содержанию основных образовательных программ по всем направлениям подготовки в ТУ УГМК в соответствии с ФГОС ВО | Учебные места (столы и стулья). Рабочее место преподавателя в составе стол, стул. Автоматизированные рабочие места студентов и инженерная станция на базе ПК, объединенные локальной сетью. ПК SAMSUNG S24E650PLi 5-6400/HDD 1TB 128 Гб. Комплекс TEACHTOUCH 3.0 84" UHD. Лабораторный стенд №1: «Исследование асинхронного частотно-регулируемого электропривода». Лабораторный стенд №2: «Исследование синхронного электропривода». Лабораторный стенд №3: «Исследование синхронного электропривода с электродвигателем с постоянными магнитами». Лабораторный стенд №4: «Исследование электропривода постоянного тока». Лабораторный стенд №5: «Исследование высоковольтного электропривода». Лабораторный стенд №6: «Исследование методов вибрационного контроля и мониторинга машин и оборудования». Лабораторный стенд №7: «Исследование асинхронного частотно-регулируемого электропривода. Применение». Лабораторный стенд: «Шкаф преобразователей частоты». Лабораторный стенд: «Исследование системы водоснабжения с частотно-регулируемым электроприводом насосного агрегата на базе оборудования Danfoss». Осциллографы RIGOL DS1054Z, Клещи токовые UNI-T UT208, Мультиметры UNI-T UT71C 1000V 10A TRU. |
| 424  | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.  | Учебные места (столы и стулья). Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибуна. Трансформируемая перегородка. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная доска с проектором. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Маркерная доска.   |

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Изучение рабочей программы дисциплины.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы. Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети "Интернет" организован в читальном зале библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы.

Задания и методические указания к выполнению практических работ, представлены в УМК дисциплины и составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация. Практические работы имеют целью под руководством преподавателя на практике закрепление, полученных на лекциях, теоретических знаний.

Методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы представлены в УМК дисциплины и составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация.

Самостоятельная работа студентов включает изучение теоретического курса и подготовку к практическим занятиям, выполнение контрольных заданий, подготовку к экзамену.

Самостоятельная работа студентов также включает все виды текущей аттестации.

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости программа дисциплины может быть адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

При наличии в группе студентов с ограниченными возможностями здоровья возможно использовать адаптивные технологии.

Для студентов с ограниченным слухом:

- использование разнообразных дидактических материалов (карточки, рисунки, письменное описание, схемы и т.п.) как помощь для понимания и решения поставленной задачи;
- использование видеоматериалов, которые дают возможность понять тему занятия и осуществить коммуникативные

действия;

- выполнение проектных заданий по изучаемым темам.

Для студентов с ограниченным зрением:

- использование фильмов с возможностью восприятия на слух даваемой в них информации для последующего ее обсуждения;

- использование аудиоматериалов по изучаемым темам, имеющимся на кафедре;

- индивидуальное общение с преподавателем по изучаемому материалу;

- творческие задания по изучаемым темам или по личному желанию с учетом интересов обучаемого.



**Негосударственное частное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Технический университет УГМК»**



**В.А. Лапин**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Элементы систем автоматики**

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Закреплена за кафедрой  | <b>энергетики</b>  |
| Учебный план            | Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий |
| Квалификация            | <b>бакалавр</b>  |
| Форма обучения          | <b>очная</b>   |
| Общая трудоемкость      | <b>3 ЗЕТ</b>   |
| Часов по учебному плану | 108  |
| в том числе:            | Виды контроля в семестрах:   |
| аудиторные занятия      | зачеты 5   |
| самостоятельная работа  |  |
| часов на контроль       |  |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>) | 5 (3.1) |     | Итого |     |
|---|---------|-----|-------|-----|
|   | 13 5/6  |     |       |     |
| Неделя                                    | 13 5/6  |     |       |     |
| Вид занятий                               | уп      | рп  | уп    | рп  |
| Лекции                                    | 24      | 24  | 24    | 24  |
| Лабораторные                              | 12      | 12  | 12    | 12  |
| Практические                              | 24      | 24  | 24    | 24  |
| Итого ауд.                                | 60      | 60  | 60    | 60  |
| Контактная работа                         | 60      | 60  | 60    | 60  |
| Сам. работа                               | 39      | 39  | 39    | 39  |
| Часы на контроль                          | 9       | 9   | 9     | 9   |
| Итого                                     | 108     | 108 | 108   | 108 |

Разработчик программы:

канд. техн. наук, доц. кафедры, Неугодинов Юрий Павлович \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Элементы систем автоматики**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий

утвержденного учёным советом вуза от 18.10.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**энергетики**

Протокол методического совета университета от 04.06.2024 г. № 8

Зав. кафедрой Федорова Светлана Владимировна, канд.техн. наук, доцент

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  |   |                |       |                      |  |                |            |            |
|---|---|----------------|-------|----------------------|--|----------------|------------|------------|
| Целью изучения данной дисциплины является:  |   |                |       |                      |  |                |            |            |
| 1. Приобретение базовых знаний, умений и навыков, необходимых студенту для осуществления сначала учебной, а затем практической профессиональной деятельности с использованием средств электронной техники, систем релейной защиты и автоматики. |   |                |       |                      |  |                |            |            |
| 2. Формирование мировоззрения и развитие системного мышления студентов.   |   |                |       |                      |  |                |            |            |
| 1.1 Задачи  |   |                |       |                      |  |                |            |            |
| Разработка методов решения основных прикладных задач на основе компьютерных технологий.   |   |                |       |                      |  |                |            |            |
| Формирование знаний в области релейной защиты и автоматики.   |   |                |       |                      |  |                |            |            |
| Формирование способностей производить проектирование, монтаж, наладку систем релейной защиты и автоматики.  |   |                |       |                      |  |                |            |            |
| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ  |   |                |       |                      |  |                |            |            |
| Цикл (раздел) ОП:   |   | Б1.О           |       |                      |  |                |            |            |
| <b>2.1</b>  | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>  |                |       |                      |  |                |            |            |
| 2.1.1   | Электротехника  |                |       |                      |  |                |            |            |
| 2.1.2   | Техническая механика  |                |       |                      |  |                |            |            |
| 2.1.3   | Профилирующая практика  |                |       |                      |  |                |            |            |
| 2.1.4   | Основы электроэнергетики и электротехники   |                |       |                      |  |                |            |            |
| <b>2.2</b>  | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>   |                |       |                      |  |                |            |            |
| 2.2.1   | Защита выпускной квалификационной работы  |                |       |                      |  |                |            |            |
| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  |   |                |       |                      |  |                |            |            |
| <b>ОПК-4: Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин</b>  |   |                |       |                      |  |                |            |            |
| ИОПК-4.6: Применяет знания функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов   |   |                |       |                      |  |                |            |            |
| ИОПК-4.4: Демонстрирует понимание принципа действия электронных устройств   |   |                |       |                      |  |                |            |            |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен  |   |                |       |                      |  |                |            |            |
| <b>3.1</b>  | <b>Знать:</b>   |                |       |                      |  |                |            |            |
| <b>3.2</b>  | <b>Уметь:</b>   |                |       |                      |  |                |            |            |
| <b>3.3</b>  | <b>Владеть:</b>   |                |       |                      |  |                |            |            |
| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)   |   |                |       |                      |  |                |            |            |
| Код занятия   | Наименование разделов и тем /вид занятия/   | Семестр / Курс | Часов | Компетенции          | Литература   | Ресурсы        | Инте ракт. | Примечание |
|   | <b>Раздел 1. Назначение и основные понятия о релейной защите и автоматике.</b>  |                |       |                      |  |                |            |            |
| 1.1   | Релейная защита как составная часть системной автоматики управления в аварийных режимах. Структурная схема релейной защиты. Основные виды релейной защиты. /Лек/  | 5              | 2     | ИОПК-4.4<br>ИОПК-4.6 | Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0          |            |
| Код занятия   | Наименование разделов и тем /вид занятия/   | Семестр / Курс | Часов | Компетенции          | Литература   | Ресурсы        | Инте ракт. | Примечание |
|   | <b>Раздел 2. Измерительные преобразователи тока и напряжения, источники питания устройств релейной защиты</b>   |                |       |                      |  |                |            |            |
| 2.1   | Трансформаторы тока. Особенности их использования в цепях релейной защиты. Схемы соединения трансформаторов тока и реле. Трансформаторы напряжения. Особенности их использования в цепях релейной защиты. Схемы соединения трансформаторов напряжения и реле. /Лек/ | 5              | 2     | ИОПК-4.4<br>ИОПК-4.6 | Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0          |            |

|                    |  |                       |              |                      |  |                |                   |                   |
|--------------------|--|-----------------------|--------------|----------------------|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 2.2                | Системы оперативного тока для питания цепей релейной защиты и автоматики. /Ср/   | 5                     | 8            | ИОПК-4.4<br>ИОПК-4.6 | Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>   | <b>Литература</b>                                    | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 3. Реле и комплекты защит</b>  |                       |              |                      |  |                |                   |                   |
| 3.1                | Реле как пороговый элемент. Классификация реле. Максимальные или минимальные реле. Коэффициент возврата. Реле, реагирующие на одну и две величины. /Лек/   | 5                     | 2            | ИОПК-4.4<br>ИОПК-4.6 | Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 3.2                | Основные типы и конструкции электромеханических реле. Реле мощности и сопротивления. Полупроводниковые реле и реле на интегральных микросхемах. Комплекты реле. /Ср/   | 5                     | 8            | ИОПК-4.4<br>ИОПК-4.6 | Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>   | <b>Литература</b>                                    | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 4. Защиты электрических сетей.</b>   |                       |              |                      |  |                |                   |                   |
| 4.1                | Виды аварийных и ненормальных режимов электрических сетей. Максимальная токовая защита. Токовые отсечки. Токовые направленные защиты. Схемы защит, методика выбора уставок и анализ зон действия. /Лек/      | 5                     | 4            | ИОПК-4.4<br>ИОПК-4.6 | Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 4.2                | Дистанционная защита. Основные органы и их взаимодействия. Выдержки времени и зоны действия многоступенчатых защит. Защиты от замыканий фазы на землю в сетях с изолированной и заземленной нейтралью. /Лек/ | 5                     | 4            | ИОПК-4.4<br>ИОПК-4.6 | Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 4.3                | Расчет уставок релейных защит фидеров подстанций /Пр/  | 5                     | 2            | ИОПК-4.4<br>ИОПК-4.6 | Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 4.4                | Разработка схем релейных защит фидеров подстанций /Пр/   | 5                     | 2            | ИОПК-4.4<br>ИОПК-4.6 | Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>   | <b>Литература</b>                                    | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 5. Защиты силовых трансформаторов</b>  |                       |              |                      |  |                |                   |                   |

|                    |  |                       |              |                      |  |                |                   |                   |
|--------------------|--|-----------------------|--------------|----------------------|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 5.1                | Защиты, реагирующие на величину тока: токовая отсечка, максимальная токовая защита. Области применения, методика выбора уставок, анализ зон действия. /Лек/  | 5                     | 2            | ИОПК-4.4<br>ИОПК-4.6 | Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 5.2                | Дифференциальная защита. Принцип действия, выбор трансформаторов тока. Токи небаланса и методы борьбы с ними (реле с БНТ и с магнитным торможением). Выбор уставок защиты /Лек/                                      | 5                     | 2            | ИОПК-4.4<br>ИОПК-4.6 | Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 5.3                | Особенность построения токовой защиты трансформатора со схемами соединения обмоток Y/Y0 и □/Y0 при наличии двигательной нагрузки. /Лаб/  | 5                     | 2            | ИОПК-4.4<br>ИОПК-4.6 | Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>   | <b>Литература</b>                                    | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 6. Защиты сетей постоянного и переменного тока</b>   |                       |              |                      |  |                |                   |                   |
| 6.1                | Особенности нормального и аварийных режимов сети переменного тока. Анализ входных сопротивлений на комплексной плоскости. Дистанционные защиты. Токовые защиты. Анализ зон действия. /Лек/                           | 5                     | 2            | ИОПК-4.4<br>ИОПК-4.6 | Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 6.2                | Особенности нормального и аварийных режимов сети постоянного тока. Способы соединения опор с рельсами и отсосом подстанции. Максимальная токовая защита быстродействующими выключателями. Потенциальные защиты. /Ср/ | 5                     | 8            | ИОПК-4.4<br>ИОПК-4.6 | Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>   | <b>Литература</b>                                    | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 7. Защиты элементов подстанций</b>   |                       |              |                      |  |                |                   |                   |
| 7.1                | Защиты ТСН, вводов, секционных выключателей и отходящих линий /Лек/  | 5                     | 2            | ИОПК-4.4<br>ИОПК-4.6 | Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 7.2                | Расчет токов короткого замыкания на шинах подстанции в максимальном и минимальном режимах работы энерго системы /Пр/   | 5                     | 4            | ИОПК-4.4<br>ИОПК-4.6 | Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 7.3                | Расчет уставок релейных защит подстанций /Пр/  | 5                     | 4            | ИОПК-4.4<br>ИОПК-4.6 | Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |



|                    |   |                       |              |                      |  |                |                   |                   |
|--------------------|---|-----------------------|--------------|----------------------|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 7.4                | Разработка схем релейных защит вводов подстанций /Пр/                   | 5                     | 4            | ИОПК-4.4<br>ИОПК-4.6 | Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 7.5                | Расчет уставок релейных защит шин подстанций /Пр/                       | 5                     | 4            | ИОПК-4.4<br>ИОПК-4.6 | Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 7.6                | Разработка схем релейных защит шин подстанций /Пр/                      | 5                     | 2            | ИОПК-4.4<br>ИОПК-4.6 | Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 7.7                | Разработка карты селективности релейных защит подстанции /Пр/           | 5                     | 2            | ИОПК-4.4<br>ИОПК-4.6 | Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 7.8                | Защиты ТСН, вводов, секционных выключателей и отходящих линий /Ср/      | 5                     | 6            | ИОПК-4.4<br>ИОПК-4.6 | Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>                        | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>   | <b>Литература</b>                                    | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 8. Микропроцессорные устройства релейной защиты</b>           |                       |              |                      |  |                |                   |                   |
| 8.1                | Микропроцессорная техника в системах релейной защиты и автоматики /Лек/ | 5                     | 2            | ИОПК-4.4<br>ИОПК-4.6 | Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 8.2                | Микропроцессорная техника в системах релейной защиты и автоматики /Ср/  | 5                     | 9            | ИОПК-4.4<br>ИОПК-4.6 | Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 8.3                | Настройка токовых отсечек в блоке микропроцессорной защиты /Лаб/        | 5                     | 2            | ИОПК-4.4<br>ИОПК-4.6 | Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |

|     |  |   |   |                      |  |                |   |  |
|-----|--|---|---|----------------------|--|----------------|---|--|
| 8.4 | Настройка МТЗ в блоке микропроцессорной защиты /Лаб/                 | 5 | 2 | ИОПК-4.4<br>ИОПК-4.6 | Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 8.5 | Моделирование МТЗ линии электропередачи /Лаб/                        | 5 | 2 | ИОПК-4.4<br>ИОПК-4.6 | Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 8.6 | Моделирование мгновенной токовой отсечки линии электропередачи /Лаб/ | 5 | 2 | ИОПК-4.4<br>ИОПК-4.6 | Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 8.7 | Моделирование дифференциальной защиты трансформатора /Лаб/           | 5 | 2 | ИОПК-4.4<br>ИОПК-4.6 | Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |

#### 4.1 Образовательные технологии

### 5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 5.1. Комплект оценочных средств

Комплект оценочных средств по дисциплине, состоящий из материалов для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок представлен в КОС дисциплины.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители   | Заглавие   | Издательство, год   | Эл.адрес  |
|------|---|--|---|---|
| Л1.1 | Щербаков Е. Ф.,<br>Александров Д. С.,<br>Дубов А. Л.                      | Электроснабжение и электропотребление в строительстве  | Санкт-Петербург:<br>Лань, 2012  | <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=9469">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=9469</a> |
| Л1.2 | Глазырин В. Е.,<br>Глазырин Г. В.   | Элементы автоматических устройств: учебное пособие   | Новосибирск:<br>Новосибирский государственный технический университет, 2011 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228960">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228960</a>                     |
| Л1.3 | Кузьмин Р. С.,<br>Меньшиков В. А.,<br>Герасимов А. И.,<br>Заварыкин Б. С. | Основы теории электрических аппаратов для электромеханических систем горных предприятий: учебное пособие | Красноярск:<br>Сибирский федеральный университет (СФУ), 2014                | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=364571">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=364571</a>                     |
| Л1.4 | Фролов Ю. М.,<br>Шелякин В. П.  | Основы электроснабжения  | Санкт-Петербург:<br>Лань, 2012  | <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=4544">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=4544</a> |

##### 6.1.2. Дополнительная литература

|  | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Эл.адрес |
|--|---------------------|----------|-------------------|----------|
|--|---------------------|----------|-------------------|----------|

|      | Авторы, составители   | Заглавие  | Издательство, год   | Эл.адрес  |
|------|---|---|---|---|
| Л2.1 | Аполлонский С. М.,<br>Куклев Ю. В.                                  | Надежность и эффективность электрических аппаратов  | Санкт-Петербург:<br>Лань, 2011  | <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=2034">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=2034</a> |
| Л2.2 | Зиновьев Г. С.,<br>Мальнев А. И.,<br>Панфилов Д. В.,<br>Попов В. И. | Электромагнитная совместимость устройств силовой электроники: учебно-методическое пособие | Новосибирск:<br>Новосибирский государственный технический университет, 2012 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228994">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228994</a>                     |
| Л2.3 | Мухуров Н. И.,<br>Ефремов Г. И.,<br>Александрович И. С.             | Электромеханические микроустройства: монография   | Минск: Белорусская наука, 2012  | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=142339">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=142339</a>                     |

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|    |   |
|----|---|
| Э1 | Научная электронная библиотека "Elibrary" |
| Э2 | Электронно-библиотечная система "Лань"    |
| Э3 | Университетская библиотека ONLINE         |

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

|         |   |
|---------|---|
| 6.3.1.1 | MathLab 2016  |
| 6.3.1.2 | MathLab 2017  |
| 6.3.1.3 | Microsoft Windows                                       |
| 6.3.1.4 | Google Chrome   |
| 6.3.1.5 | Mozilla Firefox   |
| 6.3.1.6 | Foxit Reader  |
| 6.3.1.7 | Компас-3D (Проектир в строительстве и архитектуре) v.18 |

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

|         |                  |
|---------|------------------|
| 6.3.2.1 | Консультант-плюс |
|---------|------------------|

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Ауд. № | Назначение  | Оснащение  |
|--------|---|--|
| Л209   | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского, практического типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с использованием учебных мест с компьютерами.   | Учебные места с компьютерами с выходом в интернет. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система.  |
| Л204   | Лаборатория автоматизированного электропривода обеспечивает выполнение требований к практическому обучению по дисциплинам, изучающим наладку и эксплуатацию электроприводов рабочих машин и технологических комплексов согласно содержанию основных образовательных программ по всем направлениям подготовки в ТУ УГМК в соответствии с ФГОС ВО | Учебные места (столы и стулья). Рабочее место преподавателя в составе стол, стул. Автоматизированные рабочие места студентов и инженерная станция на базе ПК, объединенные локальной сетью. ПК SAMSUNG S24E650PLi 5-6400/HDD 1TB 128 Гб. Комплекс TEACHTOUCH 3.0 84" UHD. Лабораторный стенд №1: «Исследование асинхронного частотно-регулируемого электропривода». Лабораторный стенд №2: «Исследование синхронного электропривода». Лабораторный стенд №3: «Исследование синхронного электропривода с электродвигателем с постоянными магнитами». Лабораторный стенд №4: «Исследование электропривода постоянного тока». Лабораторный стенд №5: «Исследование высоковольтного электропривода». Лабораторный стенд №6: «Исследование методов вибрационного контроля и мониторинга машин и оборудования». Лабораторный стенд №7: «Исследование асинхронного частотно-регулируемого электропривода. Применение». Лабораторный стенд: «Шкаф преобразователей частоты». Лабораторный стенд: «Исследование системы водоснабжения с частотно-регулируемым электроприводом насосного агрегата на базе оборудования Danfoss». Осциллографы RIGOL DS1054Z, Клещи токовые UNI-T UT208, Мультиметры UNI-T UT71C 1000В 10А TRU. |

|     |  |  |
|-----|--|--|
| 424 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.   | Учебные места (столы и стулья). Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибуна. Трансформируемая перегородка. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная доска с проектором. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Маркерная доска.   |
| 411 | Лаборатория Экономического анализа и планирования<br>Лаборатория Экономики и менеджмента горного производства<br>Учебная аудитория для проведения лекционных, семинарских и практических занятий по дисциплинам экономического цикла   | Учебные места с компьютерами. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Звуковая система.  |
| 304 |  | Учебные места (столы и стулья). Рабочее место преподавателя. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. 6 стендов электротехнических ЭПП-С-Р. 2 стенда электротехнических ЭМЖП-С-Р.   |
| 305 |  | Учебные места (столы, стулья). Место преподавателя в составе: стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Стенды электротехнические.  |
| 322 | Лаборатория систем учета и качества электрической энергии позволяет обеспечить полный цикл лабораторных занятий по моделированию и отработке навыков решения задач учета мониторинга потребления электрической энергии в системе АСКУЭ ( АСТУЭ), ее планирования в условиях оптового рынка, оптимизации электропотребления предприятия, оценки параметров качества электрической энергии на промышленных предприятиях, отработки действий персонала по разработанному сценарию решения производственных задач. | Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная LCD-панель. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Автоматизированные рабочие места студентов и инженерная станция на базе ПК, объединенные локальной сетью.<br>Стенд №1 «Исследование технических и программных средств автоматизированных систем учета электроэнергии» в следующем составе: автоматизированное рабочее место стенда №1, устройство сбора и передачи данных RTU-325, устройство сбора и передачи данных ЭКОМ-3000Т, преобразователь интерфейсов Moxa NPort IA5230A, счетчики электроэнергии, преобразователь интерфейса Moxa UPort 1150.<br>Стенд №2 «Исследование качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения» в следующем составе: автоматизированное рабочее место стенда №2, счетчик-измеритель показателей качества электрической энергии Vinom3, контроллер присоединения Aris C304, анализатор качества электрической энергии Fluke-435II, Анализатор качества электрической энергии Ресурс-UFm20-4252-5-100-1000. Комплекс TEACHTOUCH 3.0 84" UHD. |

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Изучение рабочей программы дисциплины.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы. Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети "Интернет" организован в читальном зале библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы.

Лабораторный практикум направлен на углубленное изучение теоретического материала и на приобретение умения, навыков и опыта проведения эксперимента, анализа и обработки его результатов.

Задания и методические указания к выполнению лабораторных работ составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины.

С целью оценки уровня освоения материала по каждой лабораторной работе составляется отчет, на основании которого проводится защита лабораторной работы.

Задания и методические указания к выполнению практических занятий составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины и представлены в УМК дисциплины.

Практические занятия включают в себя освоение действий, обсуждение проблем по основным разделам курса и направлены на углубление изученного теоретического материала и на приобретение умений и навыков.

При подготовке к практическим занятиям используются методические указания, в которых описаны содержание и методы их проведения, условия выполнения, сформулированы вопросы к результатам выполнения заданий.

Методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины и представлены в УМК дисциплины.

Самостоятельная работа студентов включает освоение теоретического материала, подготовку к выполнению заданий практических занятий.

Задания и методические указания к выполнению домашней контрольной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины в УМК дисциплины.

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

При необходимости программа дисциплины может быть адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

При наличии в группе студентов с ограниченными возможностями здоровья возможно использовать адаптивные технологии.

Для студентов с ограниченным слухом:

- использование разнообразных дидактических материалов (карточки, рисунки, письменное описание, схемы и т.п.) как помощь для понимания и решения поставленной задачи;
- использование видеоматериалов, которые дают возможность понять тему занятия и осуществить коммуникативные действия;
- выполнение проектных заданий по изучаемым темам.

Для студентов с ограниченным зрением:

- использование фильмов с возможностью восприятия на слух даваемой в них информации для последующего ее обсуждения;
- использование аудиоматериалов по изучаемым темам, имеющимся на кафедре;
- индивидуальное общение с преподавателем по изучаемому материалу;
- творческие задания по изучаемым темам или по личному желанию с учетом интересов обучаемого.



**Негосударственное частное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Технический университет УГМК»**



**В.А. Лапин**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Источники и системы теплоснабжения предприятий**

Закреплена за кафедрой **энергетики**

Учебный план Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 216

в том числе:

аудиторные занятия 64

самостоятельная работа 123

часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:

экзамены 6

курсовые проекты 6

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>) | 6 (3.2) |     | Итого |     |
|---|---------|-----|-------|-----|
|   | 13      |     |       |     |
| Неделя                                    | 13      |     |       |     |
| Вид занятий                               | уп      | рп  | уп    | рп  |
| Лекции                                    | 32      | 32  | 32    | 32  |
| Практические                              | 32      | 32  | 32    | 32  |
| Консультации                              | 2       | 2   | 2     | 2   |
| Итого ауд.                                | 64      | 64  | 64    | 64  |
| Контактная работа                         | 66      | 66  | 66    | 66  |
| Сам. работа                               | 123     | 123 | 123   | 123 |
| Часы на контроль                          | 27      | 27  | 27    | 27  |
| Итого                                     | 216     | 216 | 216   | 216 |

Разработчик программы:

*канд.техн. наук, зав. кафедрой, Федорова Светлана Владимировна;ст. преподаватель, Старцев Иван Михайлович;канд. физ.-мат. наук, доц. кафедры, Худяков Павел Юрьевич* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Источники и системы теплоснабжения предприятий**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий

утвержденного учёным советом вуза от 18.10.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**энергетики**

Протокол методического совета университета от 04.06.2024 г. № 8

Зав. кафедрой Федорова Светлана Владимировна, канд.техн. наук, доцент



| <b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>  |   |                |       |                                     |  |         |            |            |
|--|---|----------------|-------|-------------------------------------|--|---------|------------|------------|
| Получить знания, которые помогут будущему специалисту обеспечить надежную работу источников и систем теплоснабжения при минимальных затратах энергетических, материальных и трудовых ресурсов.   |   |                |       |                                     |  |         |            |            |
| <b>1.1 Задачи</b>  |   |                |       |                                     |  |         |            |            |
| Формирование у обучающегося соответствующих компетенций.   |   |                |       |                                     |  |         |            |            |
| <b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>  |   |                |       |                                     |  |         |            |            |
| Цикл (раздел) ОП:  |   | Б1.В           |       |                                     |  |         |            |            |
| <b>2.1</b>   | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>  |                |       |                                     |  |         |            |            |
| <b>2.2</b>   | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |                |       |                                     |  |         |            |            |
| 2.2.1  | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |                |       |                                     |  |         |            |            |
| <b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>  |   |                |       |                                     |  |         |            |            |
| <b>ПК-1.3: Способен управлять процессом эксплуатации котлов, работающих на газообразном, жидком топливе и электронагреве</b>   |   |                |       |                                     |  |         |            |            |
| ИПК-1.3.3: Владеть:<br>-Разработка мероприятий по устранению и предупреждению причин аварий в котельной и контроль их выполнения   |   |                |       |                                     |  |         |            |            |
| ИПК-1.3.2: Уметь:<br>-Осуществлять творческий поиск решения проблем, возникающих в процессе организации и осуществления процессов эксплуатации оборудования, инженерных систем, зданий и сооружений котельной  |   |                |       |                                     |  |         |            |            |
| ИПК-1.3.1: Знать:<br>-Свойства топлива и влияние качества топлива на процесс горения и теплопроизводительность котлоагрегатов<br>-Электрические и технологические системы котельной<br>-Схемы тепло-, паро-, газо-, топливо- и водопроводов, принципиальные схемы и принципы работы комплектов средств управления, защиты и сигнализации, устройство контрольно-измерительных приборов |   |                |       |                                     |  |         |            |            |
| <b>В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен</b>  |   |                |       |                                     |  |         |            |            |
| <b>3.1</b>   | <b>Знать:</b>   |                |       |                                     |  |         |            |            |
| <b>3.2</b>   | <b>Уметь:</b>   |                |       |                                     |  |         |            |            |
| <b>3.3</b>   | <b>Владеть:</b>   |                |       |                                     |  |         |            |            |
| <b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>   |   |                |       |                                     |  |         |            |            |
| Код занятия  | Наименование разделов и тем /вид занятия/   | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                         | Литература   | Ресурсы | Инте ракт. | Примечание |
|  | <b>Раздел 1. Тепловые схемы источников теплоты</b>  |                |       |                                     |  |         |            |            |
| 1.1  | Тепловые схемы источников теплоты /Лек/   | 6              | 4     | ИПК-1.3.1<br>ИПК-1.3.2<br>ИПК-1.3.3 | Л1.5<br>Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.2<br>Л2.1Л<br>3.1 |         | 0          |            |
| 1.2  | Тепловые схемы источников теплоты /Пр/  | 6              | 2     | ИПК-1.3.1<br>ИПК-1.3.2<br>ИПК-1.3.3 | Л1.5<br>Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.2<br>Л2.1Л<br>3.1 |         | 0          |            |
| 1.3  | Тепловые схемы источников теплоты /Ср/  | 6              | 12    | ИПК-1.3.1<br>ИПК-1.3.2<br>ИПК-1.3.3 | Л1.5<br>Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.2<br>Л2.1Л<br>3.1 |         | 0          |            |

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/  | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                         | Литература   | Ресурсы | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|--|----------------|-------|-------------------------------------|--|---------|------------|------------|
|             | <b>Раздел 2. Тепло- и газоснабжение промышленных предприятий</b>                       |                |       |                                     |  |         |            |            |
| 2.1         | Тепло- и газоснабжение промышленных предприятий /Лек/                                  | 6              | 4     | ИПК-1.3.1<br>ИПК-1.3.2<br>ИПК-1.3.3 | Л1.5<br>Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.2<br>Л2.1Л<br>3.1 |         | 0          |            |
| 2.2         | Тепло- и газоснабжение промышленных предприятий /Пр/                                   | 6              | 2     | ИПК-1.3.1<br>ИПК-1.3.2<br>ИПК-1.3.3 | Л1.5<br>Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.2<br>Л2.1Л<br>3.1 |         | 0          |            |
| 2.3         | Тепло- и газоснабжение промышленных предприятий /Ср/                                   | 6              | 12    | ИПК-1.3.1<br>ИПК-1.3.2<br>ИПК-1.3.3 | Л1.5<br>Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.2<br>Л2.1Л<br>3.1 |         | 0          |            |
| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/  | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                         | Литература   | Ресурсы | Инте ракт. | Примечание |
|             | <b>Раздел 3. Оборудование теплоисточников и тепловых пунктов</b>                       |                |       |                                     |  |         |            |            |
| 3.1         | Оборудование теплоисточников и тепловых пунктов /Лек/                                  | 6              | 2     | ИПК-1.3.1<br>ИПК-1.3.2<br>ИПК-1.3.3 | Л1.5<br>Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.2<br>Л2.1Л<br>3.1 |         | 0          |            |
| 3.2         | Оборудование теплоисточников и тепловых пунктов /Пр/                                   | 6              | 2     | ИПК-1.3.1<br>ИПК-1.3.2<br>ИПК-1.3.3 | Л1.5<br>Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.2<br>Л2.1Л<br>3.1 |         | 0          |            |
| 3.3         | Оборудование теплоисточников и тепловых пунктов /Ср/                                   | 6              | 12    | ИПК-1.3.1<br>ИПК-1.3.2<br>ИПК-1.3.3 | Л1.5<br>Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.2<br>Л2.1Л<br>3.1 |         | 0          |            |
| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/  | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                         | Литература   | Ресурсы | Инте ракт. | Примечание |
|             | <b>Раздел 4. Оборудование тепловых сетей и типы отопительных приборов потребителей</b> |                |       |                                     |  |         |            |            |

|                    |  |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |
|--------------------|--|-----------------------|--------------|-------------------------------------|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 4.1                | Оборудование тепловых сетей и типы отопительных приборов потребителей /Лек/                                | 6                     | 2            | ИПК-1.3.1<br>ИПК-1.3.2<br>ИПК-1.3.3 | Л1.5<br>Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.2<br>Л2.1Л<br>3.1 |                | 0                 |                   |
| 4.2                | Оборудование тепловых сетей и типы отопительных приборов потребителей /Пр/                                 | 6                     | 2            | ИПК-1.3.1<br>ИПК-1.3.2<br>ИПК-1.3.3 | Л1.5<br>Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.2<br>Л2.1Л<br>3.1 |                | 0                 |                   |
| 4.3                | Оборудование тепловых сетей и типы отопительных приборов потребителей /Ср/                                 | 6                     | 12           | ИПК-1.3.1<br>ИПК-1.3.2<br>ИПК-1.3.3 | Л1.5<br>Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.2<br>Л2.1Л<br>3.1 |                | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>                  | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 5. Режимы регулирования систем теплоснабжения</b>  |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |
| 5.1                | Режимы регулирования систем теплоснабжения /Лек/   | 6                     | 4            | ИПК-1.3.1<br>ИПК-1.3.2<br>ИПК-1.3.3 | Л1.5<br>Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.2<br>Л2.1Л<br>3.1 |                | 0                 |                   |
| 5.2                | Режимы регулирования систем теплоснабжения /Пр/  | 6                     | 4            | ИПК-1.3.1<br>ИПК-1.3.2<br>ИПК-1.3.3 | Л1.5<br>Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.2<br>Л2.1Л<br>3.1 |                | 0                 |                   |
| 5.3                | Режимы регулирования систем теплоснабжения /Ср/  | 6                     | 12           | ИПК-1.3.1<br>ИПК-1.3.2<br>ИПК-1.3.3 | Л1.5<br>Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.2<br>Л2.1Л<br>3.1 |                | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>                  | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 6. Схемы присоединения и автоматизации систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения</b> |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |

|                    |   |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |
|--------------------|---|-----------------------|--------------|-------------------------------------|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 6.1                | Схемы присоединения и автоматизации систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения /Лек/ | 6                     | 4            | ИПК-1.3.1<br>ИПК-1.3.2<br>ИПК-1.3.3 | Л1.5<br>Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.2<br>Л2.1Л<br>3.1 |                | 0                 |                   |
| 6.2                | Схемы присоединения и автоматизации систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения /Пр/  | 6                     | 4            | ИПК-1.3.1<br>ИПК-1.3.2<br>ИПК-1.3.3 | Л1.5<br>Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.2<br>Л2.1Л<br>3.1 |                | 0                 |                   |
| 6.3                | Схемы присоединения и автоматизации систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения /Ср/  | 6                     | 12           | ИПК-1.3.1<br>ИПК-1.3.2<br>ИПК-1.3.3 | Л1.5<br>Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.2<br>Л2.1Л<br>3.1 |                | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>                  | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 7. Гидравлический расчет тепловых сетей</b>   |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |
| 7.1                | Гидравлический расчет тепловых сетей /Лек/  | 6                     | 4            | ИПК-1.3.1<br>ИПК-1.3.2<br>ИПК-1.3.3 | Л1.5<br>Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.2<br>Л2.1Л<br>3.1 |                | 0                 |                   |
| 7.2                | Гидравлический расчет тепловых сетей /Пр/   | 6                     | 4            | ИПК-1.3.1<br>ИПК-1.3.2<br>ИПК-1.3.3 | Л1.5<br>Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.2<br>Л2.1Л<br>3.1 |                | 0                 |                   |
| 7.3                | Гидравлический расчет тепловых сетей /Ср/   | 6                     | 12           | ИПК-1.3.1<br>ИПК-1.3.2<br>ИПК-1.3.3 | Л1.5<br>Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.2<br>Л2.1Л<br>3.1 |                | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>                  | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 8. Тепловая изоляция и тепловые потери</b>  |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |
| 8.1                | Тепловая изоляция и тепловые потери /Лек/   | 6                     | 4            | ИПК-1.3.1<br>ИПК-1.3.2<br>ИПК-1.3.3 | Л1.5<br>Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.2<br>Л2.1Л<br>3.1 |                | 0                 |                   |

|                    |  |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |
|--------------------|--|-----------------------|--------------|-------------------------------------|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 8.2                | Тепловая изоляция и тепловые потери /Пр/   | 6                     | 4            | ИПК-1.3.1<br>ИПК-1.3.2<br>ИПК-1.3.3 | Л1.5<br>Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.2<br>Л2.1Л<br>3.1 |                | 0                 |                   |
| 8.3                | Тепловая изоляция и тепловые потери /Ср/   | 6                     | 12           | ИПК-1.3.1<br>ИПК-1.3.2<br>ИПК-1.3.3 | Л1.5<br>Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.2<br>Л2.1Л<br>3.1 |                | 0                 |                   |
| 8.4                | Консультация по дисциплине /Конс/  | 6                     | 2            | ИПК-1.3.1<br>ИПК-1.3.2<br>ИПК-1.3.3 | Л1.5<br>Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.2<br>Л2.1Л<br>3.1 |                | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>                                 | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>                  | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 9. Расчет технико-экономических показателей теплоснабжающих систем</b> |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |
| 9.1                | Расчет технико-экономических показателей теплоснабжающих систем /Лек/            | 6                     | 2            | ИПК-1.3.1<br>ИПК-1.3.2<br>ИПК-1.3.3 | Л1.5<br>Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.2<br>Л2.1Л<br>3.1 |                | 0                 |                   |
| 9.2                | Расчет технико-экономических показателей теплоснабжающих систем /Пр/             | 6                     | 2            | ИПК-1.3.1<br>ИПК-1.3.2<br>ИПК-1.3.3 | Л1.5<br>Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.2<br>Л2.1Л<br>3.1 |                | 0                 |                   |
| 9.3                | Расчет технико-экономических показателей теплоснабжающих систем /Ср/             | 6                     | 5            | ИПК-1.3.1<br>ИПК-1.3.2<br>ИПК-1.3.3 | Л1.5<br>Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.2<br>Л2.1Л<br>3.1 |                | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>                                 | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>                  | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 10. Эксплуатация тепловых сетей</b>                                    |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |
| 10.1               | Эксплуатация тепловых сетей /Лек/  | 6                     | 2            | ИПК-1.3.1<br>ИПК-1.3.2<br>ИПК-1.3.3 | Л1.5<br>Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.2<br>Л2.1Л<br>3.1 |                | 0                 |                   |

|                    |  |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |
|--------------------|--|-----------------------|--------------|-------------------------------------|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 10.2               | Эксплуатация тепловых сетей /Пр/                           | 6                     | 4            | ИПК-1.3.1<br>ИПК-1.3.2<br>ИПК-1.3.3 | Л1.5<br>Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.2<br>Л2.1Л<br>3.1 |                | 0                 |                   |
| 10.3               | Эксплуатация тепловых сетей /Ср/                           | 6                     | 3            | ИПК-1.3.1<br>ИПК-1.3.2<br>ИПК-1.3.3 | Л1.5<br>Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.2<br>Л2.1Л<br>3.1 |                | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>           | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>                  | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 11. Курсовой проект</b>                          |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |
| 11.1               | Теплоснабжение промышленных потребителей от котельной /Пр/ | 6                     | 2            | ИПК-1.3.1<br>ИПК-1.3.2<br>ИПК-1.3.3 | Л1.5<br>Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.2<br>Л2.1Л<br>3.1 |                | 0                 |                   |
| 11.2               | Теплоснабжение промышленных потребителей от котельной /Ср/ | 6                     | 19           | ИПК-1.3.1<br>ИПК-1.3.2<br>ИПК-1.3.3 | Л1.5<br>Л1.1<br>Л1.4<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.2<br>Л2.1Л<br>3.1 |                | 0                 |                   |

#### 4.1 Образовательные технологии

### 5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 5.1. Комплект оценочных средств

Комплект оценочных средств по дисциплине, состоящий из материалов для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок представлен в КОС дисциплины.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители                          | Заглавие  | Издательство, год  | Эл.адрес  |
|------|--|---|--|---|
| Л1.1 | Феткулов М. Р.                               | Автономные системы теплоснабжения: учебно-практическое пособие: учебное пособие | Ульяновск: Ульяновский государственный технический университет (УлГТУ), 2011               | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=363224">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=363224</a> |
| Л1.2 | Хакимзянов И. Ф., Сафин Р. Р., Воронин А. Е. | Теплоснабжение с основами теплотехники: учебное пособие                         | Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2016 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=500925">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=500925</a> |
| Л1.3 | Авдюнин Е. Г.                                | Источники и системы теплоснабжения: тепловые сети и тепловые пункты: учебник    | Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2019   | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=564782">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=564782</a> |

|      | Авторы, составители   | Заглавие  | Издательство, год  | Эл.адрес  |
|------|---|---|--|---|
| Л1.4 | Воронин А. И.,<br>Аборнев Д. В.,<br>Фомуценко Л. В.,<br>Шагрова А. А. | Централизованное теплоснабжение: курс лекций: учебное пособие | Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2017 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=494684">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=494684</a> |
| Л1.5 | Шарапов В. И., Ротов П. В.  | Регулирование нагрузки систем теплоснабжения: Монография      | Москва: Новости теплоснабжения, 2007                               | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=56220">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=56220</a>   |

### 6.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители                 | Заглавие   | Издательство, год   | Эл.адрес  |
|------|-------------------------------------|--|---|---|
| Л2.1 | Михайлишин Е. В.,<br>Толстова Ю. И. | Теплоснабжение жилых районов: учебное пособие  | Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2012            | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=239829">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=239829</a> |
| Л2.2 | Попов В. М.,<br>Швырев А. Н.        | Тепловые расчеты в процессе эксплуатации оборудования и систем теплоснабжения на предприятиях лесного комплекса: учебное пособие | Воронеж: Воронежская государственная лесотехническая академия, 2011 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=143131">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=143131</a> |

### 6.1.3. Методические разработки

|      | Авторы, составители | Заглавие   | Издательство, год  | Эл.адрес  |
|------|---------------------|--|--|---|
| Л3.1 | Анисимов П. Н.      | Источники и системы теплоснабжения: учебное пособие по курсовому проектированию: учебное пособие | Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2018 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=494051">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=494051</a> |

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

|         |   |
|---------|---|
| 6.3.1.1 | PTC Mathcad Prime 5   |
| 6.3.1.2 | MathLab 2016  |
| 6.3.1.3 | MathLab 2017  |
| 6.3.1.4 | Microsoft Office (Access, Excel, Word, OneNote, Outlook, PowerPoint, Publisher, Skype for business) |
| 6.3.1.5 | Google Chrome   |
| 6.3.1.6 | Mozilla Firefox   |
| 6.3.1.7 | PTC Mathcad Prime 6   |

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

|         |   |
|---------|---|
| 6.3.2.1 | Единое окно доступа к информационным ресурсам |
| 6.3.2.2 | Консультант-плюс                              |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Ауд. № | Назначение   | Оснащение   |
|--------|--|---|
| 300    | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной | Учебные места, оборудованные блочной мебелью с расположением амфитеатром. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибунка, компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная доска с проектором. Моторизованный экран Потолочные поворотные камеры. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Маркерная доска. |
| 227    | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной | Учебные места с компьютерами. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система.  |

|      |   |   |
|------|---|---|
| Л308 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского, практического типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с использованием учебных мест с компьютерами. | Учебные места с компьютерами с выходом в интернет. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная доска с проектором. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. |
|------|---|---|

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Изучение рабочей программы дисциплины.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к лабораторным занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы. Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети "Интернет" организован в читальном зале библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы.

Задания и методические указания к выполнению практических работ составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины "Источники и системы теплоснабжения предприятий" представлены в УМК дисциплины.

Методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины "Источники и системы теплоснабжения предприятий" и представлены в УМК дисциплины. Самостоятельная работа студентов включает освоение теоретического материала, подготовку к выполнению заданий практических занятий, и подготовку к экзамену.

Методические рекомендации к организации и выполнению курсового проекта составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины "Источники и системы теплоснабжения предприятий" и представлены в УМК дисциплины.

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости программа дисциплины может быть адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

При наличии в группе студентов с ограниченными возможностями здоровья возможно использовать адаптивные технологии.

Для студентов с ограниченным слухом:

- использование разнообразных дидактических материалов (карточки, рисунки, письменное описание, схемы и т.п.) как помощь для понимания и решения поставленной задачи;
- использование видеоматериалов, которые дают возможность понять тему занятия и осуществить коммуникативные действия;
- выполнение проектных заданий по изучаемым темам.

Для студентов с ограниченным зрением:

- использование фильмов с возможностью восприятия на слух даваемой в них информации для последующего ее обсуждения;
- использование аудиоматериалов по изучаемым темам, имеющимся на кафедре;
- индивидуальное общение с преподавателем по изучаемому материалу;
- творческие задания по изучаемым темам или по личному желанию с учетом интересов.





**Негосударственное частное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Технический университет УГМК»**



**В.А. Лапин**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ** **Электроснабжение предприятий**

|                         |  |  |
|-------------------------|--|--|
| Закреплена за кафедрой  | <b>энергетики</b>  |  |
| Учебный план            | Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий |  |
| Квалификация            | <b>бакалавр</b>  |  |
| Форма обучения          | <b>очная</b>   |  |
| Общая трудоемкость      | <b>8 ЗЕТ</b>   |  |
| Часов по учебному плану | 288  | Виды контроля в семестрах:<br>экзамены 6<br>зачеты 5<br>курсовые проекты 6 |
| в том числе:            |  |  |
| аудиторные занятия      | 120  |  |
| самостоятельная работа  | 110  |  |
| часов на контроль       | 54   |  |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>) | 5 (3.1) |     | 6 (3.2) |     | Итого |     |
|---|---------|-----|---------|-----|-------|-----|
|   | Неделя  |     | 13      |     |       |     |
| Вид занятий                               | уп      | рп  | уп      | рп  | уп    | рп  |
| Лекции                                    | 24      | 24  | 24      | 24  | 48    | 48  |
| Лабораторные                              | 12      | 12  | 12      | 12  | 24    | 24  |
| Практические                              | 24      | 24  | 24      | 24  | 48    | 48  |
| Консультации                              | 2       | 2   | 2       | 2   | 4     | 4   |
| Итого ауд.                                | 60      | 60  | 60      | 60  | 120   | 120 |
| Контактная работа                         | 62      | 62  | 62      | 62  | 124   | 124 |
| Сам. работа                               | 55      | 55  | 55      | 55  | 110   | 110 |
| Часы на контроль                          | 27      | 27  | 27      | 27  | 54    | 54  |
| Итого                                     | 144     | 144 | 144     | 144 | 288   | 288 |

Разработчик программы:

*преподаватель, Гусакин А.А.; канд. техн. наук, зав. кафедрой, Федорова С.В.* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Электроснабжение предприятий**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий

утвержденного учёным советом вуза от 18.10.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**энергетики**

Протокол методического совета университета от 04.06.2024 г. № 8

Зав. кафедрой Федорова С.В., канд. техн. наук, доцент

| <b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>  |   |
|--|---|
| Целью изучения данной дисциплины является формирование знаний в области теории и практики электроснабжения промышленных предприятий и ряда специфических объектов, таких как электрифицированный транспорт, горные работы, нефтегазовые магистрали, строительные площадки и т.п.   |   |
| <b>1.1 Задачи</b>  |   |
| В процессе изучения данной дисциплины студенты закрепляют и систематизируют свои знания, полученные в других обще профилирующих и специальных курсах, а также приобретают навыки самостоятельного решения профессиональных задач по расчету электрических нагрузок потребителей, выбору элементов и параметров основного электрооборудования, монтажу, наладке и эксплуатации систем электроснабжения.   |   |
| <b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>  |   |
| Цикл (раздел) ОП:  | Б1.В  |
| <b>2.1</b>   | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>  |
| <b>2.2</b>   | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1  | Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования   |
| 2.2.2  | Надежность и диагностика электрооборудования  |
| 2.2.3  | Системы электроснабжения городов и промышленных предприятий   |
| 2.2.4  | Электрическое хозяйство и сети горных и промышленных предприятий  |
| 2.2.5  | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |
| 2.2.6  | Преддипломная практика  |
| <b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>  |   |
| <b>ПК-1.1: Способен к организационно-техническому, технологическому и ресурсному обеспечению работ по эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов</b>   |   |
| ИПК-1.1.3: Владеть:<br>-Контроль степени соответствия характеристик электрическим энергетическим нормативным показателям качества (частота, напряжение)  |   |
| ИПК-1.1.2: Уметь:<br>-Применять знания в области электротехники для подготовки предложений по совершенствованию эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов   |   |
| ИПК-1.1.1: Знать:<br>-Эксплуатационные требования к оборудованию, инженерным системам, зданиям и сооружениям трансформаторных подстанций и распределительных пунктов<br>-Нормы допустимых значений отклонения частоты и напряжения электрической энергии<br>-Методы устранения неисправностей и ликвидации аварийных ситуаций в работе трансформаторных подстанций и распределительных пунктов<br>-Перспективы развития области профессиональной деятельности, связанной с эксплуатацией трансформаторных подстанций и распределительных пунктов |   |
| <b>ПК-1.4: Способен к выполнению мониторинга технического состояния оборудования подстанций</b>  |   |
| ИПК-1.4.3: Владеть:<br>- Изучение и анализ информации о работе оборудования подстанций, технических данных, их обобщение и систематизация<br>-Оценка качества работ по обслуживанию оборудования подстанций<br>-Подготовка аналитических материалов о состоянии оборудования подстанций<br>-Сбор и анализ информации об отказах новой техники и электрооборудования  |   |
| ИПК-1.4.2: Уметь:<br>- Анализировать и прогнозировать ситуацию<br>- Оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте<br>-Применять справочные материалы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций   |   |
| ИПК-1.4.1: Знать:<br>-Методики определения параметров технического состояния оборудования и его оценки<br>-Порядок и методы планирования работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанции<br>-Нормы и требования, стандарты по испытаниям оборудования, пусконаладке<br>-Методы анализа качественных показателей работы оборудования подстанции<br>-Характерные признаки повреждений обслуживаемого оборудования   |   |
| <b>В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен</b>  |   |
| <b>3.1</b>   | <b>Знать:</b>   |
| <b>3.2</b>   | <b>Уметь:</b>   |
| <b>3.3</b>   | <b>Владеть:</b>   |

| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |  |                |       |  |  |                |            |            |
|---|--|----------------|-------|--|--|----------------|------------|------------|
| Код занятия                                   | Наименование разделов и тем /вид занятия/  | Семестр / Курс | Часов | Компетенции  | Литература   | Ресурсы        | Инте ракт. | Примечание |
|   | <b>Раздел 1. Введение</b>  |                |       |  |  |                |            |            |
| 1.1   | Цели и задачи дисциплины<br>Электроснабжение предприятий.<br>Назначение и особенности систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, объектов сельского хозяйства и транспорта.<br>Технические, социально-экономические и экологические требования, предъявляемые к системам электроснабжения (СЭС). /Лек/   | 5              | 4     | ИПК-1.1.1<br>ИПК-1.1.2<br>ИПК-1.1.3<br>ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0          |            |
| 1.2   | Классификация современных потребителей электрической энергии. Их режимы работы и воздействие на качество электроснабжения. /Ср/  | 5              | 14    | ИПК-1.1.1<br>ИПК-1.1.2<br>ИПК-1.1.3<br>ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0          |            |
| Код занятия                                   | Наименование разделов и тем /вид занятия/  | Семестр / Курс | Часов | Компетенции  | Литература   | Ресурсы        | Инте ракт. | Примечание |
|   | <b>Раздел 2. Характеристики потребителей электроэнергии</b>  |                |       |  |  |                |            |            |
| 2.1   | Классификация приемников электрической энергии и их характеристики (мощности, род тока, напряжение, частота, надежность электроснабжения).<br>Характерные приемники электрической энергии промышленных предприятий (силовые общепромышленные установки, компрессорные, насосные, вентиляционные, подъемно-транспортные устройства; электрические осветительные установки, электротермические установки; печи сопротивления, индукционные печи и установки, дуговые электрические печи, печи со смешанным нагревом; электросварочные установки; электродвигатели производственных станков). Режимы их работы. /Лек/ | 5              | 4     | ИПК-1.1.1<br>ИПК-1.1.2<br>ИПК-1.1.3<br>ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0          |            |

|                    |  |                       |              |  |  |                |                   |                   |
|--------------------|--|-----------------------|--------------|--|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 2.2                | Классификация приемников электрической энергии и их характеристики (мощности, род тока, напряжение, частота, надежность электроснабжения).<br>Характерные приемники электрической энергии промышленных предприятий (силовые общепромышленные установки, компрессорные, насосные, вентиляционные, подъемно-транспортные устройства; электрические осветительные установки, электротермические установки; печи сопротивления, индукционные печи и установки, дуговые электрические печи, печи со смешанным нагревом; электросварочные установки; электродвигатели производственных станков). Режимы их работы.<br>/Ср/ | 5                     | 18           | ИПК-1.1.1<br>ИПК-1.1.2<br>ИПК-1.1.3<br>ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>   | <b>Литература</b>                                    | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 3. Электрические нагрузки</b>  |                       |              |  |  |                |                   |                   |

|     |  |   |   |  |  |                |   |  |
|-----|--|---|---|--|--|----------------|---|--|
| 3.1 | <p>Графики электрических нагрузок промышленных предприятий. Индивидуальные и групповые графики нагрузки. Типы групповых графиков нагрузки (периодические, почти периодические, нерегулярные). Суточные и годовые графики нагрузок промпредприятий и их значение. Математический аппарат для описания электрических нагрузок. Основные определения и обозначения. Номинальная мощность приемника и группы приемников, средняя мощность, максимальные длительные и кратковременные нагрузки, расчетные нагрузки. Связь номинальной мощности с максимальной и средней. Оптимальная длительность интервала осреднения нагрузки. Показатели, характеризующие графики нагрузки и приемники электрической энергии. Коэффициенты использования, включения и загрузки и связь между ними. Коэффициенты максимума и спроса и связь между ними, коэффициент заполнения графика нагрузки. Коэффициент одновременности максимума нагрузки. Определение расчетной нагрузки по удельным расходам на единицу готовой продукции и по удельной нагрузке на единицу производственной мощности. Определение расчетной нагрузки по установленной мощности и коэффициенту спроса. Определение расчетной нагрузки по средней мощности и коэффициенту формы. Определение расчетной нагрузки однофазных приемников, включенных в трехфазную сеть. Приведение однофазных нагрузок, включенных на линейное напряжение, к фазе и фазному напряжению. Определение расчетной нагрузки по средней нагрузке и среднеквадратичному отклонению (статистический метод). Метод упорядоченных диаграмм показателей графиков нагрузки. Указания по определению электрических нагрузок промышленных предприятий.</p> <p>/Лек/</p> | 5 | 6 | ИПК-1.1.1<br>ИПК-1.1.2<br>ИПК-1.1.3<br>ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 3.2 | <p>Определение расчетных нагрузок цехов по установленной мощности и коэффициенту спроса /Пр/</p>   | 5 | 4 | ИПК-1.1.1<br>ИПК-1.1.2<br>ИПК-1.1.3<br>ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |

|                    |  |                       |              |  |  |                |                   |                   |
|--------------------|--|-----------------------|--------------|--|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 3.3                | Определение расчетной нагрузки по средней мощности и коэффициенту максимума (метод упорядоченных диаграмм) /Пр/  | 5                     | 6            | ИПК-1.1.1<br>ИПК-1.1.2<br>ИПК-1.1.3<br>ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 3.4                | Технико-экономические показатели систем электроснабжения. Нормативно-справочная документация, каталоги, ценники. /Ср/  | 5                     | 6            | ИПК-1.1.1<br>ИПК-1.1.2<br>ИПК-1.1.3<br>ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>   | <b>Литература</b>                                    | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 4. Основы технико-экономических расчетов в электроэнергетике</b>   |                       |              |  |  |                |                   |                   |
| 4.1                | Экономика электроснабжения. Капитальные затраты. Ежегодные эксплуатационные расходы. Технические показатели систем электроснабжения. Необходимость технико-экономических сравнений вариантов для правильного решения вопросов проектирования электроснабжения. Целесообразное сочетание капитальных затрат и эксплуатационных расходов. Приведенные годовые расчетные затраты. Использование математических методов и ЭВМ для технических расчетов. Значение качественной оценки вариантов по натуральным показателям при окончательном выборе экономически целесообразного решения. Действующая методика технико-экономических расчетов в энергетике. /Лек/ | 5                     | 6            | ИПК-1.1.1<br>ИПК-1.1.2<br>ИПК-1.1.3<br>ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 4.2                | Условия сопоставимости вариантов инвестирования. Оценка эффективности инвестиций /Пр/  | 5                     | 6            | ИПК-1.1.1<br>ИПК-1.1.2<br>ИПК-1.1.3<br>ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |



|                    |  |                       |              |  |  |                |                   |                   |
|--------------------|--|-----------------------|--------------|--|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 4.3                | Типовые схемы электроснабжения напряжением выше 1 кВ. Экономика электроснабжения. Капитальные затраты. Ежегодные эксплуатационные расходы. Технические показатели систем электроснабжения. Необходимость технико-экономических сравнений вариантов для правильного решения вопросов проектирования электроснабжения. Целесообразное сочетание капитальных затрат и эксплуатационных расходов. Приведенные годовые расчетные затраты. Использование математических методов и ЭВМ для технических расчетов. Значение качественной оценки вариантов по натуральным показателям при окончательном выборе экономически целесообразного решения. Действующая методика технико-экономических расчетов в энергетике. /Ср/  | 5                     | 17           | ИПК-1.1.1<br>ИПК-1.1.2<br>ИПК-1.1.3<br>ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>   | <b>Литература</b>                                    | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 5. Распределение электроэнергии на напряжении выше 1 кВ</b>  |                       |              |  |  |                |                   |                   |
| 5.1                | Характерные схемы внешнего электроснабжения предприятий: при питании от энергосистемы без собственных электростанций; при питании от энергосистемы при наличии на предприятиях собственных электростанций; при питании только от собственных электростанций. Радиальные, магистральные, замкнутые схемы распределения электроэнергии. Характеристика собственных электростанций предприятий. Типы энергоустановок. Выбор местоположения источников питания. Построение картограммы и определение условного центра электрических нагрузок; их использование для рационального построения схем электроснабжения. Учет фактора времени и влияние его на выбор места расположения питающих подстанций. Основные положения выбора схем электроснабжения. Выбор схем электроснабжения на основании технико-экономических показателей (с учетом ожидаемого ущерба от перерывов электроснабжения). Типовые схемы электроснабжения, их анализ и синтез. /Лек/ | 5                     | 4            | ИПК-1.1.1<br>ИПК-1.1.2<br>ИПК-1.1.3<br>ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |

|      |   |   |   |  |  |                |   |  |
|------|---|---|---|--|--|----------------|---|--|
| 5.2  | Определение центра электрических нагрузок и месторасположения ГПП (ГРП) и ТП. Построение картограммы нагрузок. /Пр/         | 5 | 4 | ИПК-1.1.1<br>ИПК-1.1.2<br>ИПК-1.1.3<br>ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 5.3  | Выбор числа и мощности цеховых трансформаторов /Пр/   | 5 | 4 | ИПК-1.1.1<br>ИПК-1.1.2<br>ИПК-1.1.3<br>ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 5.4  | Выполнение оперативных переключений на ГПП-4 АО «Гайский ГОК». Вывод из работы 2 СШ 110 кВ. /Лаб/                           | 5 | 4 | ИПК-1.1.1<br>ИПК-1.1.2<br>ИПК-1.1.3<br>ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 5.5  | Выполнение оперативных переключений на ГПП-4 АО «Гайский ГОК». Ввод в работу 2 СШ 110 кВ. /Лаб/                             | 5 | 4 | ИПК-1.1.1<br>ИПК-1.1.2<br>ИПК-1.1.3<br>ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 5.6  | Выполнение оперативных переключений на ГПП-4 АО «Гайский ГОК». Ввод в работу трансформатора №2. /Лаб/                       | 5 | 4 | ИПК-1.1.1<br>ИПК-1.1.2<br>ИПК-1.1.3<br>ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 5.7  | Выполнение оперативных переключений на ГПП-4 АО «Гайский ГОК». Вывод в ремонт ВЛ 110 кВ ГПП2 -ГПП4. /Лаб/                   | 6 | 4 | ИПК-1.1.1<br>ИПК-1.1.2<br>ИПК-1.1.3<br>ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 5.8  | Выполнение оперативных переключений на ГПП-4 АО «Гайский ГОК». Ввод в работу ВЛ 110 кВ ГПП2-ГПП4. /Лаб/                     | 6 | 4 | ИПК-1.1.1<br>ИПК-1.1.2<br>ИПК-1.1.3<br>ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 5.9  | Выполнение оперативных переключений на ПС "Электромедь". Действия персонала при исчезновении напряжения на ВЛ 110 кВ. /Лаб/ | 6 | 2 | ИПК-1.1.1<br>ИПК-1.1.2<br>ИПК-1.1.3<br>ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 5.10 | Выполнение оперативных переключений на ПС "Электромедь". Вывод в ремонт Т-1. /Лаб/  | 6 | 2 | ИПК-1.1.1<br>ИПК-1.1.2<br>ИПК-1.1.3<br>ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |

|                    |   |                       |              |  |  |                |                   |                   |
|--------------------|---|-----------------------|--------------|--|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 5.11               | Типовые схемы электроснабжения напряжением до 1 кВ. Комплектное низковольтное электрооборудование цеховых электрических сетей. /Ср/ | 6                     | 8            | ИПК-1.1.1<br>ИПК-1.1.2<br>ИПК-1.1.3<br>ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 5.12               | Типовые схемы электроснабжения напряжением до 1 кВ. Комплектное низковольтное электрооборудование цеховых электрических сетей. /Ср/ | 6                     | 8            | ИПК-1.1.1<br>ИПК-1.1.2<br>ИПК-1.1.3<br>ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 5.13               | Консультация по дисциплине /Конс/   | 6                     | 2            | ИПК-1.1.1<br>ИПК-1.1.2<br>ИПК-1.1.3<br>ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>   | <b>Литература</b>                                    | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 6. Распределение электроэнергии на напряжении до 1 кВ</b>   |                       |              |  |  |                |                   |                   |

|     |  |   |   |  |  |                |   |  |
|-----|--|---|---|--|--|----------------|---|--|
| 6.1 | <p>Классификация помещений по окружающей среде. Классификация цеховых сетей напряжением до 1 кВ (радиальные, магистральные, блок трансформатор – магистраль, замкнутые).</p> <p>Выбор числа трансформаторов. Выбор мощности силовых трансформаторов на основании экономических соображений. Номинальная мощность трансформатора, допустимые перегрузки. Потери мощности и энергии в силовых трансформаторах. Экономически целесообразный режим работы силовых трансформаторов. Распределительные устройства напряжением до 1 кВ (силовые шкафы, комплектные устройства, осветительные щитки).</p> <p>Типовые компоновки цеховых трансформаторных подстанций (ТП): отдельно стоящих, пристроенных и встроенных для нормальных и взрывоопасных помещений.</p> <p>Комплектные трансформаторные подстанции (КТП).</p> <p>Преобразователи частотные (асинхронные двигатель – генераторы, полупроводниковые). Высокочастотные подстанции. Режимы их работы.</p> <p>Преобразовательные установки постоянного тока и подстанции.</p> <p>Комплектные подстанции (КВПП) и их характеристика, режимы работы.</p> <p>Особенности расчета электрических сетей постоянного тока.</p> <p>Особенности расчета токов к.з. в сетях напряжением до 1 кВ. Расчет токов к.з. на стороне выпрямленного тока преобразовательных подстанций.</p> <p>Расчетные схемы и определение сопротивлений цепи к.з.</p> <p>Выбор сечений проводов жил и кабелей. Требования, предъявляемые к питающим и распределительным сетям в нормальном и аварийном режимах.</p> <p>Выбор минимально допустимого сечения проводов и жил кабелей по техническим условиям (по допустимому нагреву током нагрузки, по допустимой потере напряжения, по термической стойкости к токам к.з.).</p> <p>Выбор сечений проводов и жил кабелей из соображений экономической целесообразности.</p> <p>Конструкции шинпроводов.</p> <p>Распределение тока по сечению шин из цветного металла. Поверхностный эффект. Эффект близости. Расчет шинпроводов общего применения.</p> <p>/Лек/</p> | 6 | 8 | ИПК-1.1.1<br>ИПК-1.1.2<br>ИПК-1.1.3<br>ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
|-----|--|---|---|--|--|----------------|---|--|

|                    |  |                       |              |  |  |                |                   |                   |
|--------------------|--|-----------------------|--------------|--|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 6.2                | Расчет токов короткого замыкания /Пр/  | 6                     | 6            | ИПК-1.1.1<br>ИПК-1.1.2<br>ИПК-1.1.3<br>ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 6.3                | Выбор электрических аппаратов и токоведущих частей /Пр/  | 6                     | 2            | ИПК-1.1.1<br>ИПК-1.1.2<br>ИПК-1.1.3<br>ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 6.4                | Выбор схемы цеховой электрической сети. Конструктивное выполнение цеховых сетей. Выбор электрооборудования на напряжение до 1000 В. /Пр/ | 6                     | 4            | ИПК-1.1.1<br>ИПК-1.1.2<br>ИПК-1.1.3<br>ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 6.5                | Методики расчета токов короткого замыкания в схемах электроснабжения напряжением до и выше 1 кВ. /Ср/                                    | 6                     | 9            | ИПК-1.1.1<br>ИПК-1.1.2<br>ИПК-1.1.3<br>ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>   | <b>Литература</b>                                    | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 7. Компенсация реактивной мощности и регулирование напряжения</b>  |                       |              |  |  |                |                   |                   |

|                    |   |                       |              |  |  |                |                   |                   |
|--------------------|---|-----------------------|--------------|--|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 7.1                | <p>Реактивная мощность как параметр режима электрической системы. Потребление реактивной мощности асинхронными двигателями, трансформаторами, электропечными и сварочными установками, преобразовательными агрегатами. Основные показатели, характеризующие реактивную мощность. Источники реактивной мощности промпредприятий. Комплектные конденсаторные установки. Синхронные компенсаторы и двигатели. Продольная емкостная компенсация. Выбор рационального места расположения компенсирующих устройств.</p> <p>Общие исходные положения по компенсации реактивной мощности в электрических сетях общего назначения до и выше 1 кВ. Регулирование мощности компенсирующих устройств. Техно-экономические расчеты по выбору способа компенсации. Оптимизация распределения компенсирующих устройств. Алгоритмы, программы и применение ЭВМ в расчетах компенсации реактивной мощности. Техно-экономическая эффективность компенсации реактивной мощности. Способы регулирования напряжения. Централизованное и местное регулирование напряжения в электрических сетях. Автоматическое регулирование напряжения. Характеристика и анализ технических средств регулирования напряжения. /Лек/</p> | 6                     | 8            | ИПК-1.1.1<br>ИПК-1.1.2<br>ИПК-1.1.3<br>ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 7.2                | <p>Компенсация реактивной мощности и регулирование напряжения. Компенсация реактивной мощности в сетях общего назначения напряжением до 1000 В. Компенсация реактивной мощности в сетях общего назначения напряжением 6–10 кВ /Пр/</p>  | 6                     | 8            | ИПК-1.1.1<br>ИПК-1.1.2<br>ИПК-1.1.3<br>ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 7.3                | <p>Современные способы и технические средства компенсации реактивной мощности и регулирования напряжения. /Ср/</p>  | 6                     | 10           | ИПК-1.1.1<br>ИПК-1.1.2<br>ИПК-1.1.3<br>ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>   | <b>Литература</b>                                    | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 8. Режимы нейтрали и электробезопасность электрических сетей</b>  |                       |              |  |  |                |                   |                   |

|                    |  |                       |              |  |  |                |                   |                   |
|--------------------|--|-----------------------|--------------|--|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 8.1                | Трёхфазные сети напряжением выше 1 кВ с изолированной, компенсированной и эффективно заземленной нейтралью. Трёхфазные сети напряжением ниже 1 кВ с глухозаземленной и изолированной нейтралью.<br>Организационные и технические мероприятия в области электробезопасности. Защитные заземления, зануления. Требования к заземляющим устройствам и их расчет. Устройства защитного отключения. Блуждающие токи. Электрохимическая коррозия подземных сооружений. Способы и средства электрохимической защиты и их расчет.<br>/Лек/ | 6                     | 4            | ИПК-1.1.1<br>ИПК-1.1.2<br>ИПК-1.1.3<br>ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 8.2                | Режимы нейтрали и электробезопасность электрических сетей. Расчет защитного заземления. Выбор устройств защитного отключения. Блуждающие токи. Электрохимическая защита подземных сооружений от коррозии. /Пр/   | 6                     | 4            | ИПК-1.1.1<br>ИПК-1.1.2<br>ИПК-1.1.3<br>ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 8.3                | Режимы нейтрали электрических сетей различных напряжений /Ср/  | 6                     | 10           | ИПК-1.1.1<br>ИПК-1.1.2<br>ИПК-1.1.3<br>ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>   | <b>Литература</b>                                    | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 9. Энергосбережение и управление режимами электропотребления</b>   |                       |              |  |  |                |                   |                   |

|     |  |   |    |  |  |                |   |  |
|-----|--|---|----|--|--|----------------|---|--|
| 9.1 | Основные задачи энергосбережения в промышленности, строительстве, коммунальном хозяйстве. Технические, экономические, социально-политические и экологические проблемы энергосбережения. Законодательная база энергосбережения. Комплексный подход и основные направления энергосбережения на промышленном предприятии. Показатели энергоэффективности. Роль энергосберегающих технологий. Проблемы взаимоотношений потребителей электроэнергии и энергосистемы. Оптовый и розничный рынок электроэнергии и мощности. Действующие тарифы на электроэнергию. Автоматизированные системы учета и контроля электроэнергии и других энергоресурсов. Элементы и этапы внедрения системы энергоменеджмента на предприятии и в электроснабжении. Энергетическое обследование потребителей. Основные этапы в методологии энергоаудита. Энергетический паспорт потребителя. Развитие и модернизация энергетической базы промышленного предприятия. Управление режимами электроснабжения при наличии собственных источников электроэнергии<br>/Лек/ | 6 | 4  | ИПК-1.1.1<br>ИПК-1.1.2<br>ИПК-1.1.3<br>ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 9.2 | Нормативно-правовая база энергосбережения. /Ср/  | 6 | 10 | ИПК-1.1.1<br>ИПК-1.1.2<br>ИПК-1.1.3<br>ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 9.3 | консультация по дисциплине /Конс/  | 5 | 2  | ИПК-1.1.1<br>ИПК-1.1.2<br>ИПК-1.1.3<br>ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |

#### 4.1 Образовательные технологии

### 5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 5.1. Комплект оценочных средств

Комплект оценочных средств по дисциплине, состоящий из материалов для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок представлен в КОС дисциплины.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

| Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Эл.адрес |
|---------------------|----------|-------------------|----------|
|---------------------|----------|-------------------|----------|



|      | Авторы, составители                                  | Заглавие  | Издательство, год              | Эл.адрес  |
|------|--|---|--------------------------------|---|
| Л1.1 | Щербаков Е. Ф.,<br>Александров Д. С.,<br>Дубов А. Л. | Электроснабжение и электропотребление в строительстве   | Санкт-Петербург:<br>Лань, 2012 | <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=9469">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=9469</a> |
| Л1.2 | Полуянович Н. К.                                     | Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий: 2018-04-12 | , 2018                         | <a href="https://e.lanbook.com/book/104955">https://e.lanbook.com/book/104955</a>   |
| Л1.3 | Хорольский В. Я.,<br>Таранов М. А.,<br>Шемякин В. Н. | Эксплуатация электрооборудования: учебник   | Санкт-Петербург:<br>Лань, 2018 | <a href="https://e.lanbook.com/book/106891">https://e.lanbook.com/book/106891</a>   |
| Л1.4 | Фролов Ю. М.,<br>Шелякин В. П.                       | Основы электроснабжения   | Санкт-Петербург:<br>Лань, 2012 | <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=4544">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=4544</a> |

### 6.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители                                     | Заглавие  | Издательство, год   | Эл.адрес  |
|------|---|---|---|---|
| Л2.1 | Коробов Г. В.,<br>Картавец В. В.,<br>Черемисинова Н. А. | Электроснабжение. Курсовое проектирование   | Санкт-Петербург:<br>Лань, 2014  | <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=44759">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=44759</a>         |
| Л2.2 | Стрельников Н. А.                                       | Электроснабжение промышленных предприятий: учебное пособие  | Новосибирск:<br>Новосибирский государственный технический университет, 2013 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228801">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228801</a> |
| Л2.3 | Сибикин Ю. Д.   | Эксплуатация электрооборудования электростанций и подстанций: учебное пособие для студентов высших учебных заведений: учебное пособие | Москва, Берлин:<br>Директ-Медиа, 2017                                       | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=480996">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=480996</a> |

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|    |   |
|----|---|
| Э1 | Научная электронная библиотека "Elibrary" |
| Э2 | Электронно-библиотечная система "Лань"    |
| Э3 | Университетская библиотека ONLINE         |

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

|         |   |
|---------|---|
| 6.3.1.1 | MathLab 2016  |
| 6.3.1.2 | MathLab 2017  |
| 6.3.1.3 | Microsoft Office (Access, Excel, Word, OneNote, Outlook, PowerPoint, Publisher, Skype for business) |

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

|         |   |
|---------|---|
| 6.3.2.1 | Единое окно доступа к информационным ресурсам |
| 6.3.2.2 | Консультант-плюс                              |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Ауд. № | Назначение  | Оснащение   |
|--------|---|---|
| Л209   | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского, практического типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с использованием учебных мест с компьютерами. | Учебные места с компьютерами с выходом в интернет. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. |

|     |  |  |
|-----|--|--|
| 322 | Лаборатория систем учета и качества электрической энергии позволяет обеспечить полный цикл лабораторных занятий по моделированию и отработке навыков решения задач учета мониторинга потребления электрической энергии в системе АСКУЭ ( АСТУЭ), ее планирования в условиях оптового рынка, оптимизации электропотребления предприятия, оценки параметров качества электрической энергии на промышленных предприятиях, отработки действий персонала по разработанному сценарию решения производственных задач. | Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная LCD-панель. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Автоматизированные рабочие места студентов и инженерная станция на базе ПК, объединенные локальной сетью.<br>Стенд №1 «Исследование технических и программных средств автоматизированных систем учета электроэнергии» в следующем составе: автоматизированное рабочее место стенда №1, устройство сбора и передачи данных RTU-325, устройство сбора и передачи данных ЭКОМ-3000Т, преобразователь интерфейсов Moxa NPort IA5230A, счетчики электроэнергии, преобразователь интерфейса Moxa UPort 1150.<br>Стенд №2 «Исследование качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения» в следующем составе: автоматизированное рабочее место стенда №2, счетчик-измеритель показателей качества электрической энергии Binom3, контроллер присоединения Aris C304, анализатор качества электрической энергии Fluke-435II, Анализатор качества электрической энергии Ресурс-UFm20-4252-5-100-1000. Комплекс TEACHTOUCH 3.0 84" UHD. |
| 424 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.   | Учебные места (столы и стулья). Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибунка. Трансформируемая перегородка. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная доска с проектором. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Маркерная доска.  |
| 411 | Лаборатория Экономического анализа и планирования<br>Лаборатория Экономики и менеджмента горного производства<br>Учебная аудитория для проведение лекционных, семинарских и практических занятий по дисциплинам экономического цикла   | Учебные места с компьютерами. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Звуковая система.  |

#### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Изучение рабочей программы дисциплины.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы. Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети "Интернет" организован в читальном зале библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы.

Задания и методические указания к выполнению лабораторных работ составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины "Электроснабжение предприятий" представлены в УМК дисциплины. Лабораторный практикум направлен на углубленное изучение теоретического материала и на приобретение умения, навыков и опыта проведения эксперимента, анализа и обработки его результатов. С целью оценки уровня освоения материала по каждой лабораторной работе составляется отчет, на основании которого проводится защита лабораторной работы.

Задания и методические указания к выполнению практических занятий составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины "Электроснабжение предприятий" и представлены в УМК дисциплины. Практические занятия включают в себя освоение действий, обсуждение проблем по основным разделам курса и направлены на углубление изученного

теоретического материала и на приобретение умений и навыков. На практических занятиях обучающиеся последовательно, под руководством преподавателя, выполняют разделы комплексного практического задания на тему: «Разработка технического задания на проектирование системы электроснабжения промышленного объекта» с подробным технико-экономическим обоснованием всех принимаемых решений. При подготовке к практическим занятиям используются методические указания, в которых описаны содержание и методы их проведения, условия выполнения, сформулированы вопросы к результатам выполнения заданий.

Методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины "Электроснабжение предприятий" и представлены в УМК дисциплины.

Основные виды внеаудиторной самостоятельной работы:

- для овладения знаниями: изучение и конспектирование учебно-методической литературы (учебников, дополнительной литературы, интернет-ресурсов), работа с первоисточниками (нормативной документацией и справочниками) — конспектирование, составление схем, таблиц, подготовка выписок;
- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции (обработка и расшифровка текста), повторная работа над учебным материалом (учебниками, первоисточниками), составление плана и тезисов ответа на контрольные вопросы по разделам учебного курса;
- для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу — поэтапное выполнение итогового комплексного практического задания.

Работа по всем разделам предполагает изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, подготовку к аудиторному контролю и итоговой аттестации (экзамену).

В рамках самостоятельной работы выполняется также курсовая работа "Расчет и анализ системы электроснабжения промышленного предприятия".

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

При необходимости программа дисциплины может быть адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

При наличии в группе студентов с ограниченными возможностями здоровья возможно использовать адаптивные технологии.

Для студентов с ограниченным слухом:

- использование разнообразных дидактических материалов (карточки, рисунки, письменное описание, схемы и т.п.) как помощь для понимания и решения поставленной задачи;
- использование видеоматериалов, которые дают возможность понять тему занятия и осуществить коммуникативные действия;
- выполнение проектных заданий по изучаемым темам.

Для студентов с ограниченным зрением:

- использование фильмов с возможностью восприятия на слух даваемой в них информации для последующего ее обсуждения;
- использование аудиоматериалов по изучаемым темам, имеющимся на кафедре;
- индивидуальное общение с преподавателем по изучаемому материалу.



Негосударственное частное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Технический университет УГМК»



В.А. Лапин

«4» июня 2024 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Надежность и диагностика электрооборудования

Закреплена за кафедрой **энергетики**

Учебный план Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

в том числе:

аудиторные занятия 44

самостоятельная работа 55

часов на контроль 9

Виды контроля в семестрах:

зачеты 7

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>. <Семестр<br>на курсе>) | 7 (4.1) |     | Итого |     |
|--|---------|-----|-------|-----|
|  | Неделя  |     |       |     |
| Вид занятий                                | УП      | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                     | 24      | 24  | 24    | 24  |
| Практические                               | 20      | 20  | 20    | 20  |
| Итого ауд.                                 | 44      | 44  | 44    | 44  |
| Контактная работа                          | 44      | 44  | 44    | 44  |
| Сам. работа                                | 55      | 55  | 55    | 55  |
| Часы на контроль                           | 9       | 9   | 9     | 9   |
| Итого                                      | 108     | 108 | 108   | 108 |

Разработчик программы:

канд. техн. наук, доц. кафедры, Окунев А.В. \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Надежность и диагностика электрооборудования**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий

утвержденного учёным советом вуза от 18.10.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**энергетики**

Протокол методического совета университета от 04.06.2024 г. № 8

Зав. кафедрой Федорова С.В., канд. техн. наук, доцент

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)   |  |                |       |                                     |  |          |            |            |
|--|--|----------------|-------|-------------------------------------|--|----------|------------|------------|
| Целью изучения данной дисциплины является формирование системы базовых знаний, позволяющих прогнозировать и обеспечивать необходимый уровень надежности электротехнических систем. |  |                |       |                                     |  |          |            |            |
| 1.1 Задачи   |  |                |       |                                     |  |          |            |            |
| Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций, содержащихся в ООП.   |  |                |       |                                     |  |          |            |            |
| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ   |  |                |       |                                     |  |          |            |            |
| Цикл (раздел) ОП:  |  | Б1.В           |       |                                     |  |          |            |            |
| <b>2.1</b>   | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>   |                |       |                                     |  |          |            |            |
| 2.1.1  | Электроснабжение предприятий   |                |       |                                     |  |          |            |            |
| <b>2.2</b>   | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>  |                |       |                                     |  |          |            |            |
| 2.2.1  | Преддипломная практика   |                |       |                                     |  |          |            |            |
| 2.2.2  | Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы  |                |       |                                     |  |          |            |            |
| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)   |  |                |       |                                     |  |          |            |            |
| <b>ПК-1.4: Способен к выполнению мониторинга технического состояния оборудования подстанций</b>  |  |                |       |                                     |  |          |            |            |
| ИПК-1.4.3: Владеть:  |  |                |       |                                     |  |          |            |            |
| - Изучение и анализ информации о работе оборудования подстанций, технических данных, их обобщение и систематизация   |  |                |       |                                     |  |          |            |            |
| -Оценка качества работ по обслуживанию оборудования подстанций   |  |                |       |                                     |  |          |            |            |
| -Подготовка аналитических материалов о состоянии оборудования подстанций   |  |                |       |                                     |  |          |            |            |
| -Сбор и анализ информации об отказах новой техники и электрооборудования   |  |                |       |                                     |  |          |            |            |
| ИПК-1.4.2: Уметь:  |  |                |       |                                     |  |          |            |            |
| - Анализировать и прогнозировать ситуацию  |  |                |       |                                     |  |          |            |            |
| - Оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте   |  |                |       |                                     |  |          |            |            |
| -Применять справочные материалы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций   |  |                |       |                                     |  |          |            |            |
| ИПК-1.4.1: Знать:  |  |                |       |                                     |  |          |            |            |
| -Методики определения параметров технического состояния оборудования и его оценки  |  |                |       |                                     |  |          |            |            |
| -Порядок и методы планирования работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанции  |  |                |       |                                     |  |          |            |            |
| -Нормы и требования, стандарты по испытаниям оборудования, пусконаладке  |  |                |       |                                     |  |          |            |            |
| -Методы анализа качественных показателей работы оборудования подстанции  |  |                |       |                                     |  |          |            |            |
| -Характерные признаки повреждений обслуживаемого оборудования  |  |                |       |                                     |  |          |            |            |
| <b>В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен</b>  |  |                |       |                                     |  |          |            |            |
| <b>3.1</b>   | <b>Знать:</b>  |                |       |                                     |  |          |            |            |
| <b>3.2</b>   | <b>Уметь:</b>  |                |       |                                     |  |          |            |            |
| <b>3.3</b>   | <b>Владеть:</b>  |                |       |                                     |  |          |            |            |
| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  |  |                |       |                                     |  |          |            |            |
| Код занятия  | Наименование разделов и тем /вид занятия/  | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                         | Литература   | Ресурсы  | Инте ракт. | Примечание |
|  | <b>Раздел 1. Основные положения теории надежности</b>  |                |       |                                     |  |          |            |            |
| 1.1  | Надежность: сущность, основные термины, понятия и определения. Характеристики надежности: безотказность, ремонтпригодность, долговечность, сохраняемость /Лек/ | 7              | 4     | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.4<br>Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.7<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2 | 0          |            |

|     |  |   |   |                                     |  |          |   |  |
|-----|--|---|---|-------------------------------------|--|----------|---|--|
| 1.2 | Повторение материала лекции:<br>Надежность: сущность, основные термины, понятия и определения.<br>Характеристики надежности: безотказность, ремонтпригодность, долговечность, сохраняемость /Ср/ | 7 | 3 | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.4<br>Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.7<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2 | 0 |  |
| 1.3 | Определение количественных характеристик надежности аппаратов и построение их временных зависимостей /Пр/  | 7 | 2 | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.4<br>Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.7<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2 | 0 |  |
| 1.4 | Подготовка практическому занятию:<br>Определение количественных характеристик надежности аппаратов и построение их временных зависимостей /Ср/   | 7 | 3 | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.4<br>Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.7<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2 | 0 |  |
| 1.5 | Определение вероятности безотказной работы всей электроустановки в целом. Внести дополнения (изменения) в структурную схему электроустановки /Пр/  | 7 | 2 | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.4<br>Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.7<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2 | 0 |  |
| 1.6 | Подготовка практическому занятию:<br>Определение вероятности безотказной работы всей электроустановки в целом. Внести дополнения (изменения) в структурную схему электроустановки /Ср/           | 7 | 3 | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.4<br>Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.7<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2 | 0 |  |

|      |   |   |   |                                     |  |          |   |  |
|------|---|---|---|-------------------------------------|--|----------|---|--|
| 1.7  | Количественные показатели надежности: сущность, методы получения, виды. "Лямбда"-характеристика. Связь между количественными показателями безотказности /Лек/                             | 7 | 4 | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.4<br>Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.7<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2 | 0 |  |
| 1.8  | Повторение материала лекции: Количественные показатели надежности: сущность, методы получения, виды. "Лямбда"-характеристика. Связь между количественными показателями безотказности /Ср/ | 7 | 4 | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.4<br>Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.7<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2 | 0 |  |
| 1.9  | Расчет надежности по методу среднегрупповых показателей интенсивностей отказов. /Пр/  | 7 | 2 | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.4<br>Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.7<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2 | 0 |  |
| 1.10 | Подготовка практическому занятию: Расчет надежности по методу среднегрупповых показателей интенсивностей отказов. /Ср/  | 7 | 3 | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.4<br>Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.7<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2 | 0 |  |
| 1.11 | Расчет надежности по методу коэффициентов надежности. /Пр/  | 7 | 2 | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.4<br>Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.7<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2 | 0 |  |



|      |  |   |   |                                     |  |          |   |  |
|------|--|---|---|-------------------------------------|--|----------|---|--|
| 1.12 | Подготовка практическому занятию:<br>Расчет надежности по методу коэффициентов надежности. /Ср/                          | 7 | 3 | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.4<br>Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.7<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2 | 0 |  |
| 1.13 | Расчет надежности: задачи, исходные данные, принцип расчета, интерпретация результатов /Лек/                             | 7 | 4 | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.4<br>Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.7<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2 | 0 |  |
| 1.14 | Повторение материала лекции: Расчет надежности: задачи, исходные данные, принцип расчета, интерпретация результатов /Ср/ | 7 | 4 | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.4<br>Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.7<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2 | 0 |  |
| 1.15 | Аналитическое определение количественных характеристик надежности /Пр/   | 7 | 2 | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.4<br>Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.7<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2 | 0 |  |
| 1.16 | Подготовка практическому занятию:<br>Аналитическое определение количественных характеристик надежности /Ср/              | 7 | 2 | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.4<br>Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.7<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2 | 0 |  |

|                    |  |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |
|--------------------|--|-----------------------|--------------|-------------------------------------|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 1.17               | Расчет надежности систем состоящих из элементов различного типа /Пр/   | 7                     | 2            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.4<br>Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.7<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2       | 0                 |                   |
| 1.18               | Подготовка практическому занятию: Расчет надежности систем состоящих из элементов различного типа /Ср/   | 7                     | 2            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.4<br>Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.7<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2       | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>                  | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 2. Методы повышения надежности</b>   |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |
| 2.1                | Повышение надежности путем введения в систему внутриэлементной (структурной, временной, информационной) избыточности /Лек/                             | 7                     | 4            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.4<br>Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.7<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2       | 0                 |                   |
| 2.2                | Повторение материала лекции: Повышение надежности путем введения в систему внутриэлементной (структурной, временной, информационной) избыточности /Ср/ | 7                     | 2            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.4<br>Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.7<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2       | 0                 |                   |
| 2.3                | Расчет надежности: задачи, исходные данные, принцип расчета, интерпретация результатов /Лек/   | 7                     | 2            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.4<br>Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.7<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2       | 0                 |                   |

|                    |  |                       |              |                                     |  |                |                  |                   |
|--------------------|--|-----------------------|--------------|-------------------------------------|--|----------------|------------------|-------------------|
| 2.4                | Повторение материала лекции: Расчет надежности: задачи, исходные данные, принцип расчета, интерпретация результатов /Ср/   | 7                     | 2            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.4<br>Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.7<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2       | 0                |                   |
| 2.5                | Разработка рекомендаций по повышению надежности заданного электротехнического устройства (группы устройств). /Пр/  | 7                     | 2            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.4<br>Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.7<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2       | 0                |                   |
| 2.6                | Подготовка практическому занятию: Разработка рекомендаций по повышению надежности заданного электротехнического устройства (группы устройств). /Ср/                        | 7                     | 2            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.4<br>Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.7<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2       | 0                |                   |
| 2.7                | Выдвижение гипотез о математических моделях распределения. Проверка соответствия выдвинутых гипотез имеющимся статистическим данным /Пр/                                   | 7                     | 2            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.4<br>Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.7<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2       | 0                |                   |
| 2.8                | Подготовка практическому занятию: Выдвижение гипотез о математических моделях распределения. Проверка соответствия выдвинутых гипотез имеющимся статистическим данным /Ср/ | 7                     | 2            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.4<br>Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.7<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2       | 0                |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>                  | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b> | <b>Интеракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 3. Техническая диагностика электрооборудования</b>   |                       |              |                                     |  |                |                  |                   |

|     |  |   |   |                                     |  |          |   |  |
|-----|--|---|---|-------------------------------------|--|----------|---|--|
| 3.1 | Задачи и проблемы технической диагностики электроустановок. Общие принципы организации и проведения технической диагностики электрооборудования /Лек/                                | 7 | 2 | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.4<br>Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.7<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2 | 0 |  |
| 3.2 | Повторение материала лекции: Задачи и проблемы технической диагностики электроустановок. Общие принципы организации и проведения технической диагностики на горных предприятиях /Ср/ | 7 | 2 | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.4<br>Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.7<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2 | 0 |  |
| 3.3 | Контроль технического состояния электроустановок /Ср/  | 7 | 2 | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.4<br>Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.7<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2 | 0 |  |
| 3.4 | Электрические испытания электроустановок и электрооборудования: виды, организация, содержание, методы /Лек/  | 7 | 2 | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.4<br>Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.7<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2 | 0 |  |
| 3.5 | Повторение материала лекции: Электрические испытания электроустановок и электрооборудования: виды, организация, содержание, методы /Ср/  | 7 | 2 | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.4<br>Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.7<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2 | 0 |  |

|      |  |   |   |                                     |  |          |   |  |
|------|--|---|---|-------------------------------------|--|----------|---|--|
| 3.6  | Методы поиска отказов в электроустановках /Ср/   | 7 | 2 | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.4<br>Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.7<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2 | 0 |  |
| 3.7  | Оперативная техническая диагностика электроустановок и электрооборудования. Идентификация эксплуатационных отказов: сущность, особенность проведения, методы. Приборные методы диагностики /Лек/                             | 7 | 2 | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.4<br>Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.7<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2 | 0 |  |
| 3.8  | Повторение материала лекции: Оперативная техническая диагностика электроустановок и электрооборудования. Идентификация эксплуатационных отказов: сущность, особенность проведения, методы. Приборные методы диагностики /Ср/ | 7 | 2 | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.4<br>Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.7<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2 | 0 |  |
| 3.9  | Подготовка докладов на тему: Виды диагностики электрооборудования /Ср/   | 7 | 4 | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.4<br>Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.7<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2 | 0 |  |
| 3.10 | Выступление с докладами по теме: Виды диагностики электрооборудования /Пр/   | 7 | 4 | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.4<br>Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.7<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2 | 0 |  |

|      |                          |   |   |                                     |  |          |   |  |
|------|--------------------------|---|---|-------------------------------------|--|----------|---|--|
| 3.11 | Подготовка к зачету /Ср/ | 7 | 6 | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.4<br>Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.7<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2 | 0 |  |
|------|--------------------------|---|---|-------------------------------------|--|----------|---|--|

#### 4.1 Образовательные технологии

### 5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 5.1. Комплект оценочных средств

Комплект оценочных средств по дисциплине, состоящий из материалов для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок представлен в КОС дисциплины.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители   | Заглавие   | Издательство, год   | Эл.адрес  |
|------|---|--|---|---|
| Л1.1 | Дорохов А. Н.,<br>Керножицкий В. А.,<br>Миронов А. Н.,<br>Шестопалова О. Л. | Обеспечение надежности сложных технических систем                            | Санкт-Петербург:<br>Лань, 2017  | <a href="https://e.lanbook.com/book/93594">https://e.lanbook.com/book/93594</a>   |
| Л1.2 | Секретарев Ю. А.  | Надежность электроснабжения: учебное пособие                                 | Новосибирск:<br>Новосибирский государственный технический университет, 2010 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228760">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228760</a> |
| Л1.3 | Левин В. М.   | Диагностика и эксплуатация оборудования электрических сетей: учебное пособие | Новосибирск:<br>Новосибирский государственный технический университет, 2011 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228919">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228919</a> |
| Л1.4 | Каштанов В. А.,<br>Медведев А. И.   | Теория надежности сложных систем: учебное пособие                            | Москва: Физматлит, 2010   | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=68415">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=68415</a>   |

##### 6.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители                | Заглавие  | Издательство, год   | Эл.адрес  |
|------|------------------------------------|---|---|---|
| Л2.1 | Зубарев Ю. М.                      | Основы надежности машин и сложных систем  | Санкт-Петербург:<br>Лань, 2017  | <a href="https://e.lanbook.com/book/91074">https://e.lanbook.com/book/91074</a>   |
| Л2.2 | Малкин В. С.                       | Техническая диагностика   | Санкт-Петербург:<br>Лань, 2015  | <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64334">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64334</a>         |
| Л2.3 | Малафеев С. И.,<br>Копейкин А. И.  | Надежность технических систем. Примеры и задачи                                 | Санкт-Петербург:<br>Лань, 2016  | <a href="https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=87584">https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=87584</a>       |
| Л2.4 | Солодов В. С.,<br>Калитёнков Н. В. | Надежность радиоэлектронного оборудования и средств автоматики: учебное пособие | Санкт-Петербург:<br>Лань, 2018  | <a href="https://e.lanbook.com/book/108471">https://e.lanbook.com/book/108471</a>   |
| Л2.5 | Калугин М. В.,<br>Бирюков В. В.    | Диагностика электромеханических систем транспортного комплекса: учебное пособие | Новосибирск:<br>Новосибирский государственный технический университет, 2014 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=436228">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=436228</a> |
| Л2.6 | Кошкин В. В.                       | Техническая диагностика систем: конспект лекций: курс лекций                    | Йошкар-Ола:<br>Поволжский государственный технологический университет, 2017 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=476398">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=476398</a> |

|  | Авторы, составители  | Заглавие   | Издательство, год           | Эл.адрес  |
|--|--|--|-----------------------------|---|
| Л2.7   | Лисунов Е. А.  | Практикум по надежности технических систем   | Санкт-Петербург: Лань, 2015 | <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=56607">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=56607</a> |
| <b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b> |  |  |                             |   |
| Э1   | Научно-техническая библиотека  |  |                             |   |
| Э2   | Библиотека ЭБС Лань  |  |                             |   |
| <b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>                                   |  |  |                             |   |
| 6.3.1.1  | MathLab 2016   |  |                             |   |
| 6.3.1.2  | MathLab 2017   |  |                             |   |
| 6.3.1.3  | Microsoft Office (Access, Excel, Word, OneNote, Outlook, PowerPoint, Publisher, Skype for business)  |  |                             |   |
| 6.3.1.4  | Microsoft Windows  |  |                             |   |
| 6.3.1.5  | Google Chrome  |  |                             |   |
| 6.3.1.6  | Foxit Reader   |  |                             |   |
| <b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>                           |  |  |                             |   |
| 6.3.2.1  | Единое окно доступа к информационным ресурсам  |  |                             |   |
| 6.3.2.2  | Консультант-плюс   |  |                             |   |
| <b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>                |  |  |                             |   |
| Ауд. №   | Назначение   | Оснащение  |                             |   |
| Л209   | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского, практического типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с использованием учебных мест с компьютерами.  | Учебные места с компьютерами с выходом в интернет. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система.  |                             |   |
| 322  | Лаборатория систем учета и качества электрической энергии позволяет обеспечить полный цикл лабораторных занятий по моделированию и отработке навыков решения задач учета мониторинга потребления электрической энергии в системе АСКУЭ ( АСТУЭ), ее планирования в условиях оптового рынка, оптимизации электропотребления предприятия, оценки параметров качества электрической энергии на промышленных предприятиях, отработки действий персонала по разработанному сценарию решения производственных задач. | Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная LCD-панель. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Автоматизированные рабочие места студентов и инженерная станция на базе ПК, объединенные локальной сетью.<br>Стенд №1 «Исследование технических и программных средств автоматизированных систем учета электроэнергии» в следующем составе: автоматизированное рабочее место стенда №1, устройство сбора и передачи данных RTU-325, устройство сбора и передачи данных ЭКОМ-3000Т, преобразователь интерфейсов Moxa NPort IA5230A, счетчики электроэнергии, преобразователь интерфейса Moxa UPort 1150.<br>Стенд №2 «Исследование качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения» в следующем составе: автоматизированное рабочее место стенда №2, счетчик-измеритель показателей качества электрической энергии Vinom3, контроллер присоединения Aris C304, анализатор качества электрической энергии Fluke-435II, Анализатор качества электрической энергии Ресурс-UFm20-4252-5-100-1000. Комплекс TEACHTOUCH 3.0 84" UHD. |                             |   |
| 424  | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.   | Учебные места (столы и стулья). Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибуна. Трансформируемая перегородка. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная доска с проектором. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Маркерная доска.   |                             |   |

|     |  |   |
|-----|--|---|
| 411 | Лаборатория Экономического анализа и планирования<br>Лаборатория Экономики и менеджмента горного производства<br>Учебная аудитория для проведения лекционных, семинарских и практических занятий по дисциплинам экономического цикла | Учебные места с компьютерами. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Звуковая система. |
|-----|--|---|

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Изучение рабочей программы дисциплины.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студентам рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы. Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети "Интернет" организован в читальном зале библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы.

Задания и методические указания к выполнению практических работ составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины «Надежность и диагностика электрооборудования» и представлены в УМК дисциплины. Практические работы по дисциплине имеют целью под руководством преподавателя на практике закрепление, полученных на лекциях теоретических знаний.

Методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины «Надежность и диагностика электрооборудования» и представлены в УМК дисциплины. Самостоятельная работа обучающихся включает изучение теоретического курса и подготовку к зачету. Самостоятельная работа обучающихся также включает все виды текущей аттестации.

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости программа дисциплины может быть адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

При наличии в группе студентов с ограниченными возможностями здоровья возможно использовать адаптивные технологии.

Для студентов с ограниченным слухом:

- использование разнообразных дидактических материалов (карточки, рисунки, письменное описание, схемы и т.п.) как помощь для понимания и решения поставленной задачи;
- использование видеоматериалов, которые дают возможность понять тему занятия и осуществить коммуникативные действия;
- выполнение проектных заданий по изучаемым темам.

Для студентов с ограниченным зрением:

- использование фильмов с возможностью восприятия на слух даваемой в них информации для последующего ее обсуждения;
- использование аудиоматериалов по изучаемым темам, имеющимся на кафедре;
- индивидуальное общение с преподавателем по изучаемому материалу;
- творческие задания по изучаемым темам или по личному желанию с учетом интересов обучаемого.





**Негосударственное частное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Технический университет УГМК»**



**В.А. Лапин**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Электрический привод**

|                         |  |  |
|-------------------------|--|--|
| Закреплена за кафедрой  | <b>энергетики</b>  |  |
| Учебный план            | Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий |  |
| Квалификация            | <b>бакалавр</b>  |  |
| Форма обучения          | <b>очная</b>   |  |
| Общая трудоемкость      | <b>6 ЗЕТ</b>   |  |
| Часов по учебному плану | 216  | Виды контроля в семестрах:<br>экзамены 6 |
| в том числе:            |  |  |
| аудиторные занятия      | 60   |  |
| самостоятельная работа  | 127  |  |
| часов на контроль       | 27   |  |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>) | 6 (3.2) |     | Итого |     |
|---|---------|-----|-------|-----|
|   | 13      |     |       |     |
| Неделя                                    | 13      |     |       |     |
| Вид занятий                               | уп      | рп  | уп    | рп  |
| Лекции                                    | 24      | 24  | 24    | 24  |
| Лабораторные                              | 12      | 12  | 12    | 12  |
| Практические                              | 24      | 24  | 24    | 24  |
| Консультации                              | 2       | 2   | 2     | 2   |
| Итого ауд.                                | 60      | 60  | 60    | 60  |
| Контактная работа                         | 62      | 62  | 62    | 62  |
| Сам. работа                               | 127     | 127 | 127   | 127 |
| Часы на контроль                          | 27      | 27  | 27    | 27  |
| Итого                                     | 216     | 216 | 216   | 216 |

Разработчик программы:

канд. техн. наук, зав. кафедрой, Федорова Светлана Владимировна \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Электрический привод**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий

утвержденного учёным советом вуза от 18.10.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**энергетики**

Протокол методического совета университета от 04.06.2024 г. № 8

Зав. кафедрой Федорова Светлана Владимировна, канд.техн. наук, доцент

| <b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>  |  |                |       |             |  |          |            |            |
|--|--|----------------|-------|-------------|--|----------|------------|------------|
| Получение базовых знаний для дальнейшего освоения дисциплин специального курса.<br>Предлагаемая программа дисциплины отражает современный уровень электропривода, его методологию и главные направления его развития. Расширена методическая база дисциплины за счет систематического использования методов теории обобщенной электрической машины. Это позволяет укрепить теоретические основы специальной подготовки, развить рассмотрение вопросов динамики разомкнутых и замкнутых электромеханических систем, в том числе с учетом упругих механических связей, дополнить изучение статических характеристик электроприводов анализом их динамических свойств. За счет этого обеспечивается база для изучения современных систем электропривода постоянного и переменного тока. В программе дисциплины отражена современная методологическая концепция, направленная на развитие самостоятельной работы студентов. Расширению практической подготовки студентов способствует введение примеров расчета и контрольных вопросов в каждой главе. |  |                |       |             |  |          |            |            |
| <b>1.1 Задачи</b>  |  |                |       |             |  |          |            |            |
| Формирование у студентов необходимых знаний и умений по современному электрическому приводу, что позволит им успешно решать теоретические и практические задачи в их профессиональной деятельности.  |  |                |       |             |  |          |            |            |
| <b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>  |  |                |       |             |  |          |            |            |
| Цикл (раздел) ОП:  |  | Б1.В           |       |             |  |          |            |            |
| <b>2.1</b>   | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>   |                |       |             |  |          |            |            |
| <b>2.2</b>   | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>  |                |       |             |  |          |            |            |
| 2.2.1  | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы   |                |       |             |  |          |            |            |
| 2.2.2  | Преддипломная практика   |                |       |             |  |          |            |            |
| 2.2.3  | Автоматизированный электропривод   |                |       |             |  |          |            |            |
| <b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>  |  |                |       |             |  |          |            |            |
| <b>ПК-1.5: Способен к разработке простых узлов, блоков системы электропривода</b>  |  |                |       |             |  |          |            |            |
| ИПК-1.5.1: Знать:<br>- Правила выполнения комплекта конструкторской документации простых узлов, блоков на различных стадиях проектирования системы электропривода<br>- Типовые проектные решения по простым узлам, блокам системы электропривода, аналогичным подлежащим разработке  |  |                |       |             |  |          |            |            |
| <b>В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен</b>  |  |                |       |             |  |          |            |            |
| <b>3.1</b>   | <b>Знать:</b>  |                |       |             |  |          |            |            |
| <b>3.2</b>   | <b>Уметь:</b>  |                |       |             |  |          |            |            |
| <b>3.3</b>   | <b>Владеть:</b>  |                |       |             |  |          |            |            |
| <b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>   |  |                |       |             |  |          |            |            |
| Код занятия  | Наименование разделов и тем /вид занятия/  | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература   | Ресурсы  | Инте ракт. | Примечание |
|  | <b>Раздел 1. Введение</b>  |                |       |             |  |          |            |            |
| 1.1  | Электропривод как система. Общие требования к электроприводу.<br>Классификация электроприводов.<br>История развития электропривода.<br>Структурная схема электропривода. /Лек/ | 6              | 2     | ИПК-1.5.1   | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.5<br>Л2.4<br>Л2.3 | Э1<br>Э2 | 0          |            |
| 1.2  | Электропривод как система. Общие требования к электроприводу.<br>Классификация электроприводов.<br>История развития электропривода.<br>Структурная схема электропривода. /Ср/  | 6              | 14    | ИПК-1.5.1   | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.5<br>Л2.4<br>Л2.3 | Э1<br>Э2 | 0          |            |
| Код занятия  | Наименование разделов и тем /вид занятия/  | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература   | Ресурсы  | Инте ракт. | Примечание |
|  | <b>Раздел 2. Элементы проектирования электроприводов.<br/>Выбор мощности электропривода</b>  |                |       |             |  |          |            |            |

|                    |  |                       |              |                    |  |                |                   |                   |
|--------------------|--|-----------------------|--------------|--------------------|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 2.1                | Нагревание и охлаждение двигателей. Нагрузочные диаграммы электропривода. Номинальные режимы работы двигателей. Потери энергии в установившихся и переходных процессах электропривода. Расчеты по выбору мощности электродвигателей по методам средних потерь и эквивалентных величин для различных режимов работы /Лек/ | 6                     | 2            | ИПК-1.5.1          | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.5<br>Л2.4<br>Л2.3 | Э1<br>Э2       | 0                 |                   |
| 2.2                | Элементы проектирования электроприводов /Пр/   | 6                     | 2            | ИПК-1.5.1          | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.5<br>Л2.4<br>Л2.3 | Э1<br>Э2       | 0                 |                   |
| 2.3                | Нагревание и охлаждение двигателей. Нагрузочные диаграммы электропривода. Номинальные режимы работы двигателей. Потери энергии в установившихся и переходных процессах электропривода. Расчеты по выбору мощности электродвигателей по методам средних потерь и эквивалентных величин для различных режимов работы /Ср/  | 6                     | 14           | ИПК-1.5.1          | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.5<br>Л2.4<br>Л2.3 | Э1<br>Э2       | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b> | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 3. Энергетические показатели электропривода</b>  |                       |              |                    |  |                |                   |                   |
| 3.1                | Энергетическая эффективность электропривода. Энергетические показатели: кпд, cosφ. Потери энергии в установившемся и переходном процессе Надежность регулируемого электропривода /Лек/   | 6                     | 2            | ИПК-1.5.1          | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.5<br>Л2.4<br>Л2.3 | Э1<br>Э2       | 0                 |                   |
| 3.2                | Энергетика электроприводов. Электроприводы со специальными свойствами. /Пр/  | 6                     | 2            | ИПК-1.5.1          | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.5<br>Л2.4<br>Л2.3 | Э1<br>Э2       | 0                 |                   |
| 3.3                | Потери электропривода в установившихся режимах. Энергосбережение средствами электропривода. Расчет потерь и КПД электроприводов. Расчет потерь и коэффициента мощности в системе ТП-Д. Расчет потерь и коэффициента мощности в системе ПЧ-АД (СД). /Ср/  | 6                     | 14           | ИПК-1.5.1          | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.5<br>Л2.4<br>Л2.3 | Э1<br>Э2       | 0                 |                   |

|                    |   |                       |              |                    |  |                |                   |                   |
|--------------------|---|-----------------------|--------------|--------------------|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 3.4                | Исследование влияния сетевого дросселя на форму питающего ПЧ тока. Исследование влияния моторного дросселя и синусного фильтра на форму выходного напряжения и тока ПЧ /Лаб/  | 6                     | 2            | ИПК-1.5.1          | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.5<br>Л2.4<br>Л2.3 | Э1<br>Э2       | 0                 |                   |
| 3.5                | Вибродиагностика электропривода компрессора /Лаб/   | 6                     | 1            | ИПК-1.5.1          | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.5<br>Л2.4<br>Л2.3 | Э1<br>Э2       | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b> | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 4. Регулирование координат электропривода. Инженерные методы оценки точности и качества регулирования координат</b>   |                       |              |                    |  |                |                   |                   |
| 4.1                | Основные показатели способов регулирования координат электропривода. Система тиристорный преобразователь – двигатель. Система преобразователь частоты – асинхронный двигатель. Обобщенная система управляемый преобразователь – двигатель /Лек/ | 6                     | 2            | ИПК-1.5.1          | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.5<br>Л2.4<br>Л2.3 | Э1<br>Э2       | 0                 |                   |
| 4.2                | Электропривод с асинхронным двигателем. /Пр/  | 6                     | 2            | ИПК-1.5.1          | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.5<br>Л2.4<br>Л2.3 | Э1<br>Э2       | 0                 |                   |
| 4.3                | Исследование датчика тока (Холла) в системе электропривода /Лаб/  | 6                     | 1            | ИПК-1.5.1          | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.5<br>Л2.4<br>Л2.3 | Э1<br>Э2       | 0                 |                   |
| 4.4                | Основные показатели способов регулирования координат электропривода. Система тиристорный преобразователь – двигатель. Система преобразователь частоты – асинхронный двигатель. Обобщенная система управляемый преобразователь – двигатель /Ср/  | 6                     | 14           | ИПК-1.5.1          | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.5<br>Л2.4<br>Л2.3 | Э1<br>Э2       | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b> | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 5. Регулирование скорости электропривода и положения</b>  |                       |              |                    |  |                |                   |                   |

|                    |   |                       |              |                    |  |                |                   |                   |
|--------------------|---|-----------------------|--------------|--------------------|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 5.1                | Реостатное регулирование скорости. Схемы шунтирования якоря двигателя постоянного тока с независимым возбуждением. Схемы шунтирования якоря двигателя постоянного тока с последовательным возбуждением. Регулирование скорости двигателя постоянного тока с независимым возбуждением изменением магнитного потока. Способы регулирования скорости асинхронного электропривода. Особенности частотного регулирования скорости асинхронного электропривода. /Лек/ | 6                     | 2            | ИПК-1.5.1          | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.5<br>Л2.4<br>Л2.3 | Э1<br>Э2       | 0                 |                   |
| 5.2                | Электропривод с двигателем постоянного тока /Пр/  | 6                     | 2            | ИПК-1.5.1          | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.5<br>Л2.4<br>Л2.3 | Э1<br>Э2       | 0                 |                   |
| 5.3                | Исследование динамического торможения системы ПЧ - АД. Изучение устройства и принципа работы инкрементального энкодера (преобразователя угловых перемещений) /Лаб/  | 6                     | 1            | ИПК-1.5.1          | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.5<br>Л2.4<br>Л2.3 | Э1<br>Э2       | 0                 |                   |
| 5.4                | Реостатное регулирование скорости. Схемы шунтирования якоря двигателя постоянного тока с независимым возбуждением. Схемы шунтирования якоря двигателя постоянного тока с последовательным возбуждением. Регулирование скорости двигателя постоянного тока с независимым возбуждением изменением магнитного потока. Способы регулирования скорости асинхронного электропривода. Особенности частотного регулирования скорости асинхронного электропривода. /Ср/  | 6                     | 14           | ИПК-1.5.1          | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.5<br>Л2.4<br>Л2.3 | Э1<br>Э2       | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b> | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 6. Электропривод с синхронным двигателем</b>  |                       |              |                    |  |                |                   |                   |
| 6.1                | Схема включения, статические характеристики и режимы работы СД. Регулирование скорости электроприводов с СД, схема вентильного двигателя. Пуск и торможение синхронным двигателями. Синхронный двигатель как компенсатор реактивной мощности. Схемы управления синхронными двигателями /Лек/  | 6                     | 2            | ИПК-1.5.1          | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.5<br>Л2.4<br>Л2.3 | Э1<br>Э2       | 0                 |                   |

|                    |   |                       |              |                    |  |                |                   |                   |
|--------------------|---|-----------------------|--------------|--------------------|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 6.2                | Электропривод синхронным двигателем. /Пр/   | 6                     | 2            | ИПК-1.5.1          | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.5<br>Л2.4<br>Л2.3 | Э1<br>Э2       | 0                 |                   |
| 6.3                | Исследование работы модели цифрового возбудителя с обратной связью по току /Лаб/  | 6                     | 1            | ИПК-1.5.1          | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.5<br>Л2.4<br>Л2.3 | Э1<br>Э2       | 0                 |                   |
| 6.4                | Управление синхронным электродвигателем с постоянными магнитами без датчика положения ротора /Лаб/  | 6                     | 1            | ИПК-1.5.1          | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.5<br>Л2.4<br>Л2.3 | Э1<br>Э2       | 0                 |                   |
| 6.5                | Схема включения, статические характеристики и режимы работы СД. Регулирование скорости электроприводов с СД, схема вентильного двигателя. Пуск и торможение синхронным двигателями. Синхронный двигатель как компенсатор реактивной мощности. Схемы управления синхронными двигателями /Ср/ | 6                     | 14           | ИПК-1.5.1          | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.5<br>Л2.4<br>Л2.3 | Э1<br>Э2       | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b> | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 7. Электромеханические переходные процессы</b>  |                       |              |                    |  |                |                   |                   |



|                    |  |                       |              |                    |  |                |                   |                   |
|--------------------|--|-----------------------|--------------|--------------------|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 7.1                | Математическое описание и структурные схемы разомкнутых электромеханических систем. Обобщенная электромеханическая система с линеаризованной механической характеристикой. Динамические свойства электропривода с линейной механической характеристикой при жестких механических связях. Устойчивость статического режима работы электропривода. Влияние упругих механических связей на динамику электропривода. Переходные процессы электропривода и методы их анализа. Электромеханические переходные процессы электропривода с линейной механической характеристикой при $\omega_0 = \text{const}$ . Переходные процессы электропривода с асинхронным короткозамкнутым двигателем. Динамика электропривода с синхронным двигателем. Особенности многодвигательного электропривода.<br>/Лек/ | 6                     | 4            | ИПК-1.5.1          | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.5<br>Л2.4<br>Л2.3 | Э1<br>Э2       | 0                 |                   |
| 7.2                | Переходные процессы. /Пр/  | 6                     | 2            | ИПК-1.5.1          | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.5<br>Л2.4<br>Л2.3 | Э1<br>Э2       | 0                 |                   |
| 7.3                | Переходные процессы в системах. /Ср/   | 6                     | 14           | ИПК-1.5.1          | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.5<br>Л2.4<br>Л2.3 | Э1<br>Э2       | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b> | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 8. Имитационные модели элементов системы скалярного управления</b>   |                       |              |                    |  |                |                   |                   |
| 8.1                | Имитационные модели элементов системы скалярного управления. /Пр/  | 6                     | 2            | ИПК-1.5.1          | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.5<br>Л2.4<br>Л2.3 | Э1<br>Э2       | 0                 |                   |

|                    |   |                       |              |                    |  |                |                   |                   |
|--------------------|---|-----------------------|--------------|--------------------|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 8.2                | Имитационные модели элементов системы скалярного управления /Ср/  | 6                     | 6            | ИПК-1.5.1          | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.5<br>Л2.4<br>Л2.3 | Э1<br>Э2       | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b> | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 9. Имитационные модели элементов системы управления асинхронного двигателя с частотным векторным управлением</b>  |                       |              |                    |  |                |                   |                   |
| 9.1                | Система автоматического управления АД с частотным векторным управлением.<br>Имитационные модели элементов АД с частотным векторным управлением /Лек/  | 6                     | 2            | ИПК-1.5.1          | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.5<br>Л2.4<br>Л2.3 | Э1<br>Э2       | 0                 |                   |
| 9.2                | Имитационные модели элементов системы управления асинхронного двигателя с частотным векторным управлением /Пр/  | 6                     | 2            | ИПК-1.5.1          | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.5<br>Л2.4<br>Л2.3 | Э1<br>Э2       | 0                 |                   |
| 9.3                | Имитационные модели элементов системы управления асинхронного двигателя с частотным векторным управлением /Ср/  | 6                     | 7            | ИПК-1.5.1          | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.5<br>Л2.4<br>Л2.3 | Э1<br>Э2       | 0                 |                   |
| 9.4                | Исследование работы модели цифрового возбудителя с обратной связью по току. Исследование функции безопасного отключения крутящего момента (STO) в асинхронно частотно-регулируемым электроприводе /Лаб/ | 6                     | 1            | ИПК-1.5.1          | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.5<br>Л2.4<br>Л2.3 | Э1<br>Э2       | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b> | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 10. Настройка системы управления асинхронного электропривода с частотным скалярным управлением</b>  |                       |              |                    |  |                |                   |                   |

|                    |   |                       |              |                    |  |                |                   |                   |
|--------------------|---|-----------------------|--------------|--------------------|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 10.1               | Разомкнутая система скалярного частотного управления АД.<br>Замкнутые системы скалярного частотного управления АД.<br>/Лек/   | 6                     | 2            | ИПК-1.5.1          | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.5<br>Л2.4<br>Л2.3 | Э1<br>Э2       | 0                 |                   |
| 10.2               | Настройка системы управления асинхронного электропривода с частотным скалярным управлением /Ср/   | 6                     | 8            | ИПК-1.5.1          | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.5<br>Л2.4<br>Л2.3 | Э1<br>Э2       | 0                 |                   |
| 10.3               | Настройка системы управления асинхронного электропривода с частотным скалярным управлением /Пр/   | 6                     | 4            | ИПК-1.5.1          | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.5<br>Л2.4<br>Л2.3 | Э1<br>Э2       | 0                 |                   |
| 10.4               | Векторное управление асинхронным электродвигателем. Исследование работы асинхронного частотно-регулируемого электропривода конвейера. Исследование работы асинхронного частотно-регулируемого электропривода насосного агрегата. Исследование работы асинхронного частотно-регулируемого электроприводов механизмов мостового крана /Лаб/ | 6                     | 2            | ИПК-1.5.1          | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.5<br>Л2.4<br>Л2.3 | Э1<br>Э2       | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b> | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 11. Настройка системы управления асинхронного электропривода с частотным векторным управлением</b>  |                       |              |                    |  |                |                   |                   |
| 11.1               | Контур тока с ПИ-регулятором и аналоговым датчиком тока.<br>Контур скорости с ПИ-регулятором и импульсным датчиком скорости.<br>Контур скорости с ПИ-регулятором и аналоговым датчиком скорости.<br>Ожидаемые показатели качества работы замкнутого контура скорости.<br>/Лек/  | 6                     | 4            | ИПК-1.5.1          | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.5<br>Л2.4<br>Л2.3 | Э1<br>Э2       | 0                 |                   |
| 11.2               | Настройка системы управления асинхронного электропривода с частотным векторным управлением /Пр/   | 6                     | 4            | ИПК-1.5.1          | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.5<br>Л2.4<br>Л2.3 | Э1<br>Э2       | 0                 |                   |

|      |  |   |   |           |  |          |   |  |
|------|--|---|---|-----------|--|----------|---|--|
| 11.3 | Настройка системы управления асинхронного электропривода с частотным векторным управлением /Ср/  | 6 | 8 | ИПК-1.5.1 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.5<br>Л2.4<br>Л2.3 | Э1<br>Э2 | 0 |  |
| 11.4 | Исследование ячейки CELL высоковольтного электропривода. Управление и контроль работы преобразователя частоты по интерфейсу MODBUS RTU /Лаб/ | 6 | 2 | ИПК-1.5.1 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.5<br>Л2.4<br>Л2.3 | Э1<br>Э2 | 0 |  |
| 11.5 | Консультация по дисциплине /Конс/  | 6 | 2 | ИПК-1.5.1 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.5<br>Л2.4<br>Л2.3 | Э1<br>Э2 | 0 |  |

#### 4.1 Образовательные технологии

### 5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 5.1. Комплект оценочных средств

Комплект оценочных средств по дисциплине, состоящий из материалов для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок представлен в КОС дисциплины.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители            | Заглавие  | Издательство, год   | Эл.адрес  |
|------|--------------------------------|---|---|---|
| Л1.1 | Фролов Ю. М.,<br>Шелякин В. П. | Проектирование электропривода промышленных механизмов             | Санкт-Петербург:<br>Лань, 2014  | <a href="https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=44766">https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=44766</a>       |
| Л1.2 | Панкратов В. В.                | Автоматическое управление электроприводами: учебное пособие       | Новосибирск:<br>Новосибирский государственный технический университет, 2013 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228894">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228894</a> |
| Л1.3 |                                | Электрический привод и электрооборудование в АПК: учебное пособие | Новосибирск:<br>Золотой колос, 2014   | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=278156">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=278156</a> |
| Л1.4 | Никитенко Г. В.                | Электропривод производственных механизмов: учебное пособие        | Ставрополь: АГПУС, 2012   | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277520">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277520</a> |

##### 6.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители            | Заглавие   | Издательство, год              | Эл.адрес  |
|------|--------------------------------|--|--------------------------------|---|
| Л2.1 | Фролов Ю. М.,<br>Шелякин В. П. | Сборник задач и примеров решений по электрическому приводу | Санкт-Петербург:<br>Лань, 2012 | <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=3185">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=3185</a> |

|      | Авторы, составители            | Заглавие   | Издательство, год  | Эл.адрес  |
|------|--------------------------------|--|--|---|
| Л2.2 | Бирюков В. В.,<br>Порсев Е. Г. | Тяговый электрический привод: учебное пособие                                      | Новосибирск:<br>Новосибирский<br>государственный<br>технический<br>университет, 2013 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228937">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228937</a> |
| Л2.3 | Кувшинов А., Греков Э.         | Теория электропривода: учебное пособие   | Оренбург:<br>Оренбургский<br>государственный<br>университет, 2014                    | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259232">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259232</a> |
| Л2.4 | Кузнецов А. Ю.,<br>Зонов П. В. | Электропривод и электрооборудование:<br>учебное пособие                            | Новосибирск:<br>Новосибирский<br>государственный<br>аграрный<br>университет, 2012    | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=230473">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=230473</a> |
| Л2.5 | Хошмухамедов И. М.             | Расчет и выбор электрических двигателей<br>металлорежущих станков: учебное пособие | Москва: Горная<br>книга, 2009  | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=229196">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=229196</a> |

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|    |  |
|----|--|
| Э1 | сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт)   |
| Э2 | сайт информационно-справочной системы нормативно технической документации «Техэксперт» |

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

|         |   |
|---------|---|
| 6.3.1.1 | MathLab 2016  |
| 6.3.1.2 | MathLab 2017  |
| 6.3.1.3 | Microsoft Windows   |
| 6.3.1.4 | Microsoft Office (Access, Excel, Word, OneNote, Outlook, PowerPoint, Publisher, Skype for business) |
| 6.3.1.5 | Google Chrome   |

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

|         |   |
|---------|---|
| 6.3.2.1 | Единое окно доступа к информационным ресурсам |
| 6.3.2.2 | Консультант-плюс                              |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Ауд. № | Назначение  | Оснащение   |
|--------|---|---|
| Л209   | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского, практического типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с использованием учебных мест с компьютерами. | Учебные места с компьютерами с выходом в интернет. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. |

|      |  |  |
|------|--|--|
| Л204 | Лаборатория автоматизированного электропривода обеспечивает выполнение требований к практическому обучению по дисциплинам, изучающим наладку и эксплуатацию электроприводов рабочих машин и технологических комплексов согласно содержанию основных образовательных программ по всем направлениям подготовки в ТУ УГМК в соответствии с ФГОС ВО  | Учебные места (столы и стулья). Рабочее место преподавателя в составе стол, стул. Автоматизированные рабочие места студентов и инженерная станция на базе ПК, объединенные локальной сетью. ПК SAMSUNG S24E650PLi 5-6400/HDD 1TB 128 Гб. Комплекс TEACHTOUCH 3.0 84" UHD. Лабораторный стенд №1: «Исследование асинхронного частотно-регулируемого электропривода». Лабораторный стенд №2: «Исследование синхронного электропривода». Лабораторный стенд №3: «Исследование синхронного электропривода с электродвигателем с постоянными магнитами». Лабораторный стенд №4: «Исследование электропривода постоянного тока». Лабораторный стенд №5: «Исследование высоковольтного электропривода». Лабораторный стенд №6: «Исследование методов вибрационного контроля и мониторинга машин и оборудования». Лабораторный стенд №7: «Исследование асинхронного частотно-регулируемого электропривода. Применение». Лабораторный стенд: «Шкаф преобразователей частоты». Лабораторный стенд: «Исследование системы водоснабжения с частотно-регулируемым электроприводом насосного агрегата на базе оборудования Danfoss». Осциллографы RIGOL DS1054Z, Клещи токовые UNI-T UT208, Мультиметры UNI-T UT71C 1000V 10A TRU. |
| 322  | Лаборатория систем учета и качества электрической энергии позволяет обеспечить полный цикл лабораторных занятий по моделированию и отработке навыков решения задач учета мониторинга потребления электрической энергии в системе АСКУЭ ( АСТУЭ), ее планирования в условиях оптового рынка, оптимизации электропотребления предприятия, оценки параметров качества электрической энергии на промышленных предприятиях, отработки действий персонала по разработанному сценарию решения производственных задач. | Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная LCD-панель. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Автоматизированные рабочие места студентов и инженерная станция на базе ПК, объединенные локальной сетью. Стенд №1 «Исследование технических и программных средств автоматизированных систем учета электроэнергии» в следующем составе: автоматизированное рабочее место стенда №1, устройство сбора и передачи данных RTU-325, устройство сбора и передачи данных ЭКОМ-3000Т, преобразователь интерфейсов Moxa NPort IA5230A, счетчики электроэнергии, преобразователь интерфейса Moxa UPort 1150. Стенд №2 «Исследование качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения» в следующем составе: автоматизированное рабочее место стенда №2, счетчик-измеритель показателей качества электрической энергии Vinom3, контроллер присоединения Aris C304, анализатор качества электрической энергии Fluke-435II, Анализатор качества электрической энергии Ресурс-UFm20-4252-5-100-1000. Комплекс TEACHTOUCH 3.0 84" UHD.       |
| 424  | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.   | Учебные места (столы и стулья). Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибуна. Трансформируемая перегородка. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная доска с проектором. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Маркерная доска.   |
| 411  | Лаборатория Экономического анализа и планирования<br>Лаборатория Экономики и менеджмента горного производства<br>Учебная аудитория для проведения лекционных, семинарских и практических занятий по дисциплинам экономического цикла   | Учебные места с компьютерами. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Звуковая система.  |

#### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Изучение рабочей программы дисциплины.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы. Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети "Интернет" организован в читальном зале библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы.

Задания и методические указания к выполнению лабораторных работ составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины "Электрический привод" и представлены в УМК дисциплины.

Лабораторный практикум направлен на углубленное изучение теоретического материала и на приобретение умения, навыков и опыта проведения эксперимента, анализа и обработки его результатов.

С целью оценки уровня освоения материала по каждой лабораторной работе составляется отчет, на основании которого проводится защита лабораторной работы.

Задания и методические указания к выполнению практических занятий составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины "Электрический привод" и представлены в УМК дисциплины.

Практические занятия включают в себя освоение действий, обсуждение проблем по основным разделам курса и направлены на углубление изученного теоретического материала и на приобретение умений и навыков.

При подготовке к практическим занятиям используются методические указания, в которых описаны содержание и методы их проведения, условия выполнения, сформулированы вопросы к результатам выполнения заданий.

Методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины "Электрический привод" и представлены в УМК дисциплины.

Самостоятельная работа студентов включает освоение теоретического материала, подготовку к выполнению заданий практических занятий, и подготовку к экзамену.

При самостоятельной подготовке необходимо:

- 1) ознакомиться с литературными и электронными источниками;
- 2) изучить основные понятия и термины;
- 3) ознакомиться с приведенными методиками расчета (если присутствуют);
- 4) ответить на контрольные вопросы литературных и электронных источников (если имеются).

В рамках самостоятельной работы выполняется также курсовой проект на тему «Разработка математической модели электропривода производственного механизма» по заданию предприятия.

Методических рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

При необходимости программа дисциплины может быть адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

При наличии в группе студентов с ограниченными возможностями здоровья возможно использовать адаптивные технологии.

Для студентов с ограниченным слухом:

- использование разнообразных дидактических материалов (карточки, рисунки, письменное описание, схемы и т.п.) как помощь для понимания и решения поставленной задачи;
- использование видеоматериалов, которые дают возможность понять тему занятия и осуществить коммуникативные действия;
- выполнение проектных заданий по изучаемым темам.

Для студентов с ограниченным зрением:

- использование фильмов с возможностью восприятия на слух даваемой в них информации для последующего ее обсуждения;
- использование аудиоматериалов по изучаемым темам, имеющимся на кафедре;
- индивидуальное общение с преподавателем по изучаемому материалу.



**Негосударственное частное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Технический университет УГМК»**



**В.А. Лапин**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Экономика предприятия**

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Закреплена за кафедрой  | <b>прикладной экономики</b>  |
| Учебный план            | Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий |
| Квалификация            | <b>бакалавр</b>  |
| Форма обучения          | <b>очная</b>   |
| Общая трудоемкость      | <b>4 ЗЕТ</b>   |
| Часов по учебному плану | 144  |
| в том числе:            |  |
| аудиторные занятия      | 42   |
| самостоятельная работа  | 73   |
| часов на контроль       | 27   |

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 8  
курсовые работы 8



**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>) | 8 (4.2) |     | Итого |     |
|---|---------|-----|-------|-----|
|   | 7       |     |       |     |
| Неделя                                    | 7       |     |       |     |
| Вид занятий                               | уп      | рп  | уп    | рп  |
| Лекции                                    | 14      | 14  | 14    | 14  |
| Практические                              | 28      | 28  | 28    | 28  |
| Консультации                              | 2       | 2   | 2     | 2   |
| Итого ауд.                                | 42      | 42  | 42    | 42  |
| Контактная работа                         | 44      | 44  | 44    | 44  |
| Сам. работа                               | 73      | 73  | 73    | 73  |
| Часы на контроль                          | 27      | 27  | 27    | 27  |
| Итого                                     | 144     | 144 | 144   | 144 |

Разработчик программы:

д-р экон. наук, зав. кафедрой, Воронов Дмитрий Сергеевич \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Экономика предприятия**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий

утвержденного учёным советом вуза от 18.10.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**прикладной экономики**

Протокол методического совета университета от 04.06.2024 г. № 8

Зав. кафедрой Воронов Дмитрий Сергеевич, д-р экон. наук, доцент

| <b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>  |   |
|--|---|
| Основной целью преподавания дисциплины «Экономика предприятия» является изучение роли предприятия в экономической системе государства, взаимосвязей показателей экономической деятельности предприятий, организации оптимального процесса производства, путей повышения эффективности деятельности предприятия.  |   |
| <b>1.1 Задачи</b>  |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• самостоятельно осуществлять подготовку заданий и разрабатывать проектные решения с учетом фактора неопределенности;</li> <li>• разрабатывать соответствующие методические и нормативные документы, а также предложения и мероприятия по реализации разработанных проектов и программ;</li> <li>• разрабатывать варианты управленческих решений и обосновывать их выбор на основе критериев социально-экономической эффективности и оценивать риски, связанные с экономической деятельностью фирмы;</li> <li>• оценивать риски, связанные с экономической деятельностью фирмы;</li> <li>• выбирать форму организации экономической деятельности фирмы;</li> <li>• оценивать экономическую эффективность инвестиционной деятельности предприятия.</li> <li>• самостоятельно оценивать качество и результаты своей работы, предлагать решения по экономии и сбережению ресурсов подразделения, организации.</li> </ul> |   |
| <b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>  |   |
| Цикл (раздел) ОП:  | Б1.В  |
| <b>2.1</b>   | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>  |
| 2.1.1  | Экономическая теория  |
| 2.1.2  | Горные машины и оборудование  |
| 2.1.3  | Инженерный эксперимент  |
| 2.1.4  | Моделирование в технике   |
| 2.1.5  | Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования   |
| 2.1.6  | Производственная практика   |
| 2.1.7  | Технологическое оборудование горного и обогатительного производства   |
| 2.1.8  | Эксплуатационная практика   |
| 2.1.9  | Электрический привод  |
| 2.1.10   | Электротехнологические установки и процессы   |
| 2.1.11   | Надежность и диагностика электрооборудования  |
| 2.1.12   | Управление проектами и программами  |
| 2.1.13   | Электрические машины  |
| 2.1.14   | Электроснабжение предприятий  |
| 2.1.15   | Элементы систем автоматики  |
| 2.1.16   | Теоретические основы электротехники   |
| 2.1.17   | Электрические и электронные аппараты  |
| 2.1.18   | Электроника   |
| 2.1.19   | Метрология, стандартизация и сертификация   |
| 2.1.20   | Общая энергетика  |
| 2.1.21   | Физика  |
| 2.1.22   | Экономическая теория  |
| 2.1.23   | Безопасность жизнедеятельности  |
| 2.1.24   | Компьютерные технологии   |
| 2.1.25   | Современные методы управления производственным коллективом  |
| 2.1.26   | Командообразование  |
| <b>2.2</b>   | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1  | Производственная практика   |
| <b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>  |   |
| <b>ПК-2.2: Нацеленность на результат</b>   |   |
| ИПК-2.2.3: Проявляет настойчивость в достижении максимального результата своей работы  |   |
| ИПК-2.2.1: Расставляет приоритеты и планирует свою работу для достижения результата  |   |
| <b>ПК-2.7: Бизнес-мышление для руководителей среднего звена</b>  |   |

|  |
|--|
| ИПК-2.7.3: Исследует новые тенденции на рынке / в отрасли и оценивает перспективы их применения в своем подразделении / предприятии / компании |
| ИПК-2.7.4: При решении рабочих задач учитывает категории экономической эффективности, рассматривая соотношение выгод и затрат                  |
| ИПК-2.7.1: Понимает роль и влияние работы своего подразделения на реализацию стратегии предприятия / компании                                  |
| ИПК-2.7.2: Разбирается в рыночных факторах своего функционального направления, влияющих на успешность деятельности предприятия / компании      |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

|            |                 |
|------------|-----------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>   |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>   |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b> |

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия                            | Наименование разделов и тем /вид занятия/  | Семестр / Курс | Часов | Компетенции  | Литература   | Ресурсы              | Инте ракт. | Примечание |
|--|--|----------------|-------|--|--|----------------------|------------|------------|
| <b>Раздел 1. Экономика предприятия</b> |  |                |       |  |  |                      |            |            |
| 1.1                                    | Предприятие – как основное звено экономики. Внутренняя и внешняя среда предприятия /Лек/ | 8              | 1     | ИПК-2.2.1<br>ИПК-2.2.3<br>ИПК-2.7.1<br>ИПК-2.7.2<br>ИПК-2.7.3<br>ИПК-2.7.4 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.4<br>Л2.1<br>Л2.3<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0          |            |
| 1.2                                    | Предприятие – как основное звено экономики. Внутренняя и внешняя среда предприятия /Пр/  | 8              | 2     | ИПК-2.2.1<br>ИПК-2.2.3<br>ИПК-2.7.1<br>ИПК-2.7.2<br>ИПК-2.7.3<br>ИПК-2.7.4 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.4<br>Л2.1<br>Л2.3<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0          |            |
| 1.3                                    | Предприятие – как основное звено экономики. Внутренняя и внешняя среда предприятия /Ср/  | 8              | 8     | ИПК-2.2.1<br>ИПК-2.2.3<br>ИПК-2.7.1<br>ИПК-2.7.2<br>ИПК-2.7.3<br>ИПК-2.7.4 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.4<br>Л2.1<br>Л2.3<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0          |            |
| 1.4                                    | Организационно-правовые формы предприятий и принципы управления /Лек/                    | 8              | 1     | ИПК-2.2.1<br>ИПК-2.2.3<br>ИПК-2.7.1<br>ИПК-2.7.2<br>ИПК-2.7.3<br>ИПК-2.7.4 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.4<br>Л2.1<br>Л2.3<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0          |            |
| 1.5                                    | Организационно-правовые формы предприятий и принципы управления /Пр/                     | 8              | 2     | ИПК-2.2.1<br>ИПК-2.2.3<br>ИПК-2.7.1<br>ИПК-2.7.2<br>ИПК-2.7.3<br>ИПК-2.7.4 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.4<br>Л2.1<br>Л2.3<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0          |            |

|      |  |   |   |  |  |                      |   |  |
|------|--|---|---|--|--|----------------------|---|--|
| 1.6  | Организационно-правовые формы предприятий и принципы управления /Ср/ | 8 | 8 | ИПК-2.2.1<br>ИПК-2.2.3<br>ИПК-2.7.1<br>ИПК-2.7.2<br>ИПК-2.7.3<br>ИПК-2.7.4 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.4<br>Л2.1<br>Л2.3<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0 |  |
| 1.7  | Имущество и капитал предприятия /Лек/                                | 8 | 2 | ИПК-2.2.1<br>ИПК-2.2.3<br>ИПК-2.7.1<br>ИПК-2.7.2<br>ИПК-2.7.3<br>ИПК-2.7.4 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.4<br>Л2.1<br>Л2.3<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0 |  |
| 1.8  | Имущество и капитал предприятия /Пр/                                 | 8 | 4 | ИПК-2.2.1<br>ИПК-2.2.3<br>ИПК-2.7.1<br>ИПК-2.7.2<br>ИПК-2.7.3<br>ИПК-2.7.4 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.4<br>Л2.1<br>Л2.3<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0 |  |
| 1.9  | Имущество и капитал предприятия /Ср/                                 | 8 | 9 | ИПК-2.2.1<br>ИПК-2.2.3<br>ИПК-2.7.1<br>ИПК-2.7.2<br>ИПК-2.7.3<br>ИПК-2.7.4 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.4<br>Л2.1<br>Л2.3<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0 |  |
| 1.10 | Основные фонды предприятия /Лек/                                     | 8 | 2 | ИПК-2.2.1<br>ИПК-2.2.3<br>ИПК-2.7.1<br>ИПК-2.7.2<br>ИПК-2.7.3<br>ИПК-2.7.4 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.4<br>Л2.1<br>Л2.3<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0 |  |
| 1.11 | Основные фонды предприятия /Пр/                                      | 8 | 4 | ИПК-2.2.1<br>ИПК-2.2.3<br>ИПК-2.7.1<br>ИПК-2.7.2<br>ИПК-2.7.3<br>ИПК-2.7.4 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.4<br>Л2.1<br>Л2.3<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0 |  |
| 1.12 | Основные фонды предприятия /Ср/                                      | 8 | 8 | ИПК-2.2.1<br>ИПК-2.2.3<br>ИПК-2.7.1<br>ИПК-2.7.2<br>ИПК-2.7.3<br>ИПК-2.7.4 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.4<br>Л2.1<br>Л2.3<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0 |  |
| 1.13 | Оборотные средства предприятия /Лек/                                 | 8 | 2 | ИПК-2.2.1<br>ИПК-2.2.3<br>ИПК-2.7.1<br>ИПК-2.7.2<br>ИПК-2.7.3<br>ИПК-2.7.4 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.4<br>Л2.1<br>Л2.3<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0 |  |

|      |   |   |    |  |  |                      |   |  |
|------|---|---|----|--|--|----------------------|---|--|
| 1.14 | Оборотные средства предприятия /Пр/                   | 8 | 4  | ИПК-2.2.1<br>ИПК-2.2.3<br>ИПК-2.7.1<br>ИПК-2.7.2<br>ИПК-2.7.3<br>ИПК-2.7.4 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.4<br>Л2.1<br>Л2.3<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0 |  |
| 1.15 | Оборотные средства предприятия /Ср/                   | 8 | 10 | ИПК-2.2.1<br>ИПК-2.2.3<br>ИПК-2.7.1<br>ИПК-2.7.2<br>ИПК-2.7.3<br>ИПК-2.7.4 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.4<br>Л2.1<br>Л2.3<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0 |  |
| 1.16 | Трудовые ресурсы предприятия /Лек/                    | 8 | 2  | ИПК-2.2.1<br>ИПК-2.2.3<br>ИПК-2.7.1<br>ИПК-2.7.2<br>ИПК-2.7.3<br>ИПК-2.7.4 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.4<br>Л2.1<br>Л2.3<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0 |  |
| 1.17 | Трудовые ресурсы предприятия /Пр/                     | 8 | 4  | ИПК-2.2.1<br>ИПК-2.2.3<br>ИПК-2.7.1<br>ИПК-2.7.2<br>ИПК-2.7.3<br>ИПК-2.7.4 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.4<br>Л2.1<br>Л2.3<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0 |  |
| 1.18 | Трудовые ресурсы предприятия /Ср/                     | 8 | 10 | ИПК-2.2.1<br>ИПК-2.2.3<br>ИПК-2.7.1<br>ИПК-2.7.2<br>ИПК-2.7.3<br>ИПК-2.7.4 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.4<br>Л2.1<br>Л2.3<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0 |  |
| 1.19 | Издержки производства и себестоимость продукции /Лек/ | 8 | 2  | ИПК-2.2.1<br>ИПК-2.2.3<br>ИПК-2.7.1<br>ИПК-2.7.2<br>ИПК-2.7.3<br>ИПК-2.7.4 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.4<br>Л2.1<br>Л2.3<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0 |  |
| 1.20 | Издержки производства и себестоимость продукции /Пр/  | 8 | 4  | ИПК-2.2.1<br>ИПК-2.2.3<br>ИПК-2.7.1<br>ИПК-2.7.2<br>ИПК-2.7.3<br>ИПК-2.7.4 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.4<br>Л2.1<br>Л2.3<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0 |  |
| 1.21 | Издержки производства и себестоимость продукции /Ср/  | 8 | 10 | ИПК-2.2.1<br>ИПК-2.2.3<br>ИПК-2.7.1<br>ИПК-2.7.2<br>ИПК-2.7.3<br>ИПК-2.7.4 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.4<br>Л2.1<br>Л2.3<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0 |  |

|      |   |   |    |  |  |                      |   |  |
|------|---|---|----|--|--|----------------------|---|--|
| 1.22 | Ценообразование и конкурентоспособность предприятия /Лек/ | 8 | 2  | ИПК-2.2.1<br>ИПК-2.2.3<br>ИПК-2.7.1<br>ИПК-2.7.2<br>ИПК-2.7.3<br>ИПК-2.7.4 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.4<br>Л2.1<br>Л2.3<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0 |  |
| 1.23 | Ценообразование и конкурентоспособность предприятия /Пр/  | 8 | 4  | ИПК-2.2.1<br>ИПК-2.2.3<br>ИПК-2.7.1<br>ИПК-2.7.2<br>ИПК-2.7.3<br>ИПК-2.7.4 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.4<br>Л2.1<br>Л2.3<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0 |  |
| 1.24 | Ценообразование и конкурентоспособность предприятия /Ср/  | 8 | 10 | ИПК-2.2.1<br>ИПК-2.2.3<br>ИПК-2.7.1<br>ИПК-2.7.2<br>ИПК-2.7.3<br>ИПК-2.7.4 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.4<br>Л2.1<br>Л2.3<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0 |  |
| 1.25 | /Конс/  | 8 | 2  | ИПК-2.2.1<br>ИПК-2.2.3<br>ИПК-2.7.1<br>ИПК-2.7.2<br>ИПК-2.7.3<br>ИПК-2.7.4 |  |                      | 0 |  |

#### 4.1 Образовательные технологии

### 5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 5.1. Комплект оценочных средств

Комплект оценочных средств по дисциплине, состоящий из материалов для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок представлен в КОС дисциплины.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители   | Заглавие  | Издательство, год  | Эл.адрес  |
|------|---|---|--|---|
| Л1.1 | Кусакина О. Н.,<br>Чердниченко О. А.,<br>Рыбасова Ю. В.,<br>Куренная В. В.,<br>Аливанова С. В.,<br>Гулько Ю. А. | Экономика предприятия: учебное пособие                                      | Ставрополь:<br>Ставропольский<br>государственный<br>аграрный<br>университет<br>(СтГАУ), 2015 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=438665">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=438665</a> |
| Л1.2 | Торхова А. Н.   | Экономика предприятия: учебное пособие                                      | Москва, Берлин:<br>Директ-Медиа, 2017  | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=473320">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=473320</a> |
| Л1.3 | Сулова Ю. Ю.,<br>Петручя И. В.,<br>Белоногова Е. В.   | Экономика предприятия: организационно-практические аспекты: учебное пособие | Красноярск:<br>Сибирский<br>федеральный<br>университет (СФУ),<br>2016                        | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=497720">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=497720</a> |
| Л1.4 | Басакаова О. В.,<br>Сейко Л. Ф.   | Экономика предприятия (организации): учебник                                | Москва: Дашков и К°, 2018  | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=496094">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=496094</a> |

##### 6.1.2. Дополнительная литература

|  | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Эл.адрес |
|--|---------------------|----------|-------------------|----------|
|--|---------------------|----------|-------------------|----------|

|      | Авторы, составители                 | Заглавие   | Издательство, год                     | Эл.адрес  |
|------|-------------------------------------|--|---------------------------------------|---|
| Л2.1 | Акмаева Р. И.,<br>Епифанова Н. Ш.   | Экономика организаций (предприятий):<br>учебное пособие                            | Москва, Берлин:<br>Директ-Медиа, 2018 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=497454">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=497454</a> |
| Л2.2 | Арзуманова Т. И.,<br>Мачабели М. Ш. | Экономика организации: учебник   | Москва: Дашков и<br>К°, 2018          | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=573399">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=573399</a> |
| Л2.3 | Шаркова А. В.,<br>Ахметшина Л. Г.   | Экономика организации: практикум   | Москва: Дашков и<br>К°, 2018          | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=573271">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=573271</a> |
| Л2.4 | Горбунова Г. В.                     | Сборник задач по дисциплине «Экономика<br>организации»: сборник задач и упражнений | Москва: Прометей,<br>2018             | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=494874">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=494874</a> |

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|    |                                       |
|----|---------------------------------------|
| Э1 | Официальный портал Росстата           |
| Э2 | Онлайн справочник «Финансовый анализ» |
| Э3 | Библиотека экономических знаний       |
| Э4 | Портал финансовой информации:         |

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

|         |   |
|---------|---|
| 6.3.1.1 | Microsoft Windows   |
| 6.3.1.2 | Microsoft Office (Access, Excel, Word, OneNote, Outlook, PowerPoint, Publisher, Skype for business) |

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

|         |   |
|---------|---|
| 6.3.2.1 | Единое окно доступа к информационным ресурсам |
| 6.3.2.2 | Консультант-плюс                              |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Ауд. № | Назначение   | Оснащение  |
|--------|--|--|
| 225    | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной | Учебные места (столы и стулья). Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. |
| 227    | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной | Учебные места с компьютерами. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система.   |
| 228    | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной | Учебные места (столы и стулья). Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная LCD-панель. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система.                           |



|     |  |   |
|-----|--|---|
| 411 | Лаборатория Экономического анализа и планирования<br>Лаборатория Экономики и менеджмента горного производства<br>Учебная аудитория для проведения лекционных, семинарских и практических занятий по дисциплинам экономического цикла | Учебные места с компьютерами. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Звуковая система. |
|-----|--|---|

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

- Изучение рабочей программы дисциплины.
- Посещение и конспектирование лекций.
- Обязательная подготовка к практическим занятиям.
- Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
- Выполнение всех видов самостоятельной работы.

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы. Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети "Интернет" организован в читальном зале библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы.

Задания и методические указания к выполнению практических занятий составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины и представлены в УМК дисциплины.

Практические занятия включают в себя освоение действий, обсуждение проблем по основным разделам курса и направлены на углубление изученного теоретического материала и на приобретение умений и навыков.

При подготовке к практическим занятиям используются методические указания, в которых описаны содержание и методы их проведения, условия выполнения, сформулированы вопросы к результатам выполнения заданий.

Методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины и представлены в УМК дисциплины.

Самостоятельная работа студентов включает освоение теоретического материала, подготовку к выполнению заданий практических занятий, и подготовку к аттестации.

Задания и методические указания к выполнению курсовой работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины и представлены в УМК дисциплины.

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости программа дисциплины может быть адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

При наличии в группе студентов с ограниченными возможностями здоровья возможно использовать адаптивные технологии.

Для студентов с ограниченным слухом:

- использование разнообразных дидактических материалов (карточки, рисунки, письменное описание, схемы и т.п.) как помощь для понимания и решения поставленной задачи;
- использование видеоматериалов, которые дают возможность понять тему занятия и осуществить коммуникативные действия;
- выполнение проектных заданий по изучаемым темам.

Для студентов с ограниченным зрением:

- использование фильмов с возможностью восприятия на слух даваемой в них информации для последующего ее обсуждения;
- использование аудиоматериалов по изучаемым темам, имеющимся на кафедре;
- индивидуальное общение с преподавателем по изучаемому материалу;
- творческие задания по изучаемым темам или по личному желанию с учетом интересов обучаемого.



Негосударственное частное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Технический университет УГМК»



В.А. Лапин

«4» июня 2024 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Проектирование электротехнических устройств и КОМПЛЕКСОВ

|                         |   |                            |
|-------------------------|---|----------------------------|
| Закреплена за кафедрой  | <b>энергетики</b>   |                            |
| Учебный план            | Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий | Направленность             |
| Квалификация            | <b>бакалавр</b>   |                            |
| Форма обучения          | <b>очная</b>  |                            |
| Общая трудоемкость      | <b>6 ЗЕТ</b>  |                            |
| Часов по учебному плану | 216   | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе:            |   | зачеты 7                   |
| аудиторные занятия      | 52  |                            |
| самостоятельная работа  | 153   |                            |
| часов на контроль       | 9   |                            |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>) | 7 (4.1) |     | Итого |     |
|---|---------|-----|-------|-----|
|   | 13 5/6  |     |       |     |
| Неделя                                    |         |     |       |     |
| Вид занятий                               | уп      | рп  | уп    | рп  |
| Лекции                                    | 24      | 24  | 24    | 24  |
| Практические                              | 28      | 28  | 28    | 28  |
| Консультации                              | 2       | 2   | 2     | 2   |
| Итого ауд.                                | 52      | 52  | 52    | 52  |
| Контактная работа                         | 54      | 54  | 54    | 54  |
| Сам. работа                               | 153     | 153 | 153   | 153 |
| Часы на контроль                          | 9       | 9   | 9     | 9   |
| Итого                                     | 216     | 216 | 216   | 216 |

Разработчик программы:

*Цапалин Данила Викторович; канд. техн. наук, зав. кафедрой, Федорова Светлана Владимировна* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Проектирование электротехнических устройств и комплексов**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий

утвержденного учёным советом вуза от 18.10.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**энергетики**

Протокол методического совета университета от 04.06.2024 г. № 8

Зав. кафедрой Федорова Светлана Владимировна, канд.техн. наук, доцент

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)   |  |                |       |                                     |  |   |            |            |
|--|--|----------------|-------|-------------------------------------|--|---|------------|------------|
| Целью изучения данной дисциплины является:   |  |                |       |                                     |  |   |            |            |
| 1. Формирование знаний и навыков по проектному обеспечению всех этапов жизненного цикла электротехнических объектов в системе теоретической и практической подготовки бакалавров.  |  |                |       |                                     |  |   |            |            |
| 2. Изучение технологии проектирования ЭТУ и комплексов.  |  |                |       |                                     |  |   |            |            |
| 1.1 Задачи   |  |                |       |                                     |  |   |            |            |
| Задачами дисциплины являются:  |  |                |       |                                     |  |   |            |            |
| -изучение задач и стадий проектирования простых и сложных объектов электрического хозяйства;   |  |                |       |                                     |  |   |            |            |
| -изучение состава и назначения проектной документации;   |  |                |       |                                     |  |   |            |            |
| -технико-экономическое обоснование проектов;   |  |                |       |                                     |  |   |            |            |
| -изучение вопросов проектирования систем электроснабжения.   |  |                |       |                                     |  |   |            |            |
| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ   |  |                |       |                                     |  |   |            |            |
| Цикл (раздел) ОП:  |  | Б1.В           |       |                                     |  |   |            |            |
| 2.1  | Требования к предварительной подготовке обучающегося:  |                |       |                                     |  |   |            |            |
| 2.2  | Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |                |       |                                     |  |   |            |            |
| 2.2.1  | Преддипломная практика   |                |       |                                     |  |   |            |            |
| 2.2.2  | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                       |                |       |                                     |  |   |            |            |
| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)   |  |                |       |                                     |  |   |            |            |
| <b>ПК-1.5: Способен к разработке простых узлов, блоков системы электропривода</b>  |  |                |       |                                     |  |   |            |            |
| ИПК-1.5.3: Владеть:  |  |                |       |                                     |  |   |            |            |
| - Сбор информации о существующих технических решениях по простым узлам, блокам системы электропривода  |  |                |       |                                     |  |   |            |            |
| - Разработка комплектов конструкторской документации простых узлов и блоков на различных стадиях проектирования системы электропривода   |  |                |       |                                     |  |   |            |            |
| ИПК-1.5.2: Уметь:  |  |                |       |                                     |  |   |            |            |
| - Применять систему автоматизированного проектирования и программу, используемую для выполнения графических и текстовых разделов комплектов конструкторских документов простых узлов и блоков на различных стадиях проектирования системы электропривода |  |                |       |                                     |  |   |            |            |
| ИПК-1.5.1: Знать:  |  |                |       |                                     |  |   |            |            |
| - Правила выполнения комплекта конструкторской документации простых узлов, блоков на различных стадиях проектирования системы электропривода   |  |                |       |                                     |  |   |            |            |
| - Типовые проектные решения по простым узлам, блокам системы электропривода, аналогичным подлежащим разработке   |  |                |       |                                     |  |   |            |            |
| <b>В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен</b>  |  |                |       |                                     |  |   |            |            |
| 3.1  | Знать:   |                |       |                                     |  |   |            |            |
| 3.2  | Уметь:   |                |       |                                     |  |   |            |            |
| 3.3  | Владеть:   |                |       |                                     |  |   |            |            |
| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  |  |                |       |                                     |  |   |            |            |
| Код занятия  | Наименование разделов и тем /вид занятия/  | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                         | Литература                                   | Ресурсы   | Инте ракт. | Примечание |
|  | <b>Раздел 1. Общие сведения о проектировании электротехнических устройств и комплексов</b>                     |                |       |                                     |  |   |            |            |
| 1.1  | Структура, организация проектирования электротехнических систем и комплексов /Лек/                             | 7              | 1     | ИПК-1.5.1<br>ИПК-1.5.2<br>ИПК-1.5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10 | 0          |            |

|     |   |   |   |                                     |  |   |   |  |
|-----|---|---|---|-------------------------------------|--|---|---|--|
| 1.2 | Структура, организация проектирования электротехнических систем и комплексов /Ср/ | 7 | 8 | ИПК-1.5.1<br>ИПК-1.5.2<br>ИПК-1.5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10 | 0 |  |
| 1.3 | Содержание проектных работ /Лек/  | 7 | 1 | ИПК-1.5.1<br>ИПК-1.5.2<br>ИПК-1.5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10 | 0 |  |
| 1.4 | Содержание проектных работ /Ср/   | 7 | 8 | ИПК-1.5.1<br>ИПК-1.5.2<br>ИПК-1.5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10 | 0 |  |
| 1.5 | Технология проектирования /Лек/   | 7 | 1 | ИПК-1.5.1<br>ИПК-1.5.2<br>ИПК-1.5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10 | 0 |  |
| 1.6 | Технология проектирования /Ср/  | 7 | 8 | ИПК-1.5.1<br>ИПК-1.5.2<br>ИПК-1.5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10 | 0 |  |
| 1.7 | Этапы проектирования /Лек/  | 7 | 1 | ИПК-1.5.1<br>ИПК-1.5.2<br>ИПК-1.5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10 | 0 |  |

|                    |   |                       |              |                                     |  |   |                   |                   |
|--------------------|---|-----------------------|--------------|-------------------------------------|--|---|-------------------|-------------------|
| 1.8                | Этапы проектирования /Ср/   | 7                     | 8            | ИПК-1.5.1<br>ИПК-1.5.2<br>ИПК-1.5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10 | 0                 |                   |
| 1.9                | Разработка технического задания /Лек/   | 7                     | 1            | ИПК-1.5.1<br>ИПК-1.5.2<br>ИПК-1.5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10 | 0                 |                   |
| 1.10               | Разработка технического задания /Пр/  | 7                     | 4            | ИПК-1.5.1<br>ИПК-1.5.2<br>ИПК-1.5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10 | 0                 |                   |
| 1.11               | Разработка технического задания /Ср/  | 7                     | 8            | ИПК-1.5.1<br>ИПК-1.5.2<br>ИПК-1.5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>                  | <b>Литература</b>                            | <b>Ресурсы</b>  | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 2. Основные характеристики проектирования электротехнических устройств и комплексов</b> |                       |              |                                     |  |   |                   |                   |
| 2.1                | Общие вопросы проектирования электротехнических устройств и комплексов /Лек/                      | 7                     | 1            | ИПК-1.5.1<br>ИПК-1.5.2<br>ИПК-1.5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10 | 0                 |                   |
| 2.2                | Проект и его характеристики /Ср/  | 7                     | 8            | ИПК-1.5.1<br>ИПК-1.5.2<br>ИПК-1.5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10 | 0                 |                   |

|     |  |   |   |                                     |  |   |   |  |
|-----|--|---|---|-------------------------------------|--|---|---|--|
| 2.3 | Виды проектов /Лек/  | 7 | 1 | ИПК-1.5.1<br>ИПК-1.5.2<br>ИПК-1.5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10 | 0 |  |
| 2.4 | Виды проектов /Ср/   | 7 | 9 | ИПК-1.5.1<br>ИПК-1.5.2<br>ИПК-1.5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10 | 0 |  |
| 2.5 | Проектирование механизмов электроприводов /Лек/                                      | 7 | 1 | ИПК-1.5.1<br>ИПК-1.5.2<br>ИПК-1.5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10 | 0 |  |
| 2.6 | Проектирование системы электроснабжения промышленного предприятия /Пр/               | 7 | 2 | ИПК-1.5.1<br>ИПК-1.5.2<br>ИПК-1.5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10 | 0 |  |
| 2.7 | Расчет и проектирование системы электроснабжения методом упорядоченных диаграмм /Пр/ | 7 | 2 | ИПК-1.5.1<br>ИПК-1.5.2<br>ИПК-1.5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10 | 0 |  |
| 2.8 | Расчет и проектирование системы заземления энергетического объекта /Пр/              | 7 | 2 | ИПК-1.5.1<br>ИПК-1.5.2<br>ИПК-1.5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10 | 0 |  |



|                    |   |                       |              |                                     |  |   |                   |                   |
|--------------------|---|-----------------------|--------------|-------------------------------------|--|---|-------------------|-------------------|
| 2.9                | Расчет и проектирование молниезащиты энергетического объекта /Пр/ | 7                     | 2            | ИПК-1.5.1<br>ИПК-1.5.2<br>ИПК-1.5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10 | 0                 |                   |
| 2.10               | Расчет и проектирование распределительной сети предприятия /Пр/   | 7                     | 2            | ИПК-1.5.1<br>ИПК-1.5.2<br>ИПК-1.5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10 | 0                 |                   |
| 2.11               | Проектирование высоковольтного электрооборудования /Лек/          | 7                     | 1            | ИПК-1.5.1<br>ИПК-1.5.2<br>ИПК-1.5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10 | 0                 |                   |
| 2.12               | Характеристика объекта, расчетные параметры /Ср/                  | 7                     | 8            | ИПК-1.5.1<br>ИПК-1.5.2<br>ИПК-1.5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>                  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>                  | <b>Литература</b>                            | <b>Ресурсы</b>  | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 3. Нормативно-техническая основа проектирования</b>     |                       |              |                                     |  |   |                   |                   |
| 3.1                | Нормативная документация для разработки проекта /Лек/             | 7                     | 1            | ИПК-1.5.1<br>ИПК-1.5.2<br>ИПК-1.5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10 | 0                 |                   |
| 3.2                | Нормативная документация для разработки проекта /Ср/              | 7                     | 8            | ИПК-1.5.1<br>ИПК-1.5.2<br>ИПК-1.5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10 | 0                 |                   |

|                    |  |                       |              |                                     |  |   |                   |                   |
|--------------------|--|-----------------------|--------------|-------------------------------------|--|---|-------------------|-------------------|
| 3.3                | Виды схем и особенности их выполнения /Лек/          | 7                     | 1            | ИПК-1.5.1<br>ИПК-1.5.2<br>ИПК-1.5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10 | 0                 |                   |
| 3.4                | Виды схем и особенности их выполнения /Ср/           | 7                     | 8            | ИПК-1.5.1<br>ИПК-1.5.2<br>ИПК-1.5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10 | 0                 |                   |
| 3.5                | Разработка схем /Лек/                                | 7                     | 1            | ИПК-1.5.1<br>ИПК-1.5.2<br>ИПК-1.5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10 | 0                 |                   |
| 3.6                | Разработка схем /Пр/                                 | 7                     | 2            | ИПК-1.5.1<br>ИПК-1.5.2<br>ИПК-1.5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10 | 0                 |                   |
| 3.7                | Разработка схем /Ср/                                 | 7                     | 8            | ИПК-1.5.1<br>ИПК-1.5.2<br>ИПК-1.5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>     | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>                  | <b>Литература</b>                            | <b>Ресурсы</b>  | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 4. Практические вопросы проектирования</b> |                       |              |                                     |  |   |                   |                   |
| 4.1                | Требования при выполнении различных схем /Лек/       | 7                     | 1            | ИПК-1.5.1<br>ИПК-1.5.2<br>ИПК-1.5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10 | 0                 |                   |

|     |  |   |   |                                     |  |   |   |  |
|-----|--|---|---|-------------------------------------|--|---|---|--|
| 4.2 | Требования при выполнении различных схем /Ср/  | 7 | 8 | ИПК-1.5.1<br>ИПК-1.5.2<br>ИПК-1.5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10 | 0 |  |
| 4.3 | Оформление пояснительной записки проекта /Лек/ | 7 | 1 | ИПК-1.5.1<br>ИПК-1.5.2<br>ИПК-1.5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10 | 0 |  |
| 4.4 | Оформление пояснительной записки проекта /Ср/  | 7 | 8 | ИПК-1.5.1<br>ИПК-1.5.2<br>ИПК-1.5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10 | 0 |  |
| 4.5 | Эксплуатационная документация /Лек/            | 7 | 2 | ИПК-1.5.1<br>ИПК-1.5.2<br>ИПК-1.5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10 | 0 |  |
| 4.6 | Эксплуатационная документация /Ср/             | 7 | 8 | ИПК-1.5.1<br>ИПК-1.5.2<br>ИПК-1.5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10 | 0 |  |
| 4.7 | Автоматизация проектных работ /Лек/            | 7 | 2 | ИПК-1.5.1<br>ИПК-1.5.2<br>ИПК-1.5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10 | 0 |  |

|      |   |   |   |                                     |  |   |   |  |
|------|---|---|---|-------------------------------------|--|---|---|--|
| 4.8  | Автоматизация проектных работ /Ср/          | 7 | 8 | ИПК-1.5.1<br>ИПК-1.5.2<br>ИПК-1.5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10 | 0 |  |
| 4.9  | Задачи и функции САПР /Лек/                 | 7 | 2 | ИПК-1.5.1<br>ИПК-1.5.2<br>ИПК-1.5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10 | 0 |  |
| 4.10 | Задачи и функции САПР /Ср/                  | 7 | 8 | ИПК-1.5.1<br>ИПК-1.5.2<br>ИПК-1.5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10 | 0 |  |
| 4.11 | Цели создания САПР и их классификация /Лек/ | 7 | 2 | ИПК-1.5.1<br>ИПК-1.5.2<br>ИПК-1.5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10 | 0 |  |
| 4.12 | Цели создания САПР и их классификация /Ср/  | 7 | 8 | ИПК-1.5.1<br>ИПК-1.5.2<br>ИПК-1.5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10 | 0 |  |
| 4.13 | Цели создания САПР и их классификация /Пр/  | 7 | 2 | ИПК-1.5.1<br>ИПК-1.5.2<br>ИПК-1.5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10 | 0 |  |

|      |  |   |   |                                     |  |   |   |  |
|------|--|---|---|-------------------------------------|--|---|---|--|
| 4.14 | Структура и состав САПР /Лек/  | 7 | 1 | ИПК-1.5.1<br>ИПК-1.5.2<br>ИПК-1.5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10 | 0 |  |
| 4.15 | Структура и состав САПР /Ср/   | 7 | 8 | ИПК-1.5.1<br>ИПК-1.5.2<br>ИПК-1.5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10 | 0 |  |
| 4.16 | Техническое и программное обеспечение САПР /Лек/   | 7 | 1 | ИПК-1.5.1<br>ИПК-1.5.2<br>ИПК-1.5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10 | 0 |  |
| 4.17 | Создания проекта, настройки структуры проекта, проверки проекта на ошибки в программном комплексе Eplan /Пр/ | 7 | 2 | ИПК-1.5.1<br>ИПК-1.5.2<br>ИПК-1.5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10 | 0 |  |
| 4.18 | Разработка схем электрических принципиальных и однолинейных в программном комплексе Eplan /Пр/               | 7 | 2 | ИПК-1.5.1<br>ИПК-1.5.2<br>ИПК-1.5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10 | 0 |  |
| 4.19 | Администрирования базы данных изделий и комплектующих в программном комплексе Eplan /Пр/                     | 7 | 1 | ИПК-1.5.1<br>ИПК-1.5.2<br>ИПК-1.5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10 | 0 |  |

|      |   |   |   |                                     |  |   |   |  |
|------|---|---|---|-------------------------------------|--|---|---|--|
| 4.20 | Использования встроенных и создания новых условных графических обозначений в программном комплексе Eplan /Пр/   | 7 | 1 | ИПК-1.5.1<br>ИПК-1.5.2<br>ИПК-1.5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10 | 0 |  |
| 4.21 | Автоматическая маркировка соединений на схеме электрической принципиальной в программном комплексе Eplan /Пр/   | 7 | 1 | ИПК-1.5.1<br>ИПК-1.5.2<br>ИПК-1.5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10 | 0 |  |
| 4.22 | Размещение кабелей и экранов в программном комплексе Eplan /Пр/   | 7 | 1 | ИПК-1.5.1<br>ИПК-1.5.2<br>ИПК-1.5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10 | 0 |  |
| 4.23 | Разработка форм отчетов (перечень элементов, таблица соединений, кабельный журнал, спецификация изделий, схема внешних соединений) в программном комплексе Eplan /Пр/ | 7 | 1 | ИПК-1.5.1<br>ИПК-1.5.2<br>ИПК-1.5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10 | 0 |  |
| 4.24 | Автоматическая генерация отчетов по проекту в программном комплексе Eplan /Пр/  | 7 | 1 | ИПК-1.5.1<br>ИПК-1.5.2<br>ИПК-1.5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10 | 0 |  |
| 4.25 | Техническое и программное обеспечение САПР /Ср/   | 7 | 8 | ИПК-1.5.1<br>ИПК-1.5.2<br>ИПК-1.5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10 | 0 |  |

|      |                                   |   |   |                                     |  |   |   |  |
|------|-----------------------------------|---|---|-------------------------------------|--|---|---|--|
| 4.26 | Консультация по дисциплине /Конс/ | 7 | 2 | ИПК-1.5.1<br>ИПК-1.5.2<br>ИПК-1.5.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8<br>Э9<br>Э10 | 0 |  |
|------|-----------------------------------|---|---|-------------------------------------|--|---|---|--|

#### 4.1 Образовательные технологии

### 5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 5.1. Комплект оценочных средств

Комплект оценочных средств по дисциплине, состоящий из материалов для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок представлен в КОС дисциплины.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители                                 | Заглавие   | Издательство, год  | Эл.адрес  |
|------|---|--|--|---|
| Л1.1 | Антонов С. Н.,<br>Коноплев Е. В.,<br>Коноплев П. В. | Проектирование электроэнергетических систем: учебное пособие | Ставрополь:<br>Ставропольский<br>государственный<br>аграрный<br>университет<br>(СтГАУ), 2014 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277453">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277453</a> |
| Л1.2 | Муромцев Д. Ю.,<br>Тюрин И. В.                      | Основы проектирования электронных средств: учебное пособие   | Тамбов: Тамбовский<br>государственный<br>технический<br>университет (ТГТУ),<br>2011          | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=278001">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=278001</a> |

##### 6.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители   | Заглавие  | Издательство, год  | Эл.адрес  |
|------|---|---|--|---|
| Л2.1 | Люкшин Б. А.  | Практикум по теоретической механике: учебно-методическое пособие                              | Томск: Томский<br>государственный<br>университет систем<br>управления и<br>радиоэлектроники,<br>2012 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=208683">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=208683</a> |
| Л2.2 | Зиновьев Г. С.,<br>Мальнев А. И.,<br>Панфилов Д. В.,<br>Попов В. И. | Электромагнитная совместимость устройств силовой электроники: учебно-методическое пособие     | Новосибирск:<br>Новосибирский<br>государственный<br>технический<br>университет, 2012                 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228994">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228994</a> |
| Л2.3 | Головицына М. В.  | Методология автоматизации работ технологической подготовки производства: методическое пособие | Москва: Интернет-<br>Университет<br>Информационных<br>Технологий<br>(ИНТУИТ), 2011                   | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233771">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233771</a> |
| Л2.4 | Губина Т. Н., Тарова<br>И. Н.                                       | Учебно-методическое пособие по дисциплине «Компьютерное моделирование»: учебное пособие       | Елец: Елецкий<br>государственный<br>университет им. И.<br>А. Бунина, 2004                            | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=272142">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=272142</a> |

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|    |   |
|----|---|
| Э1 | Онлайн-электрик, система электротехнических расчетов: <a href="http://www.online-electric.ru/">http://www.online-electric.ru/</a> |
| Э2 | Информационный портал по АСУ ТП: <a href="http://automation-system.ru/">http://automation-system.ru/</a>                          |
| Э3 | Университетская библиотека ONLINE. URL: <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>                                 |
| Э4 | Электронно - библиотечная система «Лань». URL: <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>                          |
| Э5 | Научная электронная библиотека «Elibrary». URL: <a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>                             |

|     |  |
|-----|--|
| Э6  | База данных «Википедия». URL: <a href="https://ru.wikipedia.org">https://ru.wikipedia.org</a>  |
| Э7  | Государственная публичная научно-техническая библиотека России. URL: <a href="http://www.gpntb.ru/">http://www.gpntb.ru/</a>                         |
| Э8  | История становления науки и техники. URL: <a href="http://hbar.phys.msu.ru/gorm/ahist.htm">http://hbar.phys.msu.ru/gorm/ahist.htm</a>                |
| Э9  | Техническая библиотека - учебные и справочные пособия, чертежи, программы для расчетов. URL: <a href="http://techliter.ru/">http://techliter.ru/</a> |
| Э10 | Электронная библиотека литературы по автоматизации. URL: <a href="http://www.electrolibrary.info/">http://www.electrolibrary.info/</a>               |

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

|         |   |
|---------|---|
| 6.3.1.1 | MathLab 2016  |
| 6.3.1.2 | MathLab 2017  |
| 6.3.1.3 | Microsoft Office (Access, Excel, Word, OneNote, Outlook, PowerPoint, Publisher, Skype for business) |
| 6.3.1.4 | EPLAN Education. Classroom License 2.9  |

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

|         |   |
|---------|---|
| 6.3.2.1 | Единое окно доступа к информационным ресурсам |
| 6.3.2.2 | Консультант-плюс                              |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Ауд. № | Назначение  | Оснащение  |
|--------|---|--|
| 301    | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной  | Учебные места, оборудованные блочной мебелью с расположением амфитеатром. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибунка, компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная доска с проектором. Моторизованный экран. Потолочные поворотные камеры. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Маркерная доска.   |
| 408    | Лаборатория Начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики; Компьютерного моделирования рудных месторождений и проектирования горных предприятий<br>Проведение семинарских, практических и лабораторных работ                            | Учебные места (столы и стулья) с компьютерами в двухмониторной конфигурации с выходом в интернет. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Плоттер. Сканер. |
| Л209   | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского, практического типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с использованием учебных мест с компьютерами. | Учебные места с компьютерами с выходом в интернет. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система.  |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Изучение рабочей программы дисциплины.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы. Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети "Интернет" организован в читальном зале библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы.



Задания и методические указания к выполнению практических занятий составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины "Проектирование электротехнических устройств и комплексов" и представлены в УМК дисциплины. Практические занятия включают в себя освоение действий, обсуждение проблем по основным разделам курса и направлены на углубление изученного теоретического материала и на приобретение умений и навыков. При подготовке к практическим занятиям используются методические указания, в которых описаны содержание и методы их проведения, условия выполнения, сформулированы вопросы к результатам выполнения заданий.

Методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины "Проектирование электротехнических устройств и комплексов" и представлены в УМК дисциплины.

Самостоятельная работа студентов включает освоение теоретического материала, подготовку к выполнению заданий практических занятий, и подготовку к экзамену.

Методических рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости программа дисциплины может быть адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

При наличии в группе студентов с ограниченными возможностями здоровья возможно использовать адаптивные технологии.

Для студентов с ограниченным слухом:

- использование разнообразных дидактических материалов (карточки, рисунки, письменное описание, схемы и т.п.) как помощь для понимания и решения поставленной задачи;
- использование видеоматериалов, которые дают возможность понять тему занятия и осуществить коммуникативные действия;
- выполнение проектных заданий по изучаемым темам.

Для студентов с ограниченным зрением:

- использование фильмов с возможностью восприятия на слух даваемой в них информации для последующего ее обсуждения;
- использование аудиоматериалов по изучаемым темам, имеющимся на кафедре;
- индивидуальное общение с преподавателем по изучаемому материалу;
- творческие задания по изучаемым темам или по личному желанию с учетом интересов обучаемого.



Негосударственное частное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Технический университет УГМК»



В.А. Лапин

«4» июня 2024 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования

|                         |   |                            |                |
|-------------------------|---|----------------------------|----------------|
| Закреплена за кафедрой  | <b>энергетики</b>   |                            |                |
| Учебный план            | Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий | Направленность             | Направленность |
| Квалификация            | <b>бакалавр</b>   |                            |                |
| Форма обучения          | <b>очная</b>  |                            |                |
| Общая трудоемкость      | <b>3 ЗЕТ</b>  |                            |                |
| Часов по учебному плану | 108   | Виды контроля в семестрах: |                |
| в том числе:            |   | зачеты 7                   |                |
| аудиторные занятия      | 36  |                            |                |
| самостоятельная работа  | 45  |                            |                |
| часов на контроль       | 27  |                            |                |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>) | 7 (4.1) |     | Итого |     |
|---|---------|-----|-------|-----|
|   | 13 5/6  |     |       |     |
| Неделя                                    | 13 5/6  |     |       |     |
| Вид занятий                               | уп      | рп  | уп    | рп  |
| Лекции                                    | 18      | 18  | 18    | 18  |
| Практические                              | 18      | 18  | 18    | 18  |
| Итого ауд.                                | 36      | 36  | 36    | 36  |
| Контактная работа                         | 36      | 36  | 36    | 36  |
| Сам. работа                               | 45      | 45  | 45    | 45  |
| Часы на контроль                          | 27      | 27  | 27    | 27  |
| Итого                                     | 108     | 108 | 108   | 108 |

Разработчик программы:

канд. техн. наук, зав. кафедрой, Федорова С.В.; Рубцов Андрей Александрович \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий

утвержденного учёным советом вуза от 18.10.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**энергетики**

Протокол методического совета университета от 04.06.2024 г. № 8

Зав. кафедрой Федорова С.В., доцент, канд. техн. наук

| <b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>   |   |
|---|---|
| Целями изучения данной дисциплины являются  |   |
| 1. Овладение передовыми промышленными методами монтажа.   |   |
| 2. Рациональная, безопасная техническая эксплуатация электрооборудования горных и общепромышленных предприятий.   |   |
| <b>1.1 Задачи</b>   |   |
| Задачи изучения данной дисциплины:  |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• изучить основы системы технического обслуживания и ремонта электрооборудования машин;</li> <li>• изучить правила, методы и средства эксплуатации и ремонта машин и электрооборудования;</li> <li>• освоить методы расчета и организации работ по определению эксплуатационной надежности;</li> <li>• изучить стратегии технического обслуживания, хранения и ремонта электрооборудования.</li> </ul> |   |
| <b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>   |   |
| Цикл (раздел) ОП:   | Б1.В  |
| <b>2.1</b>  | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>  |
| 2.1.1   | Освоение рабочей профессии " Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования"                             |
| 2.1.2   | Электроснабжение предприятий  |
| 2.1.3   | Профилирующая практика  |
| 2.1.4   | Инженерный эксперимент  |
| <b>2.2</b>  | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |
| 2.2.2   | Преддипломная практика  |
| <b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>   |   |
| <b>ПК-1.1: Способен к организационно-техническому, технологическому и ресурсному обеспечению работ по эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов</b>  |   |
| ИПК-1.1.2: Уметь:   |   |
| -Применять знания в области электротехники для подготовки предложений по совершенствованию эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов   |   |
| ИПК-1.1.1: Знать:   |   |
| -Эксплуатационные требования к оборудованию, инженерным системам, зданиям и сооружениям трансформаторных подстанций и распределительных пунктов   |   |
| -Нормы допустимых значений отклонения частоты и напряжения электрической энергии  |   |
| -Методы устранения неисправностей и ликвидации аварийных ситуаций в работе трансформаторных подстанций и распределительных пунктов  |   |
| -Перспективы развития области профессиональной деятельности, связанной с эксплуатацией трансформаторных подстанций и распределительных пунктов  |   |
| <b>ПК-1.4: Способен к выполнению мониторинга технического состояния оборудования подстанций</b>   |   |
| ИПК-1.4.3: Владеть:   |   |
| - Изучение и анализ информации о работе оборудования подстанций, технических данных, их обобщение и систематизация  |   |
| -Оценка качества работ по обслуживанию оборудования подстанций  |   |
| -Подготовка аналитических материалов о состоянии оборудования подстанций  |   |
| -Сбор и анализ информации об отказах новой техники и электрооборудования  |   |
| ИПК-1.4.2: Уметь:   |   |
| - Анализировать и прогнозировать ситуацию   |   |
| - Оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте  |   |
| -Применять справочные материалы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций  |   |
| ИПК-1.4.1: Знать:   |   |
| -Методики определения параметров технического состояния оборудования и его оценки   |   |
| -Порядок и методы планирования работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанции   |   |
| -Нормы и требования, стандарты по испытаниям оборудования, пусконаладке   |   |
| -Методы анализа качественных показателей работы оборудования подстанции   |   |
| -Характерные признаки повреждений обслуживаемого оборудования   |   |
| <b>ПК-1.6: Способен к выполнению ремонта и обслуживания электрооборудования</b>   |   |
| ИПК-1.6.3: Владеть:   |   |
| -Ремонт и обслуживание электрооборудования  |   |
| ИПК-1.6.2: Уметь:   |   |
| - Выполнять несложные работы на ведомственных электростанциях, трансформаторных электроподстанциях  |   |

с полным их отключением от напряжения оперативных переключений в электросетях, ревизией трансформаторов, выключателей, разъединителей и приводов к ним без разборки конструктивных элементов

- Выполнять разделку, сращивание, изоляцию и пайку проводов напряжением до 1000 В
- Выполнять работы по разборке, сборке, наладке и обслуживанию электротехнических приборов, электромагнитных, магнитоэлектрических и электродинамических систем
- Выполнять ремонт трансформаторов, переключателей, реостатов, постов управления, магнитных пускателей, контакторов и другой несложной аппаратуры
- Выполнять отдельные сложные ремонтные работы под руководством электромонтеров более высокой квалификации
- Участвовать в прокладке кабельных трасс и проводки
- Проводить реконструкцию электрооборудования
- Выполнять проверку маркировки простых монтажных и принципиальных схем
- Выявлять и устранять отказы, неисправности и повреждения электрооборудования с простыми схемами включения

ИПК-1.6.1: Знать:

- Основы электротехники; сведения о постоянном и переменном токе в объеме выполняемой работы; принцип действия и устройство обслуживаемых электродвигателей, генераторов, аппаратуры распределительных устройств, электросетей и электроприборов, масляных выключателей, предохранителей, контакторов, аккумуляторов, контроллеров, кремниевых выпрямителей и другой электроаппаратуры и электроприборов; конструкцию и назначение пусковых и регулирующих устройств; приемы и способы замены, сращивания и пайки проводов высокого напряжения; безопасные приемы работ, последовательность разборки, ремонта и монтажа электрооборудования; обозначения выводов обмоток электрических машин; припои и флюсы; проводниковые и электроизоляционные материалы и их основные характеристики и классификацию; устройство и назначение простого и средней сложности контрольно-измерительного инструмента и приспособлений; способы замера электрических величин; приемы нахождения и устранения неисправностей в электросетях; правила прокладки кабелей в помещениях, под землей и на подвесных тросах; правила техники безопасности в объеме квалификационной группы III

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

|     |          |
|-----|----------|
| 3.1 | Знать:   |
| 3.2 | Уметь:   |
| 3.3 | Владеть: |

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/  | Семестр / Курс | Часов | Компетенции  | Литература   | Ресурсы        | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|--|----------------|-------|--|--|----------------|------------|------------|
|             | <b>Раздел 1. Общие положения нормативных документов</b>  |                |       |  |  |                |            |            |
| 1.1         | Общие положения нормативных документов по производству работ в электроустановках.<br>Электротехнический персонал: требования, классификация, подготовка. Электротехнологический персонал. Ответственность за электрохозяйство. /Лек/ | 7              | 4     | ИПК-1.1.1<br>ИПК-1.1.2<br>ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3<br>ИПК-1.6.1<br>ИПК-1.6.2<br>ИПК-1.6.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.11<br>Л2.10<br>Л2.9<br>Л2.2<br>Л2.8<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6<br>Л2.7 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0          |            |
| 1.2         | Монтаж электрооборудования подстанции. Оформление сдачи-приемки электромонтажных работ. /Пр/   | 7              | 2     | ИПК-1.1.1<br>ИПК-1.1.2<br>ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3<br>ИПК-1.6.1<br>ИПК-1.6.2<br>ИПК-1.6.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.11<br>Л2.10<br>Л2.9<br>Л2.2<br>Л2.8<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6<br>Л2.7 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0          |            |

|                    |  |                       |              |  |  |                |                   |                   |
|--------------------|--|-----------------------|--------------|--|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 1.3                | Общие положения нормативных документов по производству работ в электроустановках.<br>Электротехнический персонал: требования, классификация, подготовка. Электротехнологический персонал. Ответственность за электрохозяйство. /Ср/  | 7                     | 6            | ИПК-1.1.1<br>ИПК-1.1.2<br>ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3<br>ИПК-1.6.1<br>ИПК-1.6.2<br>ИПК-1.6.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.11<br>Л2.10<br>Л2.9<br>Л2.2<br>Л2.8<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6<br>Л2.7 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>   | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 2. Общие вопросы монтажа электрооборудования</b>   |                       |              |  |  |                |                   |                   |
| 2.1                | Транспортировка и хранение электрооборудования, конструктивное исполнение электрооборудования. Виды технического обслуживания. Виды и причины износа электрооборудования. Классификация ремонтов. Организация, планирование и подготовка к производству электромонтажных работ. электрооборудования. /Лек/ | 7                     | 4            | ИПК-1.1.1<br>ИПК-1.1.2<br>ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3<br>ИПК-1.6.1<br>ИПК-1.6.2<br>ИПК-1.6.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.11<br>Л2.10<br>Л2.9<br>Л2.2<br>Л2.8<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6<br>Л2.7 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 2.2                | Планирование работ по обслуживанию электрооборудования. /Пр/   | 7                     | 2            | ИПК-1.1.1<br>ИПК-1.1.2<br>ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3<br>ИПК-1.6.1<br>ИПК-1.6.2<br>ИПК-1.6.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.11<br>Л2.10<br>Л2.9<br>Л2.2<br>Л2.8<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6<br>Л2.7 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 2.3                | Организация планово-ремонтных и аварийно-восстановительных работ /Пр/  | 7                     | 2            | ИПК-1.1.1<br>ИПК-1.1.2<br>ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3<br>ИПК-1.6.1<br>ИПК-1.6.2<br>ИПК-1.6.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.11<br>Л2.10<br>Л2.9<br>Л2.2<br>Л2.8<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6<br>Л2.7 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |

|                    |  |                       |              |  |  |                |                   |                   |
|--------------------|--|-----------------------|--------------|--|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 2.4                | Транспортировка и хранение электрооборудования, конструктивное исполнение электрооборудования. Виды технического обслуживания. Виды и причины износа электрооборудования. Классификация ремонтов. Организация, планирование и подготовка к производству электромонтажных работ. электрооборудования /Ср/ | 7                     | 6            | ИПК-1.1.1<br>ИПК-1.1.2<br>ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3<br>ИПК-1.6.1<br>ИПК-1.6.2<br>ИПК-1.6.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.11<br>Л2.10<br>Л2.9<br>Л2.2<br>Л2.8<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6<br>Л2.7 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>   | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 3. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования и сетей</b>   |                       |              |  |  |                |                   |                   |
| 3.1                | Организация и проведение работ на энергетических объектах /Лек/  | 7                     | 6            | ИПК-1.1.1<br>ИПК-1.1.2<br>ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3<br>ИПК-1.6.1<br>ИПК-1.6.2<br>ИПК-1.6.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.11<br>Л2.10<br>Л2.9<br>Л2.2<br>Л2.8<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6<br>Л2.7 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 3.2                | Эксплуатация подстанций. Оформление работ по наряду-допуску и распоряжению. Организация работ без снятия напряжения и со снятием напряжения /Пр/   | 7                     | 4            | ИПК-1.1.1<br>ИПК-1.1.2<br>ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3<br>ИПК-1.6.1<br>ИПК-1.6.2<br>ИПК-1.6.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.11<br>Л2.10<br>Л2.9<br>Л2.2<br>Л2.8<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6<br>Л2.7 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 3.3                | Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования и сетей /Ср/   | 7                     | 6            | ИПК-1.1.1<br>ИПК-1.1.2<br>ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3<br>ИПК-1.6.1<br>ИПК-1.6.2<br>ИПК-1.6.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.11<br>Л2.10<br>Л2.9<br>Л2.2<br>Л2.8<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6<br>Л2.7 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |



|     |   |   |   |  |  |                |   |  |
|-----|---|---|---|--|--|----------------|---|--|
| 3.4 | Монтаж, эксплуатация и ремонт кабельных линий, воздушных линий /Лек/  | 7 | 4 | ИПК-1.1.1<br>ИПК-1.1.2<br>ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3<br>ИПК-1.6.1<br>ИПК-1.6.2<br>ИПК-1.6.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.11<br>Л2.10<br>Л2.9<br>Л2.2<br>Л2.8<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6<br>Л2.7 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 3.5 | Монтаж, эксплуатация и ремонт кабельных линий, воздушных линий /Пр/   | 7 | 4 | ИПК-1.1.1<br>ИПК-1.1.2<br>ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3<br>ИПК-1.6.1<br>ИПК-1.6.2<br>ИПК-1.6.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.11<br>Л2.10<br>Л2.9<br>Л2.2<br>Л2.8<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6<br>Л2.7 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 3.6 | Монтаж, эксплуатация и ремонт кабельных линий, воздушных линий /Ср/   | 7 | 6 | ИПК-1.1.1<br>ИПК-1.1.2<br>ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3<br>ИПК-1.6.1<br>ИПК-1.6.2<br>ИПК-1.6.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.11<br>Л2.10<br>Л2.9<br>Л2.2<br>Л2.8<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6<br>Л2.7 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 3.7 | Монтаж, эксплуатация и ремонт электрического освещения.<br>Монтаж, эксплуатация и ремонт заземляющих устройств.<br>/Пр/ | 7 | 4 | ИПК-1.1.1<br>ИПК-1.1.2<br>ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3<br>ИПК-1.6.1<br>ИПК-1.6.2<br>ИПК-1.6.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.11<br>Л2.10<br>Л2.9<br>Л2.2<br>Л2.8<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6<br>Л2.7 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 3.8 | Монтаж, эксплуатация и ремонт заземляющих устройств /Ср/  | 7 | 6 | ИПК-1.1.1<br>ИПК-1.1.2<br>ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3<br>ИПК-1.6.1<br>ИПК-1.6.2<br>ИПК-1.6.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.11<br>Л2.10<br>Л2.9<br>Л2.2<br>Л2.8<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6<br>Л2.7 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |

|      |  |   |   |  |  |                |   |  |
|------|--|---|---|--|--|----------------|---|--|
| 3.9  | Монтаж, эксплуатация и ремонт электродвигателей /Ср/   | 7 | 8 | ИПК-1.1.1<br>ИПК-1.1.2<br>ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3<br>ИПК-1.6.1<br>ИПК-1.6.2<br>ИПК-1.6.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.11<br>Л2.10<br>Л2.9<br>Л2.2<br>Л2.8<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6<br>Л2.7 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 3.10 | Монтаж, эксплуатация и ремонт трансформаторов и комплектных трансформаторных подстанций /Ср/ | 7 | 7 | ИПК-1.1.1<br>ИПК-1.1.2<br>ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3<br>ИПК-1.6.1<br>ИПК-1.6.2<br>ИПК-1.6.3 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.11<br>Л2.10<br>Л2.9<br>Л2.2<br>Л2.8<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6<br>Л2.7 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |

#### 4.1 Образовательные технологии

### 5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 5.1. Комплект оценочных средств

Комплект оценочных средств по дисциплине, состоящий из материалов для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок представлен в КОС дисциплины.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители             | Заглавие  | Издательство, год          | Эл.адрес  |
|------|---------------------------------|---|----------------------------|---|
| Л1.1 | Полуянович Н. К.                | Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий: 2018-04-12     | , 2018                     | <a href="https://e.lanbook.com/book/104955">https://e.lanbook.com/book/104955</a>   |
| Л1.2 | Сибикин М. Ю.,<br>Сибикин Ю. Д. | Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок: учебное пособие | Москва: Директ-Медиа, 2014 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=230560">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=230560</a> |

##### 6.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители             | Заглавие   | Издательство, год                  | Эл.адрес  |
|------|---------------------------------|--|------------------------------------|---|
| Л2.1 | Сибикин Ю. Д.                   | Основы электроснабжения объектов: учебное пособие  | Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2014 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=229842">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=229842</a> |
| Л2.2 | Сибикин Ю. Д.                   | Безопасность труда при монтаже, обслуживании и ремонте электрооборудования предприятий: практическое пособие | Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2014 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=256581">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=256581</a> |
| Л2.3 | Сибикин Ю. Д.,<br>Сибикин М. Ю. | Справочник по эксплуатации электроустановок промышленных предприятий: справочник                             | Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2014 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259060">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259060</a> |
| Л2.4 | Сибикин Ю. Д.                   | Справочник электромонтажника: учебное пособие для начального профессионального образования: учебное пособие  | Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2014 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259061">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259061</a> |

|       | Авторы, составители          | Заглавие  | Издательство, год                  | Эл.адрес  |
|-------|------------------------------|---|------------------------------------|---|
| Л2.5  | Сибикин Ю. Д.                | Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: учебник  | Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2014 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=457738">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=457738</a> |
| Л2.6  | Сибикин Ю. Д.                | Эксплуатация электрооборудования электростанций и подстанций: учебное пособие для студентов высших учебных заведений: учебное пособие | Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2017 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=480996">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=480996</a> |
| Л2.7  | Сибикин Ю. Д., Сибикин М. Ю. | Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: учебник  | Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2019 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=499471">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=499471</a> |
| Л2.8  | Сибикин Ю. Д., Сибикин М. Ю. | Справочник молодого рабочего по эксплуатации электроустановок промышленных предприятий: справочник                                    | Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2014 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=257751">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=257751</a> |
| Л2.9  | Сибикин Ю. Д., Сибикин М. Ю. | Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий: учебное пособие                                       | Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2014 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=253964">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=253964</a> |
| Л2.10 | Сибикин М. Ю.                | Технологическое оборудование заготовительных и складских производств машиностроительных предприятий: учебное пособие                  | Москва: Директ-Медиа, 2014         | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=235425">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=235425</a> |
| Л2.11 | Сибикин Ю. Д., Белов С. В.   | Безопасность труда электромонтера по обслуживанию электрооборудования: практическое пособие   | Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2014 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=253963">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=253963</a> |

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|    |   |
|----|---|
| Э1 | Научная электронная библиотека "Elibrary" |
| Э2 | Электронно-библиотечная система "Лань"    |
| Э3 | Университетская библиотека ONLINE         |

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

|         |   |
|---------|---|
| 6.3.2.1 | Консультант-плюс                              |
| 6.3.2.2 | Единое окно доступа к информационным ресурсам |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Ауд. № | Назначение   | Оснащение  |
|--------|--|--|
| 424    | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Учебные места (столы и стулья). Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибуна. Трансформируемая перегородка. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная доска с проектором. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Маркерная доска. |

|      |   |  |
|------|---|--|
| Л204 | Лаборатория автоматизированного электропривода обеспечивает выполнение требований к практическому обучению по дисциплинам, изучающим наладку и эксплуатацию электроприводов рабочих машин и технологических комплексов согласно содержанию основных образовательных программ по всем направлениям подготовки в ТУ УГМК в соответствии с ФГОС ВО | Учебные места (столы и стулья). Рабочее место преподавателя в составе стол, стул. Автоматизированные рабочие места студентов и инженерная станция на базе ПК, объединенные локальной сетью. ПК SAMSUNG S24E650PLi 5-6400/HDD 1TB 128 Гб. Комплекс TEACHTOUCH 3.0 84" UHD. Лабораторный стенд №1: «Исследование асинхронного частотно-регулируемого электропривода». Лабораторный стенд №2: «Исследование синхронного электропривода». Лабораторный стенд №3: «Исследование синхронного электропривода с электродвигателем с постоянными магнитами». Лабораторный стенд №4: «Исследование электропривода постоянного тока». Лабораторный стенд №5: «Исследование высоковольтного электропривода». Лабораторный стенд №6: «Исследование методов вибрационного контроля и мониторинга машин и оборудования». Лабораторный стенд №7: «Исследование асинхронного частотно-регулируемого электропривода. Применение». Лабораторный стенд: «Шкаф преобразователей частоты». Лабораторный стенд: «Исследование системы водоснабжения с частотно-регулируемым электроприводом насосного агрегата на базе оборудования Danfoss». Осциллографы RIGOL DS1054Z, Клещи токовые UNI-T UT208, Мультиметры UNI-T UT71C 1000V 10A TRU. |
| 107  |   | Столы с компьютерами с выходом в интернет, стулья, книжные шкафы и стеллажи.   |
| Л209 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского, практического типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с использованием учебных мест с компьютерами.   | Учебные места с компьютерами с выходом в интернет. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система.  |

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Изучение рабочей программы дисциплины.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы. Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети "Интернет" организован в читальном зале библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы.

Задания и методические указания к выполнению практических занятий составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины "Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования" и представлены в УМК дисциплины.

Практические занятия включают в себя освоение действий, обсуждение проблем по основным разделам курса и направлены на углубление изученного теоретического материала и на приобретение умений и навыков.

При подготовке к практическим занятиям используются методические указания, в которых описаны содержание и методы их проведения, условия выполнения, сформулированы вопросы к результатам выполнения заданий.

Методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины "Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования" и представлены в УМК дисциплины.

Самостоятельная работа студентов включает освоение теоретического материала, подготовку к выполнению заданий практических занятий, и подготовку к зачету.

Задания и методические указания к выполнению контрольной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины "Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования" в УМК дисциплины.

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости программа дисциплины может быть адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

При наличии в группе студентов с ограниченными возможностями здоровья возможно использовать адаптивные технологии.

Для студентов с ограниченным слухом:

- использование разнообразных дидактических материалов (карточки, рисунки, письменное описание, схемы и т.п.) как помощь для понимания и решения поставленной задачи;
- использование видеоматериалов, которые дают возможность понять тему занятия и осуществить коммуникативные действия;
- выполнение проектных заданий по изучаемым темам.

Для студентов с ограниченным зрением:

- использование фильмов с возможностью восприятия на слух даваемой в них информации для последующего ее обсуждения;
- использование аудиоматериалов по изучаемым темам, имеющимся на кафедре;
- индивидуальное общение с преподавателем по изучаемому материалу;
- творческие задания по изучаемым темам или по личному желанию с учетом интересов обучаемого.



Негосударственное частное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Технический университет УГМК»



В.А. Лапин

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Насосное, вентиляционное и компрессорное**  
**оборудование предприятий**

|                         |   |                            |
|-------------------------|---|----------------------------|
| Закреплена за кафедрой  | <b>энергетики</b>   |                            |
| Учебный план            | Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий | Направленность             |
| Квалификация            | <b>бакалавр</b>   |                            |
| Форма обучения          | <b>очная</b>  |                            |
| Общая трудоемкость      | <b>3 ЗЕТ</b>  |                            |
| Часов по учебному плану | 108   | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе:            |   | зачеты 7                   |
| аудиторные занятия      | 42  |                            |
| самостоятельная работа  | 57  |                            |
| часов на контроль       | 9   |                            |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>) | 7 (4.1) |     | Итого |     |
|---|---------|-----|-------|-----|
|   | 13 5/6  |     |       |     |
| Неделя                                    | 13 5/6  |     |       |     |
| Вид занятий                               | уп      | рп  | уп    | рп  |
| Лекции                                    | 14      | 14  | 14    | 14  |
| Лабораторные                              | 8       | 8   | 8     | 8   |
| Практические                              | 20      | 20  | 20    | 20  |
| Итого ауд.                                | 42      | 42  | 42    | 42  |
| Контактная работа                         | 42      | 42  | 42    | 42  |
| Сам. работа                               | 57      | 57  | 57    | 57  |
| Часы на контроль                          | 9       | 9   | 9     | 9   |
| Итого                                     | 108     | 108 | 108   | 108 |

Разработчик программы:

канд. техн. наук, доц. кафедры, Жаткин Александр Николаевич \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Насосное, вентиляционное и компрессорное оборудование предприятий**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий

утвержденного учёным советом вуза от 18.10.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**энергетики**

Протокол методического совета университета от 04.06.2024 г. № 8

Зав. кафедрой Федорова С.В., канд. техн. наук, доцент



## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

После завершения дисциплины обучающиеся будут способны демонстрировать знания и умения в области:

- проектирования и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения промышленных объектов;
- систем водоснабжения и водоотведения как комплекса жизнеобеспечения объектов;
- принципиальных технических решений и работы наружных сетей и сооружений систем водоснабжения и водоотведения;
- гидравлических расчетов систем водоснабжения и водоотведения жилых зданий;
- суть процессов, лежащих в основе методов водоподготовки и очистки промышленных сточных вод;
- экономических и экологических значений систем водоотведения, водоснабжения;
- автоматизации работы насосных станций;
- пути повышения технической и экономической эффективности и совершенствования различных способов водоснабжения и водоотведения
- гидравлического расчета водоотводящих сетей;
- разработке и реализации передовых решений систем водоснабжения, водоотведения;
- обеспечения предприятий сжатым воздухом;
- эффективных и рациональных способов использования компрессорной техники;
- исследования тепловых, гидравлических и объемных потерь энергии при транспортировке сжатого воздуха и установлении минимизации этих потерь в функции наиболее значимых факторов;
- построения математической модели рудничной компрессорной установки, описывающей взаимосвязь технологических и эксплуатационных факторов, формирующих процесс пневмопотребления, и показателей, характеризующих возможности регулирования выработки сжатого воздуха;
- выявления факторов, влияющих на эффективность работы пневматической сети, в конкретных условиях эксплуатации рудничных компрессорных установок;
- обоснования основных параметров гидропневматических аккумуляторов как средств снижения потерь энергии при транспортировании воздуха и влияния их на качество сжатого воздуха;
- выявления закономерности изменения давления сжатого воздуха, возникающие в процессе неуправляемого расхода сжатого воздуха потребителями;
- выполнения расчета элементов пар трения композитный материал-металл цилиндропоршневой группы компрессоров;
- децентрализации пневматического хозяйства при снабжении сжатым воздухом пневматических потребителей;
- планирования режимов работы рудничных компрессорных установок в условиях ограничения электропотребления;
- анализа эксплуатации систем воздухораспределения компрессорных установок;
- сравнения систем регулирования производительности компрессорных установок;
- выбора энергосберегающей программы в сфере производства сжатого воздуха.

### 1.1 Задачи

- формирование профессиональных знаний и практических навыков в области добычания, подъёма, очистки, транспортировки и организованном отведении стоков, обеззараживании и выпуске стоков в водоёмы, создания современных крупномасштабных и малых (локальных) систем водоотведения и водоснабжения и их эксплуатации;
- получение знаний по системам водоснабжения и водоотведения зданий, правилам проектирования внутренних систем водоснабжения и водоотведения зданий различного назначения с учетом особенностей архитектурно-строительных решений и других инженерных систем, правилам проектирования, прокладки и строительства инженерных коммуникаций;
- подготовка специалистов к проектно-конструкторской и производственно-технологической деятельности, монтажу и строительству инженерных коммуникаций и сооружений в пределах жилых и общественных зданий;
- ознакомить студента с путями повышения технической и экономической эффективности и совершенствования различных способов водоснабжения и водоотведения, разработке передовых методик водоснабжения;
- формирование профессиональных знаний и практических навыков в области обеспечения предприятий сжатым воздухом;
- разработка эффективных и рациональных способов использования компрессорной техники;
- исследования тепловых, гидравлических и объемных потерь энергии при транспортировке сжатого воздуха и установлении минимизации этих потерь в функции наиболее значимых факторов;
- построения математической модели рудничной компрессорной установки, описывающей взаимосвязь технологических и эксплуатационных факторов, формирующих процесс пневмопотребления, и показателей, характеризующих возможности регулирования выработки сжатого воздуха;
- выявления факторов, влияющих на эффективность работы пневматической сети, в конкретных условиях эксплуатации рудничных компрессорных установок;
- обоснования основных параметров гидропневматических аккумуляторов как средств снижения потерь энергии при транспортировании воздуха и влияния их на качество сжатого воздуха;
- выявления закономерности изменения давления сжатого воздуха, возникающие в процессе неуправляемого расхода сжатого воздуха потребителями;
- выполнения расчета элементов пар трения композитный материал-металл цилиндропоршневой группы компрессоров, децентрализации пневматического хозяйства при снабжении сжатым воздухом пневматических потребителей;
- планирования режимов работы рудничных компрессорных установок в условиях ограничения электропотребления;
- анализа эксплуатации систем воздухораспределения компрессорных установок;
- сравнения систем регулирования производительности компрессорных установок;
- выбора энергосберегающей программы в сфере производства сжатого воздуха.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:

Б1.В

|   |   |
|---|---|
| 2.1   | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>  |
| 2.2   | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |
| <b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>   |   |
| <b>ПК-1.2: Способен организовать техническое и материальное обеспечение эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей</b>  |   |
| ИПК-1.2.3: Владеть:<br>-Оценка и обоснование потребности в реконструкции трубопроводов и оборудования тепловых сетей<br>-Подготовка и осуществление мероприятий по освоению современного энергоэффективного оборудования комплексной механизации и автоматизации производственных процессов по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей |   |
| ИПК-1.2.2: Уметь:<br>-Осуществлять проведение технических расчетов, разработку проектов и схем в соответствии с действующими стандартами и нормативными документами   |   |
| ИПК-1.2.1: Знать:<br>-Отечественные и зарубежные достижения науки и техники, специальная литература в области теплоснабжения  |   |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

|     |                 |
|-----|-----------------|
| 3.1 | <b>Знать:</b>   |
| 3.2 | <b>Уметь:</b>   |
| 3.3 | <b>Владеть:</b> |

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/   | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                         | Литература   | Ресурсы        | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|---|----------------|-------|-------------------------------------|--|----------------|------------|------------|
|             | <b>Раздел 1. Системы водоснабжения предприятий различных отраслей промышленности</b>  |                |       |                                     |  |                |            |            |
| 1.1         | Системы водоснабжения предприятий различных отраслей промышленности /Лек/   | 7              | 2     | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.6<br>Л1.5<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0          |            |
| 1.2         | Системы водоснабжения предприятий различных отраслей промышленности /Пр/  | 7              | 1     | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.6<br>Л1.5<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0          |            |
| 1.3         | Элементы инженерной деятельности при реконструкции промышленных объектов.<br>Шаги реализации планов реконструкции сложившейся застройки и сопровождающих её инженерных систем.<br>Схема водоснабжения производственного предприятия. /Ср/ | 7              | 5     | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.6<br>Л1.5<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0          |            |
| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/   | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                         | Литература   | Ресурсы        | Инте ракт. | Примечание |
|             | <b>Раздел 2. Системы водоотведения промышленных предприятий</b>   |                |       |                                     |  |                |            |            |

|                    |   |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |
|--------------------|---|-----------------------|--------------|-------------------------------------|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 2.1                | Системы водоотведения промышленных предприятий /Лек/  | 7                     | 2            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.6<br>Л1.5<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 2.2                | Системы водоотведения промышленных предприятий /Пр/   | 7                     | 2            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.6<br>Л1.5<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 2.3                | Водоснабжение промпредприятий. Основные данные для проектирования водопроводной сети. Источники водоснабжения. Водозаборные сооружения из подземных и поверхностных источников. /Ср/  | 7                     | 5            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.6<br>Л1.5<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>                  | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 3. Охлаждающие устройства систем промышленного водоснабжения</b>  |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |
| 3.1                | Охлаждающие устройства систем промышленного водоснабжения /Лек/   | 7                     | 1            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.6<br>Л1.5<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 3.2                | Охлаждающие устройства систем промышленного водоснабжения /Пр/  | 7                     | 2            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.6<br>Л1.5<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 3.3                | Охлаждающие устройства систем промышленного водоснабжения /Лаб/   | 7                     | 2            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.6<br>Л1.5<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 3.4                | Водопроводные насосные станции (классификация, назначение). Наружная водопроводная сеть (схемы трассировки, трубы и арматура). Схема канализации населенного пункта и ее основные элементы. Схемы трассировки канализационных сетей. /Ср/ | 7                     | 5            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.6<br>Л1.5<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>                  | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |

|                    |   |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |
|--------------------|---|-----------------------|--------------|-------------------------------------|--|----------------|-------------------|-------------------|
|                    | <b>Раздел 4. Схемы, основные элементы, гидравлический расчет внутреннего водоснабжения и водоотведение зданий</b>   |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |
| 4.1                | Схемы, основные элементы, гидравлический расчет внутреннего водоснабжения и водоотведение зданий /Лек/  | 7                     | 1            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.6<br>Л1.5<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 4.2                | Схемы, основные элементы, гидравлический расчет внутреннего водоснабжения и водоотведение зданий /Пр/   | 7                     | 2            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.6<br>Л1.5<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 4.3                | Схемы, основные элементы, гидравлический расчет внутреннего водоснабжения и водоотведение зданий /Лаб/  | 7                     | 2            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.6<br>Л1.5<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 4.4                | Определение расчетных расходов, скоростей, уклонов, глубин заложения канализационной сети.<br>Устройство канализационной сети.<br>Трубы. Колодцы.<br>Потребители воды на промышленных площадках. Наличие различных категорий потребителей на промпредприятиях. /Ср/ | 7                     | 5            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.6<br>Л1.5<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>                  | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 5. Водоочистные комплексы промышленного водоснабжения. Методы и сооружения по обработке и утилизации осадков производственных вод.</b>  |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |
| 5.1                | Водоочистные комплексы промышленного водоснабжения. Методы и сооружения по обработке и утилизации осадков производственных вод. /Лек/   | 7                     | 1            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.6<br>Л1.5<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 5.2                | Водоочистные комплексы промышленного водоснабжения. Методы и сооружения по обработке и утилизации осадков производственных вод. /Пр/  | 7                     | 2            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.6<br>Л1.5<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |

|                    |   |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |
|--------------------|---|-----------------------|--------------|-------------------------------------|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 5.3                | Нормы и режимы расходования воды на производственные нужды.<br>Требования к качеству воды.<br>/Ср/  | 7                     | 5            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.6<br>Л1.5<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>                  | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 6. Защита трубопроводов промышленной воды от коррозии</b>   |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |
| 6.1                | Защита трубопроводов промышленной воды от коррозии /Лек/  | 7                     | 1            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.6<br>Л1.5<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 6.2                | Защита трубопроводов промышленной воды от коррозии /Пр/   | 7                     | 2            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.6<br>Л1.5<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 6.3                | Защита трубопроводов промышленной воды от коррозии /Лаб/  | 7                     | 2            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.6<br>Л1.5<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 6.4                | Порядок взаимоотношений с городскими водопроводами, графики водопотребления, лимиты на воду регулирование качества воды и необходимых свободных напоров для отдельных водопотребителей в промзоне.<br>Виды систем технического водоснабжения. Системы, обратного, прямоточного, последовательного, и обратно-последовательного использования воды.<br>Замкнутые системы водного хозяйства.<br>Принципы составления водного баланса систем водоснабжения по количеству, качеству, термостабильности, коррозионности, биогенности обратных вод.<br>/Ср/ | 7                     | 5            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.6<br>Л1.5<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>                  | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 7. Состояние вопроса и задачи исследования при производстве сжатого воздуха</b>   |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |

|                    |  |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |
|--------------------|--|-----------------------|--------------|-------------------------------------|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 7.1                | Состояние вопроса и задачи исследования при производстве сжатого воздуха /Лек/   | 7                     | 1            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.6<br>Л1.5<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 7.2                | Состояние вопроса и задачи исследования при производстве сжатого воздуха /Пр/  | 7                     | 2            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.6<br>Л1.5<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 7.3                | Модернизация и повышение энергетической эффективности систем технического пневмоснабжения.<br>Реконструкция системы технического пневмоснабжения.<br>Повышение эффективности системы пневмоснабжения.<br>Разработка и исследование современного способа эффективного управления системами выработки сжатого воздуха.<br>Обоснование и разработка мероприятий по системному управлению системами выработки сжатого воздуха.<br>/Ср/ | 7                     | 5            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.6<br>Л1.5<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>                  | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 8. Математические исследования распределения сжатого воздуха рудничных компрессорных установок</b>   |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |
| 8.1                | Математические исследования распределения сжатого воздуха рудничных компрессорных установок /Лек/  | 7                     | 1            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.6<br>Л1.5<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 8.2                | Математические исследования распределения сжатого воздуха рудничных компрессорных установок /Пр/   | 7                     | 2            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.6<br>Л1.5<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |

|                    |   |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |
|--------------------|---|-----------------------|--------------|-------------------------------------|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 8.3                | Актуальность проблемы реинжиниринга рудничных компрессорных установок. Анализ состояния научных исследований рудничных компрессорных установок. Системный анализ рудничных компрессорных установок с позиций динамики преобразования ресурсов. Концепция описания рудничных компрессорных установок как преобразователей ресурсов. Классификация функциональных и технических структур рудничных компрессорных установок.<br>/Ср/   | 7                     | 5            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.6<br>Л1.5<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>                  | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 9. Анализ потерь при распределении сжатого воздуха</b>  |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |
| 9.1                | Анализ потерь при распределении сжатого воздуха /Лек/   | 7                     | 1            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.6<br>Л1.5<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 9.2                | Анализ потерь при распределении сжатого воздуха /Пр/  | 7                     | 2            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.6<br>Л1.5<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 9.3                | Анализ потерь при распределении сжатого воздуха /Лаб/   | 7                     | 2            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.6<br>Л1.5<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 9.4                | Основные понятия, используемые для решения задачи управления развитием рудничных компрессорных установок. Динамика изменения рудничных компрессорных установок как объекта управления их развитием. Технологические маршруты производства сжатого воздуха. Морфологические классы, характеризующие способы конструктивной реализации технологических маршрутов. Идентификация параметров компрессорных установок как объектов оптимизации. Эксергетический анализ пневматической установки.<br>/Ср/ | 7                     | 5            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.6<br>Л1.5<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>                  | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |

|                    |   |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |
|--------------------|---|-----------------------|--------------|-------------------------------------|--|----------------|-------------------|-------------------|
|                    | <b>Раздел 10. Теоретическое обоснование внедрения энергосберегающих технологий при производстве сжатого воздуха</b>   |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |
| 10.1               | Теоретическое обоснование внедрения энергосберегающих технологий при производстве сжатого воздуха /Лек/   | 7                     | 1            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.6<br>Л1.5<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 10.2               | Теоретическое обоснование внедрения энергосберегающих технологий при производстве сжатого воздуха /Пр/  | 7                     | 1            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.6<br>Л1.5<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 10.3               | Идентификация влияния технологических маршрутов на частные критерии эффективности. Оптимизация развития рудничных компрессорных установок. Развивающиеся компрессорные установки как класс технических систем, управляемых в дискретные моменты времени. Концепция выбора стратегий управления развитием компрессорных установок<br>Энергосберегающие технологии при производстве сжатого воздуха. /Ср/ | 7                     | 4            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.6<br>Л1.5<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>                  | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 11. Реализация энергосберегающих мероприятий при распределении сжатого воздуха</b>  |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |
| 11.1               | Реализация энергосберегающих мероприятий при распределении сжатого воздуха /Лек/  | 7                     | 1            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.6<br>Л1.5<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 11.2               | Реализация энергосберегающих мероприятий при распределении сжатого воздуха /Пр/   | 7                     | 1            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.6<br>Л1.5<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |



|                    |  |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |
|--------------------|--|-----------------------|--------------|-------------------------------------|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 11.3               | Модернизация системы воздухораспределения поршневых компрессоров.<br>Усовершенствование системы охлаждения компрессорных установок.<br>Утилизация тепла компрессорных установок.<br>Применение композиционных материалов сухого трения.<br>Частотное регулирование электропривода компрессоров.<br>Децентрализация при снабжении пневматической энергией шахтных потребителей сжатого воздуха.<br>/Ср/   | 7                     | 4            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.6<br>Л1.5<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>                  | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 12. Энергосберегающие технологии при эксплуатации компрессорных установок</b>  |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |
| 12.1               | Энергосберегающие технологии при эксплуатации компрессорных установок /Лек/  | 7                     | 1            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.6<br>Л1.5<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 12.2               | Энергосберегающие технологии при эксплуатации компрессорных установок /Пр/   | 7                     | 1            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.6<br>Л1.5<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 12.3               | Научно-технические основы распределения сжатого воздуха с использованием гидропневматических аккумуляторов.<br>Планирование режимов работы рудничных компрессорных установок в условиях ограничения электропотребления.<br>Реальные термодинамические процессы в компрессоре зависят от фаз (своевременности срабатывания) и динамики газораспределения поршневых компрессоров при закрытии и открытии самодействующих клапанов.<br>Методика расчета элементов пар трения композитный материал-металл цилиндропоршневой группы компрессоров.<br>/Ср/ | 7                     | 4            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.6<br>Л1.5<br>Л1.4<br>Л1.3Л<br>2.2<br>Л2.1 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |

#### 4.1 Образовательные технологии

### 5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 5.1. Комплект оценочных средств

Комплект оценочных средств по дисциплине, состоящий из материалов для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок представлен в КОС дисциплины.

| <b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>   |  |  |  |   |
|--|--|--|--|---|
| <b>6.1. Рекомендуемая литература</b>   |  |  |  |   |
| <b>6.1.1. Основная литература</b>  |  |  |  |   |
|  | Авторы, составители  | Заглавие   | Издательство, год  | Эл.адрес  |
| Л1.1   | Моргунов К. П.   | Насосы и насосные станции  | , 2018   | <a href="https://e.lanbook.com/book/103069">https://e.lanbook.com/book/103069</a>   |
| Л1.2   | Моргунов К. П.   | Насосы и насосные станции: учебное пособие для вузов   | Санкт-Петербург: Лань, 2021  | <a href="https://e.lanbook.com/book/152484">https://e.lanbook.com/book/152484</a>   |
| Л1.3   | Доманский И. В., Некрасов В. А.  | Насосы и компрессорные машины: учебное пособие для вузов   | Санкт-Петербург: Лань, 2023  | <a href="https://e.lanbook.com/book/324374">https://e.lanbook.com/book/324374</a>   |
| Л1.4   | Доманский И. В., Некрасов В. А.  | Насосы и компрессорные машины: учебное пособие для вузов   | Санкт-Петербург: Лань, 2022  | <a href="https://e.lanbook.com/book/238739">https://e.lanbook.com/book/238739</a>   |
| Л1.5   | Кузнецов Ю. В., Никифоров А. Г.  | Насосы, вентиляторы, компрессоры: учебное пособие для вузов  | Санкт-Петербург: Лань, 2022  | <a href="https://e.lanbook.com/book/199508">https://e.lanbook.com/book/199508</a>   |
| Л1.6   | Расщепкин А. Н., Столетов В. М.  | Тепловые насосы: учебное пособие   | Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2020                                    | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=600316">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=600316</a> |
| <b>6.1.2. Дополнительная литература</b>  |  |  |  |   |
|  | Авторы, составители  | Заглавие   | Издательство, год  | Эл.адрес  |
| Л2.1   | Сагдеев Д. И., Косенков Д. В., Фомина М. Г., Аляев В. А.   | Насосы и компрессоры: практикум  | Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2022 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=702162">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=702162</a> |
| Л2.2   | Булчаев Н. Д., Безбородов Ю. Н.  | Защита насосного оборудования нефтяных скважин в осложненных условиях эксплуатации: монография   | Красноярск: Сибирский федеральный университет (СФУ), 2015                                  | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=435598">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=435598</a> |
| <b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b> |  |  |  |   |
| Э1   | Научная электронная библиотека "Elibrary"  |  |  |   |
| Э2   | Электронно-библиотечная система "Лань"   |  |  |   |
| Э3   | Университетская библиотека ONLINE  |  |  |   |
| <b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>                                   |  |  |  |   |
| 6.3.1.1  | MathLab 2016   |  |  |   |
| 6.3.1.2  | MathLab 2017   |  |  |   |
| 6.3.1.3  | Microsoft Office (Access, Excel, Word, OneNote, Outlook, PowerPoint, Publisher, Skype for business)  |  |  |   |
| 6.3.1.4  | Google Chrome  |  |  |   |
| 6.3.1.5  | Компас-3D (Проектир в строительстве и архитектуре) v.18  |  |  |   |
| <b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>                           |  |  |  |   |
| 6.3.2.1  | Единое окно доступа к информационным ресурсам  |  |  |   |
| 6.3.2.2  | Консультант-плюс   |  |  |   |
| <b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>                |  |  |  |   |
| Ауд. №   | Назначение   | Оснащение  |  |   |
| 225  | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной | Учебные места (столы и стулья). Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. |  |   |

|      |  |  |
|------|--|--|
| 227  | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной   | Учебные места с компьютерами. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система.   |
| 227  | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной   | Учебные места с компьютерами. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система.   |
| 300  | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной   | Учебные места, оборудованные блочной мебелью с расположением амфитеатром. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибунка, компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная доска с проектором. Моторизованный экран Потолочные поворотные камеры. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Маркерная доска.  |
| 301  | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной   | Учебные места, оборудованные блочной мебелью с расположением амфитеатром. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибунка, компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная доска с проектором. Моторизованный экран. Потолочные поворотные камеры. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Маркерная доска.   |
| 322  | Лаборатория систем учета и качества электрической энергии позволяет обеспечить полный цикл лабораторных занятий по моделированию и отработке навыков решения задач учета мониторинга потребления электрической энергии в системе АСКУЭ ( АСТУЭ), ее планирования в условиях оптового рынка, оптимизации электропотребления предприятия, оценки параметров качества электрической энергии на промышленных предприятиях, отработки действий персонала по разработанному сценарию решения производственных задач. | Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная LCD-панель. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Автоматизированные рабочие места студентов и инженерная станция на базе ПК, объединенные локальной сетью.<br>Стенд №1 «Исследование технических и программных средств автоматизированных систем учета электроэнергии» в следующем составе: автоматизированное рабочее место стенда №1, устройство сбора и передачи данных RTU-325, устройство сбора и передачи данных ЭКОМ-3000Т, преобразователь интерфейсов Moxa NPort IA5230A, счетчики электроэнергии, преобразователь интерфейса Moxa UPort 1150.<br>Стенд №2 «Исследование качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения» в следующем составе: автоматизированное рабочее место стенда №2, счетчик-измеритель показателей качества электрической энергии Vinom3, контроллер присоединения Aris C304, анализатор качества электрической энергии Fluke-435II, Анализатор качества электрической энергии Ресурс-UFm20-4252-5-100-1000. Комплекс TEACHTOUCH 3.0 84" UHD. |
| Л308 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского, практического типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с использованием учебных мест с компьютерами.  | Учебные места с компьютерами с выходом в интернет. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная доска с проектором. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система.  |

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Изучение рабочей программы дисциплины.
2. Посещение и конспектирование лекций.

3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы. Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети "Интернет" организован в читальном зале библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы.

Задания и методические указания к выполнению практических занятий составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины и представлены в УМК дисциплины.

Практические занятия включают в себя освоение действий, обсуждение проблем по основным разделам курса и направлены на углубление изученного теоретического материала и на приобретение умений и навыков.

При подготовке к практическим занятиям используются методические указания, в которых описаны содержание и методы их проведения, условия выполнения, сформулированы вопросы к результатам выполнения заданий.

Методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины и представлены в УМК дисциплины.

Самостоятельная работа студентов включает освоение теоретического материала, подготовку к выполнению заданий практических занятий.

Задания и методические указания к выполнению домашней контрольной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины в УМК дисциплины.

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости программа дисциплины может быть адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

При наличии в группе студентов с ограниченными возможностями здоровья возможно использовать адаптивные технологии.

Для студентов с ограниченным слухом:

- использование разнообразных дидактических материалов (карточки, рисунки, письменное описание, схемы и т.п.) как помощь для понимания и решения поставленной задачи;
- использование видеоматериалов, которые дают возможность понять тему занятия и осуществить коммуникативные действия;
- выполнение проектных заданий по изучаемым темам.

Для студентов с ограниченным зрением:

- использование фильмов с возможностью восприятия на слух даваемой в них информации для последующего ее обсуждения;
- использование аудиоматериалов по изучаемым темам, имеющимся на кафедре;
- индивидуальное общение с преподавателем по изучаемому материалу;
- творческие задания по изучаемым темам или по личному желанию с учетом интересов обучаемого.



Негосударственное частное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Технический университет УГМК»



В.А. Лапин

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Креативные технологии. ТРИЗ

|                         |   |  |  |
|-------------------------|---|--|--|
| Закреплена за кафедрой  | гуманитарных и естественно-научных дисциплин            |  |  |
| Учебный план            | Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника | Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий |  |
| Квалификация            | бакалавр  |  |  |
| Форма обучения          | очная   |  |  |
| Общая трудоемкость      | 3 ЗЕТ   |  |  |
| Часов по учебному плану | 108   | Виды контроля в семестрах:   |  |
| в том числе:            |   | зачеты 5   |  |
| аудиторные занятия      | 52  |  |  |
| самостоятельная работа  | 47  |  |  |
| часов на контроль       | 9   |  |  |

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>) | 5 (3.1) |     | Итого |     |
|---|---------|-----|-------|-----|
|   | Неделя  |     |       |     |
| Вид занятий                               | УП      | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                    | 8       | 8   | 8     | 8   |
| Практические                              | 44      | 44  | 44    | 44  |
| Итого ауд.                                | 52      | 52  | 52    | 52  |
| Контактная работа                         | 52      | 52  | 52    | 52  |
| Сам. работа                               | 47      | 47  | 47    | 47  |
| Часы на контроль                          | 9       | 9   | 9     | 9   |
| Итого                                     | 108     | 108 | 108   | 108 |

Разработчик программы:

канд. пед. наук, зав. кафедрой, Гурская Т.В. \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Креативные технологии. ТРИЗ**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий

утвержденного учёным советом вуза от 18.10.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**гуманитарных и естественно-научных дисциплин**

Протокол методического совета университета от 04.06.2024 г. № 8

Зав. кафедрой Гурская Т.В., канд.пед.наук

| <b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>  |   |
|--|---|
| Целью изучения дисциплины (модуля) является освоение компетенций (индикаторов достижения компетенций), предусмотренных рабочей программой и готовности использовать в своей профессиональной деятельности современные креативные технологии  |   |
| <b>1.1 Задачи</b>  |   |
| <p>формирование системных знаний о креативном мышлении и технологиях</p> <p>развитие индивидуальной потребности в познании современных креативных технологий, стремления к рациональному преобразованию себя и окружающего мира</p> <p>выработка интеллектуального умения, позволяющего разрешать профессиональные задачи, давать ответы на возникающие в процессе профессиональной деятельности вопросы</p> <p>создание условий развития у студентов креативности, необходимой будущим специалистам для их профессиональной деятельности.</p> |   |
| <b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>  |   |
| Цикл (раздел) ОП:  | Б1.В  |
| <b>2.1</b>   | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>  |
| <b>2.2</b>   | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| <b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>  |   |
| <b>ПК-2.2: Нацеленность на результат</b>   |   |
| ИПК-2.2.2: Принимает ответственность за собственный результат работы   |   |
| ИПК-2.2.1: Расставляет приоритеты и планирует свою работу для достижения результата  |   |
| ИПК-2.2.3: Проявляет настойчивость в достижении максимального результата своей работы  |   |
| <b>ПК-2.5: Эффективная коммуникация</b>  |   |
| ИПК-2.5.2: Говорит по существу обсуждаемого вопроса, придерживается целей и этических норм общения   |   |
| ИПК-2.5.1: Демонстрирует открытость и готовность к конструктивному общению с коллегами   |   |
| ИПК-2.5.4: Открыто обсуждает возникающие противоречия, осуществляет поиск точек соприкосновения и способствует укреплению взаимодействий с коллегами   |   |
| ИПК-2.5.3: При необходимости с готовностью включается в групповую работу и принимает в ней активное участие  |   |
| <b>ПК-2.6: Системное мышление для руководителей линейного уровня</b>   |   |
| ИПК-2.6.1: Для анализа информации использует объективные данные и факты  |   |
| ИПК-2.6.2: Определяет взаимосвязь между разными частями анализируемой информации и формирует целостную картину   |   |
| <b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>  |   |
| ИУК-1.1: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи   |   |
| ИУК-1.5: Определяет требования и ожидания заинтересованных сторон с учётом социального контекста   |   |
| ИУК-1.4: Производит постановку проблемы путём фиксации её содержания, выявления субъекта проблемы, а также всех заинтересованных сторон в данной ситуации  |   |
| ИУК-1.2: Использует системный подход для решения поставленных задач  |   |
| ИУК-1.3: Осуществляет анализ ситуации в реальных социальных условиях для выявления актуальной социально значимой задачи/проблемы, требующей решения  |   |
| <b>УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</b>  |   |
| ИУК-2.1: Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение   |   |
| ИУК-2.2: Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения   |   |
| <b>УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</b>   |   |
| ИУК-3.5: Учитывает в рамках реализации проекта социальный контекст и действует с учётом своей роли в команде для достижения целей общественного развития   |   |
| ИУК-3.2: Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи  |   |
| ИУК-3.3: Определяет свою позицию по отношению к поставленной в проекте проблеме, осознанно выбирает свою роль в команде  |   |
| ИУК-3.4: Проявляет в своём поведении способность к совместной проектной деятельности на благо  |   |

|  |
|--|
| общества, отдельных сообществ и граждан  |
| ИУК-3.1: Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели  |
| <b>УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</b> |
| ИУК-6.2: Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации  |
| ИУК-6.1: Эффективно планирует собственное время  |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

|            |  |
|------------|--|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>  |
| 3.1.1      | основные философские и методологические подходы к проблеме творчества и креативности                                   |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>  |
| 3.2.1      | осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде в процессе реализации креативных технологий |
| 3.2.2      | использовать креативные технологии в процессе профессиональной деятельности  |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>  |
| 3.3.1      | навыками применения креативности в различных сферах деятельности, в том числе профессиональной                         |

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/  | Семестр / Курс | Часов | Компетенции   | Литература   | Ресурсы | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|--|----------------|-------|---|--|---------|------------|------------|
|             | <b>Раздел 1.</b>   |                |       |   |  |         |            |            |
| 1.1         | Общее представление о креативности.<br>Креативные технологии в профессиональной деятельности.<br><br>/Лек/ | 5              | 8     | ИУК-1.1<br>ИУК-1.2<br>ИУК-1.3<br>ИУК-1.4<br>ИУК-1.5<br>ИУК-2.1<br>ИУК-2.2<br>ИУК-3.1<br>ИУК-3.2<br>ИУК-3.3<br>ИУК-3.4<br>ИУК-3.5<br>ИУК-6.1<br>ИУК-6.2<br>ИПК-2.2.1<br>ИПК-2.2.2<br>ИПК-2.2.3<br>ИПК-2.5.1<br>ИПК-2.5.2<br>ИПК-2.5.3<br>ИПК-2.5.4<br>ИПК-2.6.1<br>ИПК-2.6.2 | Л1.2<br>Л1.1<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.4<br>Л2.3<br>Л2.2 | Э1      | 0          |            |



|     |   |   |   |   |  |    |   |  |
|-----|---|---|---|---|--|----|---|--|
| 1.2 | Креативные технологии.Приемы и способы генерирования идей /Пр/  | 5 | 4 | ИУК-1.1<br>ИУК-1.2<br>ИУК-1.3<br>ИУК-1.4<br>ИУК-1.5<br>ИУК-2.1<br>ИУК-2.2<br>ИУК-3.1<br>ИУК-3.2<br>ИУК-3.3<br>ИУК-3.4<br>ИУК-3.5<br>ИУК-6.1<br>ИУК-6.2<br>ИПК-2.2.1<br>ИПК-2.2.2<br>ИПК-2.2.3<br>ИПК-2.5.1<br>ИПК-2.5.2<br>ИПК-2.5.3<br>ИПК-2.5.4<br>ИПК-2.6.1<br>ИПК-2.6.2 | Л1.2<br>Л1.1<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.4<br>Л2.3<br>Л2.2 | Э1 | 0 |  |
| 1.3 | «Мозговой штурм» как способ продуцирования креативных идей /Пр/ | 5 | 4 | ИУК-1.1<br>ИУК-1.2<br>ИУК-1.3<br>ИУК-1.4<br>ИУК-1.5<br>ИУК-2.1<br>ИУК-2.2<br>ИУК-3.1<br>ИУК-3.2<br>ИУК-3.3<br>ИУК-3.4<br>ИУК-3.5<br>ИУК-6.1<br>ИУК-6.2<br>ИПК-2.2.1<br>ИПК-2.2.2<br>ИПК-2.2.3<br>ИПК-2.5.1<br>ИПК-2.5.2<br>ИПК-2.5.3<br>ИПК-2.5.4<br>ИПК-2.6.1<br>ИПК-2.6.2 | Л1.2<br>Л1.1<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.4<br>Л2.3<br>Л2.2 | Э1 | 0 |  |

|     |  |   |   |   |  |    |   |  |
|-----|--|---|---|---|--|----|---|--|
| 1.4 | Технология Э. де Боно<br>«Шесть шляп» /Пр/ | 5 | 4 | ИУК-1.1<br>ИУК-1.2<br>ИУК-1.3<br>ИУК-1.4<br>ИУК-1.5<br>ИУК-2.1<br>ИУК-2.2<br>ИУК-3.1<br>ИУК-3.2<br>ИУК-3.3<br>ИУК-3.4<br>ИУК-3.5<br>ИУК-6.1<br>ИУК-6.2<br>ИПК-2.2.1<br>ИПК-2.2.2<br>ИПК-2.2.3<br>ИПК-2.5.1<br>ИПК-2.5.2<br>ИПК-2.5.3<br>ИПК-2.5.4<br>ИПК-2.6.1<br>ИПК-2.6.2 | Л1.2<br>Л1.1<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.4<br>Л2.3<br>Л2.2 | Э1 | 0 |  |
| 1.5 | Технология «Open space» /Пр/               | 5 | 6 | ИУК-1.1<br>ИУК-1.2<br>ИУК-1.3<br>ИУК-1.4<br>ИУК-1.5<br>ИУК-2.1<br>ИУК-2.2<br>ИУК-3.1<br>ИУК-3.2<br>ИУК-3.3<br>ИУК-3.4<br>ИУК-3.5<br>ИУК-6.1<br>ИУК-6.2<br>ИПК-2.2.1<br>ИПК-2.2.2<br>ИПК-2.2.3<br>ИПК-2.5.1<br>ИПК-2.5.2<br>ИПК-2.5.3<br>ИПК-2.5.4<br>ИПК-2.6.1<br>ИПК-2.6.2 | Л1.2<br>Л1.1<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.4<br>Л2.3<br>Л2.2 | Э1 | 0 |  |

|     |  |   |   |   |  |    |   |  |
|-----|--|---|---|---|--|----|---|--|
| 1.6 | Технология «Круговорота»<br>Ч. Лендри /Пр/   | 5 | 6 | ИУК-1.1<br>ИУК-1.2<br>ИУК-1.3<br>ИУК-1.4<br>ИУК-1.5<br>ИУК-2.1<br>ИУК-2.2<br>ИУК-3.1<br>ИУК-3.2<br>ИУК-3.3<br>ИУК-3.4<br>ИУК-3.5<br>ИУК-6.1<br>ИУК-6.2<br>ИПК-2.2.1<br>ИПК-2.2.2<br>ИПК-2.2.3<br>ИПК-2.5.1<br>ИПК-2.5.2<br>ИПК-2.5.3<br>ИПК-2.5.4<br>ИПК-2.6.1<br>ИПК-2.6.2 | Л1.2<br>Л1.1<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.4<br>Л2.3<br>Л2.2 | Э1 | 0 |  |
| 1.7 | Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ). Общие понятия, законы рахвития технических систем. Инструментарий.Противоречия. Приемы решения технических задач. матрица альтшуллера.<br><br>/Пр/ | 5 | 8 | ИУК-1.1<br>ИУК-1.2<br>ИУК-1.3<br>ИУК-1.4<br>ИУК-1.5<br>ИУК-2.1<br>ИУК-2.2<br>ИУК-3.1<br>ИУК-3.2<br>ИУК-3.3<br>ИУК-3.4<br>ИУК-3.5<br>ИУК-6.1<br>ИУК-6.2<br>ИПК-2.2.1<br>ИПК-2.2.2<br>ИПК-2.2.3<br>ИПК-2.5.1<br>ИПК-2.5.2<br>ИПК-2.5.3<br>ИПК-2.5.4<br>ИПК-2.6.1<br>ИПК-2.6.2 | Л1.2<br>Л1.1<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.4<br>Л2.3<br>Л2.2 | Э1 | 0 |  |

|     |   |   |    |   |  |    |   |  |
|-----|---|---|----|---|--|----|---|--|
| 1.8 | Модуль "Обучение служением. Применение креативных технологий для успешного решения социально-значимых задач" /Пр/                     | 5 | 12 | ИУК-1.1<br>ИУК-1.2<br>ИУК-1.3<br>ИУК-1.4<br>ИУК-1.5<br>ИУК-2.1<br>ИУК-2.2<br>ИУК-3.1<br>ИУК-3.2<br>ИУК-3.3<br>ИУК-3.4<br>ИУК-3.5<br>ИУК-6.1<br>ИУК-6.2<br>ИПК-2.2.1<br>ИПК-2.2.2<br>ИПК-2.2.3<br>ИПК-2.5.1<br>ИПК-2.5.2<br>ИПК-2.5.3<br>ИПК-2.5.4<br>ИПК-2.6.1<br>ИПК-2.6.2 | Л1.2<br>Л1.1<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.4                 | Э1 | 0 |  |
| 1.9 | Изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям. Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации /Ср/ | 5 | 47 | ИУК-1.1<br>ИУК-1.2<br>ИУК-1.3<br>ИУК-1.4<br>ИУК-1.5<br>ИУК-2.1<br>ИУК-2.2<br>ИУК-3.1<br>ИУК-3.2<br>ИУК-3.3<br>ИУК-3.4<br>ИУК-3.5<br>ИУК-6.1<br>ИУК-6.2<br>ИПК-2.2.1<br>ИПК-2.2.2<br>ИПК-2.2.3<br>ИПК-2.5.1<br>ИПК-2.5.2<br>ИПК-2.5.3<br>ИПК-2.5.4<br>ИПК-2.6.1<br>ИПК-2.6.2 | Л1.2<br>Л1.1<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.4<br>Л2.3<br>Л2.2 | Э1 | 0 |  |

#### 4.1 Образовательные технологии

### 5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 5.1. Комплект оценочных средств

Комплект оценочных средств по дисциплине, состоящий из материалов для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок представлен в КОС дисциплины.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители                           | Заглавие                                 | Издательство, год          | Эл.адрес  |
|------|---|--|----------------------------|---|
| Л1.1 | Любарт Т., Муширу К., Торджман С., Зенасни Ф. | Психология креативности: учебное пособие | Москва: Когито-Центр, 2009 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=56464">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=56464</a> |

|      | Авторы, составители | Заглавие  | Издательство, год                      | Эл.адрес  |
|------|---------------------|---|--|---|
| Л1.2 | Бережнов Г. В.      | Позитивное и креативное развитие предприятия: учебник               | Москва: Издательский дом «МЕЛАП», 2005 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=133104">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=133104</a> |
| Л1.3 | Альтшуллер Г.       | Найти идею: Введение в ТРИЗ — теорию решения изобретательских задач | Москва: Альпина Паблишер, 2016         | <a href="https://e.lanbook.com/book/95443">https://e.lanbook.com/book/95443</a>   |

### 6.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители   | Заглавие  | Издательство, год   | Эл.адрес  |
|------|---|---|---|---|
| Л2.1 | Карлова О. А.,<br>Ноздренко Е. А.,<br>Пантелеева И. А.,<br>Карлов И. А. | Теория и практика креативной деятельности: учебное пособие  | Красноярск: Сибирский федеральный университет (СФУ), 2012 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=364091">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=364091</a> |
| Л2.2 | Гин А. А.,<br>Андржеевская И. Ю.  | Необычное в обычном: 100 креативных решений: учебное пособие  | Москва: Вита-Пресс, 2017                                  | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=458886">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=458886</a> |
| Л2.3 | Панова (. Е.  | Развитие креативного мышления: от проблемы к инновационному решению: 10 первых шагов изобретателя: монография | Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2016                        | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=435724">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=435724</a> |
| Л2.4 | Багрецов А. Л.  | Понятие креатива и современные проблемы понимания: монография   | Москва: Лаборатория книги, 2012                           | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=140475">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=140475</a> |

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|    |                                   |
|----|-----------------------------------|
| Э1 | Университетская библиотека ONLINE |
|----|-----------------------------------|

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

|         |   |
|---------|---|
| 6.3.1.1 | Microsoft Windows   |
| 6.3.1.2 | Microsoft Office (Access, Excel, Word, OneNote, Outlook, PowerPoint, Publisher, Skype for business) |
| 6.3.1.3 | Google Chrome   |

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

|         |   |
|---------|---|
| 6.3.2.1 | Единое окно доступа к информационным ресурсам |
| 6.3.2.2 | Консультант-плюс                              |

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Ауд. № | Назначение   | Оснащение  |
|--------|--|--|
| 227    | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной | Учебные места с компьютерами. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система.   |
| 225    | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной | Учебные места (столы и стулья). Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система.                                       |
| 301    | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной | Учебные места, оборудованные блочной мебелью с расположением амфитеатром. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибунка, компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная доска с проектором. Моторизованный экран. Потолочные поворотные камеры. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Маркерная доска. |

|     |  |   |
|-----|--|---|
| 300 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной | Учебные места, оборудованные блочной мебелью с расположением амфитеатром. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибунка, компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная доска с проектором. Моторизованный экран Потолочные поворотные камеры. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Маркерная доска. |
|-----|--|---|

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Изучение рабочей программы дисциплины.
2. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
3. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
4. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы. Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети "Интернет" организован в читальном зале библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса и выполнения самостоятельной работы.

Задания и методические указания к выполнению практических работ представлены в УМК дисциплины и составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы представлены в УМК дисциплины и составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Самостоятельная работа студентов включает подготовку к практическим занятиям и зачету. Самостоятельная работа студентов также включает все виды текущей аттестации.

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

При необходимости программа дисциплины может быть адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

При наличии в группе студентов с ограниченными возможностями здоровья возможно использовать адаптивные технологии.

Для студентов с ограниченным слухом:

- использование разнообразных дидактических материалов (карточки, рисунки, письменное описание, схемы и т.п.) как помощь для понимания и решения поставленной задачи;
- использование видеоматериалов, которые дают возможность понять тему занятия и осуществить коммуникативные действия;
- выполнение проектных заданий по изучаемым темам.

Для студентов с ограниченным зрением:

- использование фильмов с возможностью восприятия на слух даваемой в них информации для последующего ее обсуждения;
- использование аудиоматериалов по изучаемым темам, имеющимся на кафедре;
- индивидуальное общение с преподавателем по изучаемому материалу;
- творческие задания по изучаемым темам или по личному желанию с учетом интересов обучаемого.

В рамках дисциплины осуществляется воспитательная работа, предусмотренная рабочей программой воспитания, календарным графиком воспитательной работы.



Негосударственное частное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Технический университет УГМК»



В.А. Лапин

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Управление проектами и программами

Закреплена за кафедрой **прикладной экономики**

Учебный план Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

в том числе:

аудиторные занятия 28

самостоятельная работа 53

часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:

экзамены 7

курсовые работы 7

### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>. <Семестр<br>на курсе>) | 7 (4.1) |     | Итого |     |
|--|---------|-----|-------|-----|
|  | Неделя  |     |       |     |
| Вид занятий                                | УП      | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                     | 14      | 14  | 14    | 14  |
| Практические                               | 14      | 14  | 14    | 14  |
| Итого ауд.                                 | 28      | 28  | 28    | 28  |
| Контактная работа                          | 28      | 28  | 28    | 28  |
| Сам. работа                                | 53      | 53  | 53    | 53  |
| Часы на контроль                           | 27      | 27  | 27    | 27  |
| Итого                                      | 108     | 108 | 108   | 108 |

Разработчик программы:

канд. пед. наук, зав. кафедрой ГЕНД, Гурская Татьяна Викторовна \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Управление проектами и программами**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий

утвержденного учёным советом вуза от 18.10.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**прикладной экономики**

Протокол методического совета университета от 04.06.2024 г. № 8

Зав. кафедрой Воронов Дмитрий Сергеевич



| <b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>   |   |
|---|---|
| Ознакомить студентов с особенностями проектного управления и методиками управления проектами в сфере производственной деятельности                  |   |
| <b>1.1 Задачи</b>   |   |
| - выработка у обучающихся навыков применения в управлении проектного подхода, создания и руководства проектными командами;                          |   |
| - обучение студентов основам применения современных информационных систем для проектного управления.  |   |
| <b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>   |   |
| Цикл (раздел) ОП:   | Б1.В  |
| <b>2.1</b>  | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>  |
| 2.1.1   | Вычислительные методы и прикладные программы  |
| 2.1.2   | Теоретические основы электротехники   |
| 2.1.3   | Теория решения изобретательских задач   |
| 2.1.4   | Численные методы  |
| 2.1.5   | Электроника   |
| 2.1.6   | Метрология, стандартизация и сертификация   |
| 2.1.7   | Общая энергетика  |
| 2.1.8   | Правоведение  |
| 2.1.9   | Профилирующая практика  |
| 2.1.10  | Учебная практика  |
| 2.1.11  | Физика  |
| 2.1.12  | Экология  |
| 2.1.13  | Безопасность жизнедеятельности  |
| 2.1.14  | Командообразование  |
| 2.1.15  | Ознакомительная практика  |
| 2.1.16  | Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика   |
| 2.1.17  | Экономическая теория  |
| <b>2.2</b>  | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1   | Автоматизация технологических процессов и производств   |
| 2.2.2   | Инженерный эксперимент  |
| 2.2.3   | Моделирование в технике   |
| 2.2.4   | Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования   |
| 2.2.5   | Системы электроснабжения городов и промышленных предприятий   |
| 2.2.6   | Электрическое хозяйство и сети горных и промышленных предприятий  |
| 2.2.7   | Государственная итоговая аттестация   |
| 2.2.8   | Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы   |
| 2.2.9   | Преддипломная практика  |
| 2.2.10  | Производственная практика   |
| 2.2.11  | Процедура защиты выпускной квалификационной работы  |
| 2.2.12  | Экономика предприятия   |
| <b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>   |   |
| <b>ПК-2.2: Нацеленность на результат</b>  |   |
| ИПК-2.2.1: Расставляет приоритеты и планирует свою работу для достижения результата   |   |
| ИПК-2.2.3: Проявляет настойчивость в достижении максимального результата своей работы   |   |
| ИПК-2.2.2: Принимает ответственность за собственный результат работы  |   |
| <b>ПК-2.4: Ориентация на клиента (внутреннего и внешнего)</b>   |   |
| ИПК-2.4.1: Знает своих внутренних и внешних клиентов, понимает их потребности   |   |
| <b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>         |   |
| ИУК-1.3: Осуществляет анализ ситуации в реальных социальных условиях для выявления актуальной социально значимой задачи/проблемы, требующей решения |   |

|   |
|---|
| ИУК-1.5: Определяет требования и ожидания заинтересованных сторон с учётом социального контекста  |
| ИУК-1.4: Производит постановку проблемы путём фиксации её содержания, выявления субъекта проблемы, а также всех заинтересованных сторон в данной ситуации                               |
| <b>УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</b> |
| ИУК-2.1: Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение  |
| ИУК-2.2: Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения  |
| <b>УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</b>  |
| ИУК-3.1: Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели   |
| ИУК-3.2: Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи   |
| <b>УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</b>                                |
| ИУК-6.2: Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации   |
| ИУК-6.1: Эффективно планирует собственное время   |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

|            |   |
|------------|---|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>   |
| 3.1.1      | 1. теоретический материал, правила, последовательность, алгоритм выполнения действий, умений.                                 |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>   |
| 3.2.1      | 1. формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение;                         |
| 3.2.2      | 2. выбирать оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения. |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>   |
| 3.3.1      | 1. определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели;  |
| 3.3.2      | 2. взаимодействует с другими членами команды;   |
| 3.3.3      | 3. эффективно планирует собственное время;  |
| 3.3.4      | 4. планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации.                              |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/  | Семестр / Курс | Часов | Компетенции   | Литература                           | Ресурсы        | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|--|----------------|-------|---|--------------------------------------|----------------|------------|------------|
|             | <b>Раздел 1. Теоретические основы управления программами и проектами. Организационные формы управления программами и проектами</b> |                |       |   |                                      |                |            |            |
| 1.1         | Теоретические основы управления программами и проектами. Организационные формы управления программами и проектами /Пр/             | 7              | 2     | ИУК-2.1<br>ИУК-2.2<br>ИУК-3.1<br>ИУК-3.2<br>ИУК-6.1<br>ИУК-6.2<br>ИПК-2.2.1<br>ИПК-2.2.2<br>ИПК-2.2.3<br>ИПК-2.4.1<br>ИУК-1.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.1<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0          |            |
| 1.2         | Теоретические основы управления программами и проектами. Организационные формы управления программами и проектами /Ср/             | 7              | 6     | ИУК-2.1<br>ИУК-2.2<br>ИУК-3.1<br>ИУК-3.2<br>ИУК-6.1<br>ИУК-6.2<br>ИПК-2.2.1<br>ИПК-2.2.2<br>ИПК-2.2.3<br>ИПК-2.4.1<br>ИУК-1.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.1<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0          |            |

|                    |   |                       |              |   |                                      |                |                   |                   |
|--------------------|---|-----------------------|--------------|---|--------------------------------------|----------------|-------------------|-------------------|
| 1.3                | Теоретические основы управления программами и проектами. Организационные формы управления программами и проектами /Лек/ | 7                     | 2            | ИУК-2.1<br>ИУК-2.2<br>ИУК-3.1<br>ИУК-3.2<br>ИУК-6.1<br>ИУК-6.2<br>ИПК-2.2.1<br>ИПК-2.2.2<br>ИПК-2.2.3<br>ИПК-2.4.1<br>ИУК-1.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.1<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>  | <b>Литература</b>                    | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 2. Процессы управления проектом. Управление интеграцией и изменениями.</b>                                    |                       |              |   |                                      |                |                   |                   |
| 2.1                | Процессы управления проектом. Управление интеграцией и изменениями. /Ср/  | 7                     | 8            | ИУК-2.1<br>ИУК-2.2<br>ИУК-3.1<br>ИУК-3.2<br>ИУК-6.1<br>ИУК-6.2<br>ИПК-2.2.1<br>ИПК-2.2.2<br>ИПК-2.2.3<br>ИПК-2.4.1<br>ИУК-1.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.1<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 2.2                | Процессы управления проектом. Управление интеграцией и изменениями. /Лек/   | 7                     | 2            | ИУК-2.1<br>ИУК-2.2<br>ИУК-3.1<br>ИУК-3.2<br>ИУК-6.1<br>ИУК-6.2<br>ИПК-2.2.1<br>ИПК-2.2.2<br>ИПК-2.2.3<br>ИПК-2.4.1<br>ИУК-1.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.1<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 2.3                | Процессы управления проектом. Управление интеграцией и изменениями. /Пр/  | 7                     | 2            | ИУК-2.1<br>ИУК-2.2<br>ИУК-3.1<br>ИУК-3.2<br>ИУК-6.1<br>ИУК-6.2<br>ИПК-2.2.1<br>ИПК-2.2.2<br>ИПК-2.2.3<br>ИПК-2.4.1<br>ИУК-1.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.1<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>  | <b>Литература</b>                    | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 3. Управление предметной областью (содержанием) проектаю</b>  |                       |              |   |                                      |                |                   |                   |
| 3.1                | Управление предметной областью (содержанием) проекта /Ср/   | 7                     | 8            | ИУК-2.1<br>ИУК-2.2<br>ИУК-3.1<br>ИУК-3.2<br>ИУК-6.1<br>ИУК-6.2<br>ИПК-2.2.1<br>ИПК-2.2.2<br>ИПК-2.2.3<br>ИПК-2.4.1<br>ИУК-1.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.1<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |

|                    |  |                       |              |   |                                      |                |                   |                   |
|--------------------|--|-----------------------|--------------|---|--------------------------------------|----------------|-------------------|-------------------|
| 3.2                | Управление предметной областью (содержанием) проекта /Лек/                       | 7                     | 2            | ИУК-2.1<br>ИУК-2.2<br>ИУК-3.1<br>ИУК-3.2<br>ИУК-6.1<br>ИУК-6.2<br>ИПК-2.2.1<br>ИПК-2.2.2<br>ИПК-2.2.3<br>ИПК-2.4.1<br>ИУК-1.3                       | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.1<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 3.3                | Управление предметной областью (содержанием) проекта /Пр/                        | 7                     | 2            | ИУК-2.1<br>ИУК-2.2<br>ИУК-3.1<br>ИУК-3.2<br>ИУК-6.1<br>ИУК-6.2<br>ИПК-2.2.1<br>ИПК-2.2.2<br>ИПК-2.2.3<br>ИПК-2.4.1<br>ИУК-1.3                       | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.1<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>                                 | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>  | <b>Литература</b>                    | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 4. Управление стоимостью и ресурсами. Управление качеством проекта</b> |                       |              |   |                                      |                |                   |                   |
| 4.1                | Управление стоимостью и ресурсами. Управление качеством проекта /Пр/             | 7                     | 2            | ИУК-2.1<br>ИУК-2.2<br>ИУК-3.1<br>ИУК-3.2<br>ИУК-6.1<br>ИУК-6.2<br>ИПК-2.2.1<br>ИПК-2.2.2<br>ИПК-2.2.3<br>ИПК-2.4.1<br>ИУК-1.3                       | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.1<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 4.2                | Управление стоимостью и ресурсами. Управление качеством проекта /Лек/            | 7                     | 2            | ИУК-2.1<br>ИУК-2.2<br>ИУК-3.1<br>ИУК-3.2<br>ИУК-6.1<br>ИУК-6.2<br>ИПК-2.2.1<br>ИПК-2.2.2<br>ИПК-2.2.3<br>ИПК-2.4.1<br>ИУК-1.3<br>ИУК-1.4<br>ИУК-1.5 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.1<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 4.3                | Управление стоимостью и ресурсами. Управление качеством проекта /Ср/             | 7                     | 8            | ИУК-2.1<br>ИУК-2.2<br>ИУК-3.1<br>ИУК-3.2<br>ИУК-6.1<br>ИУК-6.2<br>ИПК-2.2.1<br>ИПК-2.2.2<br>ИПК-2.2.3<br>ИПК-2.4.1<br>ИУК-1.3                       | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.1<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>                                 | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>  | <b>Литература</b>                    | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |

|                    |   |                       |              |   |                                      |                |                   |                   |
|--------------------|---|-----------------------|--------------|---|--------------------------------------|----------------|-------------------|-------------------|
|                    | <b>Раздел 5. Управление рисками проекта</b>               |                       |              |   |                                      |                |                   |                   |
| 5.1                | Управление рисками проекта /Пр/                           | 7                     | 1            | ИУК-2.1<br>ИУК-2.2<br>ИУК-3.1<br>ИУК-3.2<br>ИУК-6.1<br>ИУК-6.2<br>ИПК-2.2.1<br>ИПК-2.2.2<br>ИПК-2.2.3<br>ИПК-2.4.1<br>ИУК-1.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.1<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 5.2                | Управление рисками проекта /Лек/                          | 7                     | 1            | ИУК-2.1<br>ИУК-2.2<br>ИУК-3.1<br>ИУК-3.2<br>ИУК-6.1<br>ИУК-6.2<br>ИПК-2.2.1<br>ИПК-2.2.2<br>ИПК-2.2.3<br>ИПК-2.4.1<br>ИУК-1.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.1<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 5.3                | Управление рисками проекта /Ср/                           | 7                     | 8            | ИУК-2.1<br>ИУК-2.2<br>ИУК-3.1<br>ИУК-3.2<br>ИУК-6.1<br>ИУК-6.2<br>ИПК-2.2.1<br>ИПК-2.2.2<br>ИПК-2.2.3<br>ИПК-2.4.1<br>ИУК-1.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.1<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>          | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>  | <b>Литература</b>                    | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 6. Оценка эффективности проектов и программ</b> |                       |              |   |                                      |                |                   |                   |
| 6.1                | Оценка эффективности проектов и программ /Пр/             | 7                     | 1            | ИУК-2.1<br>ИУК-2.2<br>ИУК-3.1<br>ИУК-3.2<br>ИУК-6.1<br>ИУК-6.2<br>ИПК-2.2.1<br>ИПК-2.2.2<br>ИПК-2.2.3<br>ИПК-2.4.1<br>ИУК-1.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.1<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 6.2                | Оценка эффективности проектов и программ /Лек/            | 7                     | 1            | ИУК-2.1<br>ИУК-2.2<br>ИУК-3.1<br>ИУК-3.2<br>ИУК-6.1<br>ИУК-6.2<br>ИПК-2.2.1<br>ИПК-2.2.2<br>ИПК-2.2.3<br>ИПК-2.4.1<br>ИУК-1.3 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.1<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |

|                    |   |                       |              |   |                                      |                |                   |                   |
|--------------------|---|-----------------------|--------------|---|--------------------------------------|----------------|-------------------|-------------------|
| 6.3                | Оценка эффективности проектов и программ /Ср/                       | 7                     | 9            | ИУК-2.1<br>ИУК-2.2<br>ИУК-3.1<br>ИУК-3.2<br>ИУК-6.1<br>ИУК-6.2<br>ИПК-2.2.1<br>ИПК-2.2.2<br>ИПК-2.2.3<br>ИПК-2.4.1<br>ИУК-1.3                       | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.1<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>                    | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>  | <b>Литература</b>                    | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 7. Обучение служением. Социальные проекты и программы</b> |                       |              |   |                                      |                |                   |                   |
| 7.1                | Обучение служением. Социальные проекты и программы /Пр/             | 7                     | 4            | ИУК-2.1<br>ИУК-2.2<br>ИУК-3.1<br>ИУК-3.2<br>ИУК-6.1<br>ИУК-6.2<br>ИПК-2.2.1<br>ИПК-2.2.2<br>ИПК-2.2.3<br>ИПК-2.4.1<br>ИУК-1.3<br>ИУК-1.4<br>ИУК-1.5 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.1<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 7.2                | Обучение служением. Социальные проекты и программы /Лек/            | 7                     | 4            | ИУК-2.1<br>ИУК-2.2<br>ИУК-3.1<br>ИУК-3.2<br>ИУК-6.1<br>ИУК-6.2<br>ИПК-2.2.1<br>ИПК-2.2.2<br>ИПК-2.2.3<br>ИПК-2.4.1<br>ИУК-1.3                       | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.1<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 7.3                | Обучение служением. Социальные проекты и программы /Ср/             | 7                     | 6            | ИУК-2.1<br>ИУК-2.2<br>ИУК-3.1<br>ИУК-3.2<br>ИУК-6.1<br>ИУК-6.2<br>ИПК-2.2.1<br>ИПК-2.2.2<br>ИПК-2.2.3<br>ИПК-2.4.1<br>ИУК-1.3<br>ИУК-1.4<br>ИУК-1.5 | Л1.2<br>Л1.1Л<br>2.3<br>Л2.1<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |

**4.1 Образовательные технологии****5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ****5.1. Комплект оценочных средств**

Комплект оценочных средств по дисциплине, состоящий из материалов для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок представлен в КОС дисциплины.

**6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

|                     |          |                   |          |
|---------------------|----------|-------------------|----------|
| Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Эл.адрес |
|---------------------|----------|-------------------|----------|

|      | Авторы, составители  | Заглавие  | Издательство, год  | Эл.адрес  |
|------|--|---|--|---|
| Л1.1 | Бучаев Г. А.   | Управление проектами: курс лекций: учебное пособие  | Махачкала: ДГУНХ, 2017   | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=473822">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=473822</a> |
| Л1.2 | Аньшин В. М.,<br>Алешин А. В.,<br>Багратиони К. А.,<br>Аньшин В. М.,<br>Ильина О. М. | Управление проектами: фундаментальный курс: учебник | Москва:<br>Издательский дом<br>Высшей школы<br>экономики, 2013 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=227270">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=227270</a> |

### 6.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители  | Заглавие   | Издательство, год   | Эл.адрес  |
|------|--|--|---|---|
| Л2.1 | Лёвкина (. А.  | Информационно-технологическое и программное обеспечение управления проектом: учебное пособие | Москва, Берлин:<br>Директ-Медиа, 2015                                 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=362892">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=362892</a> |
| Л2.2 | Зеленский П. С.,<br>Зимнякова Т. С.,<br>Поподько Г. И.,<br>Нагаева О. С., Улина<br>С. Л. | Управление проектами: учебное пособие  | Красноярск:<br>Сибирский<br>федеральный<br>университет (СФУ),<br>2017 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=497741">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=497741</a> |
| Л2.3 | Гущин А. Н.  | Методы управления проектами: инфографика: учебное пособие                                    | Москва, Берлин:<br>Директ-Медиа, 2014                                 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=73805">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=73805</a>   |

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|    |   |
|----|---|
| Э1 | Научная электронная библиотека "Elibrary" |
| Э2 | Электронно-библиотечная система "Лань"    |
| Э3 | Университетская библиотека ONLINE         |

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

|         |   |
|---------|---|
| 6.3.1.1 | Microsoft Windows   |
| 6.3.1.2 | Microsoft Office (Access, Excel, Word, OneNote, Outlook, PowerPoint, Publisher, Skype for business) |
| 6.3.1.3 | Google Chrome   |
| 6.3.1.4 | Mozilla Firefox   |
| 6.3.1.5 | 7-Zip   |
| 6.3.1.6 | Яндекс.Браузер  |

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

|         |   |
|---------|---|
| 6.3.2.1 | Консультант-плюс                              |
| 6.3.2.2 | Единое окно доступа к информационным ресурсам |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Ауд. № | Назначение   | Оснащение   |
|--------|--|---|
| 424    | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Учебные места (столы и стулья). Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибунка. Трансформируемая перегородка. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная доска с проектором. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Маркерная доска. |
| 107    |  | Стол с компьютерами с выходом в интернет, стулья, книжные шкафы и стеллажи.   |

|      |   |   |
|------|---|---|
| Л209 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского, практического типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с использованием учебных мест с компьютерами. | Учебные места с компьютерами с выходом в интернет. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. |
|------|---|---|

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Изучение рабочей программы дисциплины.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы. Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети "Интернет" организован в читальном зале библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса и выполнения самостоятельной работы.

Задания и методические указания к выполнению практических работ представлены в УМК дисциплины и составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины "Управление проектами и программами". Практические работы имеют целью под руководством преподавателя на практике закрепление, полученных на лекциях теоретических знаний, а также отработки практических навыков.

Методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы представлены в УМК дисциплины и составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины "Управление проектами и программами".

Самостоятельная работа студентов включает изучение теоретического курса и подготовку к практическим занятиям и зачету. Настоящие методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы относятся к виду учебной работы «Изучение теоретического курса и подготовка к зачету». Самостоятельная работа студентов также включает все виды текущей аттестации.

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

При необходимости программа дисциплины может быть адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

При наличии в группе студентов с ограниченными возможностями здоровья возможно использовать адаптивные технологии.

Для студентов с ограниченным слухом:

- использование разнообразных дидактических материалов (карточки, рисунки, письменное описание, схемы и т.п.) как помощь для понимания и решения поставленной задачи;
- использование видеоматериалов, которые дают возможность понять тему занятия и осуществить коммуникативные действия;
- выполнение проектных заданий по изучаемым темам.

Для студентов с ограниченным зрением:

- использование фильмов с возможностью восприятия на слух даваемой в них информации для последующего ее обсуждения;
- использование аудиоматериалов по изучаемым темам, имеющимся на кафедре;
- индивидуальное общение с преподавателем по изучаемому материалу;
- творческие задания по изучаемым темам или по личному желанию с учетом интересов обучаемого.





Негосударственное частное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Технический университет УГМК»



В.А. Лапин

«4» июня 2024 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Моделирование в технике

Закреплена за кафедрой **энергетики**

Учебный план Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

Виды контроля в семестрах:

в том числе:

зачеты 6

аудиторные занятия 42

самостоятельная работа 48

часов на контроль 18

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>. <Семестр<br>на курсе>) | 6 (3.2) |     | Итого |     |
|--|---------|-----|-------|-----|
|  | УП      | РП  |       |     |
| Неделя                                     | 13      |     |       |     |
| Вид занятий                                | УП      | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                     | 14      | 14  | 14    | 14  |
| Практические                               | 28      | 28  | 28    | 28  |
| Итого ауд.                                 | 42      | 42  | 42    | 42  |
| Контактная работа                          | 42      | 42  | 42    | 42  |
| Сам. работа                                | 48      | 48  | 48    | 48  |
| Часы на контроль                           | 18      | 18  | 18    | 18  |
| Итого                                      | 108     | 108 | 108   | 108 |

Разработчик программы:

канд. техн. наук, доц. кафедры, Жаткин Александр Николаевич \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Моделирование в технике**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий

утвержденного учёным советом вуза от 18.10.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**энергетики**

Протокол методического совета университета от 04.06.2024 г. № 8

Зав. кафедрой Федорова С. В., канд. техн. наук, доцент

| <b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>   |  |                |       |                        |  |                |            |            |
|---|--|----------------|-------|------------------------|--|----------------|------------|------------|
| 1. Изучение основ научных исследований в энергетических расчетах, теоретических основ физического и математического моделирования с использованием специализированных методов составления моделей (метод подобия и регрессионный анализ). |  |                |       |                        |  |                |            |            |
| 2. Освоение методов статистического оценивания случайных величин и проверки статистических гипотез; теоретических основ регрессионного анализа и статистического оценивания регрессионных уравнений.                                      |  |                |       |                        |  |                |            |            |
| <b>1.1 Задачи</b>   |  |                |       |                        |  |                |            |            |
| 1. Разработка элементов планирования эксперимента.  |  |                |       |                        |  |                |            |            |
| 2. Получение практических навыков применения элементов теории эксперимента при анализе режимов работы и исследовании электрических параметров электроэнергетических систем  |  |                |       |                        |  |                |            |            |
| 3. Составление плановых значений потребления электроэнергии на период.  |  |                |       |                        |  |                |            |            |
| <b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>   |  |                |       |                        |  |                |            |            |
| Цикл (раздел) ОП:   |  | Б1.В.ДВ.01     |       |                        |  |                |            |            |
| <b>2.1</b>  | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>   |                |       |                        |  |                |            |            |
| <b>2.2</b>  | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>                                  |                |       |                        |  |                |            |            |
| 2.2.1   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы   |                |       |                        |  |                |            |            |
| 2.2.2   | Преддипломная практика   |                |       |                        |  |                |            |            |
| 2.2.3   | Электрическое хозяйство и сети горных и промышленных предприятий   |                |       |                        |  |                |            |            |
| 2.2.4   | Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования  |                |       |                        |  |                |            |            |
| 2.2.5   | Надежность и диагностика электрооборудования   |                |       |                        |  |                |            |            |
| <b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>   |  |                |       |                        |  |                |            |            |
| <b>ПК-1.4: Способен к выполнению мониторинга технического состояния оборудования подстанций</b>   |  |                |       |                        |  |                |            |            |
| ИПК-1.4.2: Уметь:   |  |                |       |                        |  |                |            |            |
| - Анализировать и прогнозировать ситуацию   |  |                |       |                        |  |                |            |            |
| - Оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте  |  |                |       |                        |  |                |            |            |
| -Применять справочные материалы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций  |  |                |       |                        |  |                |            |            |
| ИПК-1.4.1: Знать:   |  |                |       |                        |  |                |            |            |
| -Методики определения параметров технического состояния оборудования и его оценки   |  |                |       |                        |  |                |            |            |
| -Порядок и методы планирования работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанции   |  |                |       |                        |  |                |            |            |
| -Нормы и требования, стандарты по испытаниям оборудования, пусконаладке   |  |                |       |                        |  |                |            |            |
| -Методы анализа качественных показателей работы оборудования подстанции   |  |                |       |                        |  |                |            |            |
| -Характерные признаки повреждений обслуживаемого оборудования   |  |                |       |                        |  |                |            |            |
| <b>В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен</b>   |  |                |       |                        |  |                |            |            |
| <b>3.1</b>  | <b>Знать:</b>  |                |       |                        |  |                |            |            |
| <b>3.2</b>  | <b>Уметь:</b>  |                |       |                        |  |                |            |            |
| 3.2.1   |  |                |       |                        |  |                |            |            |
| <b>3.3</b>  | <b>Владеть:</b>  |                |       |                        |  |                |            |            |
| <b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>  |  |                |       |                        |  |                |            |            |
| Код занятия   | Наименование разделов и тем /вид занятия/  | Семестр / Курс | Часов | Компетенции            | Литература   | Ресурсы        | Инте ракт. | Примечание |
|   | <b>Раздел 1. Общие сведения о моделировании и моделях</b>  |                |       |                        |  |                |            |            |
| 1.1   | Определение науки. Разделы науки. Характеристика научного исследования. Классификация методов научного исследования. Построение научного знания. /Лек/ | 6              | 1     | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0          |            |

|                    |   |                       |              |                        |  |                |                   |                   |
|--------------------|---|-----------------------|--------------|------------------------|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 1.2                | Понятие о моделировании. Геометрическое, физическое, математическое моделирование. Понятия математического моделирования и математической модели. Уровни математического моделирования. Микро-, макро- и метакро-уровни математического моделирования. Примеры использования и области применения /Лек/ | 6                     | 1            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 |                | 0                 |                   |
| 1.3                | Определение науки. Разделы науки. Характеристика научного исследования. Классификация методов научного исследования. Построение научного знания. /Ср/   | 6                     | 6            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>     | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 2. Основные понятия теории подобия и моделирования</b>  |                       |              |                        |  |                |                   |                   |
| 2.1                | Теоремы подобия. Применение метода анализа размерностей для определения критериев подобия по участвующим в исследуемом процессе величинам. /Лек/  | 6                     | 2            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 2.2                | Теоремы подобия. Применение метода анализа размерностей для определения критериев подобия по участвующим в исследуемом процессе величинам. /Ср/   | 6                     | 6            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>     | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 3. Основные понятия теории планирования эксперимента</b>  |                       |              |                        |  |                |                   |                   |
| 3.1                | Определение эксперимента. Факторы и функция цели. Принципы постановки интерполяционного и оптимизационного эксперимента. Требования к функции цели и факторам. /Лек/  | 6                     | 2            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 3.2                | Определение эксперимента. Факторы и функция цели. Принципы постановки интерполяционного и оптимизационного эксперимента. Требования к функции цели и факторам. /Ср/   | 6                     | 10           | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>     | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 4. Оценка случайных факторов в эксперименте</b>   |                       |              |                        |  |                |                   |                   |

|                    |   |                       |              |                        |  |                |                   |                   |
|--------------------|---|-----------------------|--------------|------------------------|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 4.1                | Определение случайного фактора. Характеристики случайной величины. Статистическое оценивание экспериментальных данных. Проверка выборки на подозрительность. Определение коэффициента детерминации. Анализ однородности средних значений. /Лек/ | 6                     | 4            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 4.2                | Определение случайного фактора. Характеристики случайной величины. Статистическое оценивание экспериментальных данных. Определение числа повторностей опыта, обеспечивающего наименьшую ошибку. Анализ однородности средних значений. /Пр/      | 6                     | 4            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 4.3                | Определение случайного фактора. Характеристики случайной величины. Статистическое оценивание экспериментальных данных. Проверка выборки на подозрительность. Определение коэффициента детерминации. Анализ однородности средних значений. /Ср/  | 6                     | 10           | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>     | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 5. Планирование и обработка результатов однофакторного эксперимента</b>   |                       |              |                        |  |                |                   |                   |
| 5.1                | Определение функциональной зависимости и эмпирической математической модели. Метод наименьших квадратов. Расчет коэффициентов регрессионного уравнения. Оценка адекватности регрессионного уравнения. /Лек/                                     | 6                     | 2            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 5.2                | Составление, корректировка и оптимизация суточного почасового плана потребления электроэнергии рудника АО "Гайский ГОК" /Пр/  | 6                     | 4            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 5.3                | Составление месячного почасового плана электропотребления рудника АО "Гайский ГОК" /Пр/   | 6                     | 4            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 5.4                | Составление почасового суточного и месячного плана электропотребления цеха производства медной катанки АО "Уралэлектромедь" /Пр/  | 6                     | 4            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |

|                    |  |                       |              |                        |  |                |                   |                   |
|--------------------|--|-----------------------|--------------|------------------------|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 5.5                | Анализ причин отклонений от плана электропотребления АО "Уралэлектромедь" /Пр/   | 6                     | 4            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 5.6                | Регулирование режима электропотребления АО "Уралэлектромедь" в реальном времени /Пр/   | 6                     | 4            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 5.7                | Определение функциональной зависимости и эмпирической математической модели. Метод наименьших квадратов. Расчет коэффициентов регрессионного уравнения. Оценка адекватности регрессионного уравнения. /Ср/ | 6                     | 10           | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>     | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 6. Двухуровневые планы многофакторных экспериментов</b>  |                       |              |                        |  |                |                   |                   |
| 6.1                | План полного факторного эксперимента. Дробный факторный эксперимент типа. Планирование и прогнозирование. /Лек/  | 6                     | 2            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 6.2                | План полного факторного эксперимента. Дробный факторный эксперимент типа. Планирование и прогнозирование. /Пр/   | 6                     | 4            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 6.3                | План полного факторного эксперимента. Дробный факторный эксперимент типа. Планирование и прогнозирование. /Ср/   | 6                     | 6            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |

#### 4.1 Образовательные технологии

### 5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 5.1. Комплект оценочных средств

Комплект оценочных средств по дисциплине, состоящий из материалов для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок представлен в КОС дисциплины.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители  | Заглавие   | Издательство, год  | Эл.адрес  |
|------|--|--|--|---|
| Л1.1 | Данилов Н. Н.  | Математическое моделирование: учебное пособие              | Кемерово:<br>Кемеровский<br>государственный<br>университет, 2014           | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=278827">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=278827</a> |
| Л1.2 | Волкова В. Н.,<br>Горелова Г. В.,<br>Козлов В. Н., Лыпарь<br>Ю. И., Паклин Н. Б. | Моделирование систем: Подходы и методы:<br>учебное пособие | Санкт-Петербург:<br>Издательство<br>Политехнического<br>университета, 2013 | <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=362986">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=362986</a>   |

### 6.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители                                  | Заглавие   | Издательство, год  | Эл.адрес  |
|------|--|--|--|---|
| Л2.1 | Щербаков Е. Ф.,<br>Александров Д. С.,<br>Дубов А. Л. | Электроснабжение и электропотребление в<br>строительстве       | Санкт-Петербург:<br>Лань, 2012   | <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=9469">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=9469</a> |
| Л2.2 | Хорольский В. Я.,<br>Таранов М. А.,<br>Шемякин В. Н. | Эксплуатация электрооборудования: учебник                      | Санкт-Петербург:<br>Лань, 2018   | <a href="https://e.lanbook.com/book/106891">https://e.lanbook.com/book/106891</a>   |
| Л2.3 | Васильев К. А.,<br>Николаев А. К.,<br>Сазонов К. Г.  | Транспортные машины и оборудование шахт<br>и рудников          | Санкт-Петербург:<br>Лань, 2012   | <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=2770">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=2770</a> |
| Л2.4 | Трубникова В.  | Электротехника и электроника: учебное<br>пособие               | Оренбург:<br>Оренбургский<br>государственный<br>университет, 2014                    | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=330599">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=330599</a>                     |
| Л2.5 | Стрельников Н. А.                                    | Электроснабжение промышленных<br>предприятий: учебное пособие  | Новосибирск:<br>Новосибирский<br>государственный<br>технический<br>университет, 2013 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228801">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228801</a>                     |
| Л2.6 | Панкратов В. В.                                      | Автоматическое управление<br>электроприводами: учебное пособие | Новосибирск:<br>Новосибирский<br>государственный<br>технический<br>университет, 2013 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228894">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228894</a>                     |

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|    |   |
|----|---|
| Э1 | Научная электронная библиотека "Elibrary" |
| Э2 | Электронно-библиотечная система "Лань"    |
| Э3 | Университетская библиотека ONLINE         |

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

|         |   |
|---------|---|
| 6.3.1.1 | Microsoft Office (Access, Excel, Word, OneNote, Outlook, PowerPoint, Publisher, Skype for business) |
|---------|---|

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

|         |   |
|---------|---|
| 6.3.2.1 | Единое окно доступа к информационным ресурсам |
| 6.3.2.2 | Консультант-плюс                              |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Ауд. № | Назначение  | Оснащение   |
|--------|---|---|
| Л209   | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского, практического типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с использованием учебных мест с компьютерами. | Учебные места с компьютерами с выходом в интернет. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. |

|     |  |  |
|-----|--|--|
| 424 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.   | Учебные места (столы и стулья). Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибунка. Трансформируемая перегородка. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная доска с проектором. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Маркерная доска.  |
| 107 |  | Столы с компьютерами с выходом в интернет, стулья, книжные шкафы и стеллажи.   |
| 322 | Лаборатория систем учета и качества электрической энергии позволяет обеспечить полный цикл лабораторных занятий по моделированию и отработке навыков решения задач учета мониторинга потребления электрической энергии в системе АСКУЭ ( АСТУЭ), ее планирования в условиях оптового рынка, оптимизации электропотребления предприятия, оценки параметров качества электрической энергии на промышленных предприятиях, отработки действий персонала по разработанному сценарию решения производственных задач. | Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная LCD-панель. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Автоматизированные рабочие места студентов и инженерная станция на базе ПК, объединенные локальной сетью.<br>Стенд №1 «Исследование технических и программных средств автоматизированных систем учета электроэнергии» в следующем составе: автоматизированное рабочее место стенда №1, устройство сбора и передачи данных RTU-325, устройство сбора и передачи данных ЭКОМ-3000Т, преобразователь интерфейсов Moxa NPort IA5230A, счетчики электроэнергии, преобразователь интерфейса Moxa UPort 1150.<br>Стенд №2 «Исследование качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения» в следующем составе: автоматизированное рабочее место стенда №2, счетчик-измеритель показателей качества электрической энергии Vinom3, контроллер присоединения Aris C304, анализатор качества электрической энергии Fluke-435II, Анализатор качества электрической энергии Ресурс-UFm20-4252-5-100-1000. Комплекс TEACHTOUCH 3.0 84" UHD. |
| 322 | Лаборатория систем учета и качества электрической энергии позволяет обеспечить полный цикл лабораторных занятий по моделированию и отработке навыков решения задач учета мониторинга потребления электрической энергии в системе АСКУЭ ( АСТУЭ), ее планирования в условиях оптового рынка, оптимизации электропотребления предприятия, оценки параметров качества электрической энергии на промышленных предприятиях, отработки действий персонала по разработанному сценарию решения производственных задач. | Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная LCD-панель. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Автоматизированные рабочие места студентов и инженерная станция на базе ПК, объединенные локальной сетью.<br>Стенд №1 «Исследование технических и программных средств автоматизированных систем учета электроэнергии» в следующем составе: автоматизированное рабочее место стенда №1, устройство сбора и передачи данных RTU-325, устройство сбора и передачи данных ЭКОМ-3000Т, преобразователь интерфейсов Moxa NPort IA5230A, счетчики электроэнергии, преобразователь интерфейса Moxa UPort 1150.<br>Стенд №2 «Исследование качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения» в следующем составе: автоматизированное рабочее место стенда №2, счетчик-измеритель показателей качества электрической энергии Vinom3, контроллер присоединения Aris C304, анализатор качества электрической энергии Fluke-435II, Анализатор качества электрической энергии Ресурс-UFm20-4252-5-100-1000. Комплекс TEACHTOUCH 3.0 84" UHD. |

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Изучение рабочей программы дисциплины.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы. Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети "Интернет" организован в читальном зале библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.



Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы.

Задания и методические указания к выполнению практических занятий составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины и представлены в УМК дисциплины.

Практические занятия включают в себя освоение действий, обсуждение проблем по основным разделам курса и направлены на углубление изученного теоретического материала и на приобретение умений и навыков.

При подготовке к практическим занятиям используются методические указания, в которых описаны содержание и методы их проведения, условия выполнения, сформулированы вопросы к результатам выполнения заданий.

Методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины и представлены в УМК дисциплины.

Самостоятельная работа студентов включает освоение теоретического материала, подготовку к выполнению заданий практических занятий.

Задания и методические указания к выполнению домашней контрольной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины в УМК дисциплины.

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

При необходимости программа дисциплины может быть адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

При наличии в группе студентов с ограниченными возможностями здоровья возможно использовать адаптивные технологии.

Для студентов с ограниченным слухом:

- использование разнообразных дидактических материалов (карточки, рисунки, письменное описание, схемы и т.п.) как помощь для понимания и решения поставленной задачи;
- использование видеоматериалов, которые дают возможность понять тему занятия и осуществить коммуникативные действия;
- выполнение проектных заданий по изучаемым темам.

Для студентов с ограниченным зрением:

- использование фильмов с возможностью восприятия на слух даваемой в них информации для последующего ее обсуждения;
- использование аудиоматериалов по изучаемым темам, имеющимся на кафедре;
- индивидуальное общение с преподавателем по изучаемому материалу;
- творческие задания по изучаемым темам или по личному желанию с учетом интересов обучаемого.



Негосударственное частное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Технический университет УГМК»



В.А. Лапин

«4» июня 2024 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Инженерный эксперимент

Закреплена за кафедрой **энергетики**

Учебный план Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

в том числе:

аудиторные занятия 42

самостоятельная работа 48

часов на контроль 18

Виды контроля в семестрах:

зачеты 6

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>. <Семестр<br>на курсе>) | 6 (3.2) |     | Итого |     |
|--|---------|-----|-------|-----|
|  | УП      | РП  |       |     |
| Неделя                                     | 13      |     |       |     |
| Вид занятий                                | УП      | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                     | 14      | 14  | 14    | 14  |
| Практические                               | 28      | 28  | 28    | 28  |
| Итого ауд.                                 | 42      | 42  | 42    | 42  |
| Контактная работа                          | 42      | 42  | 42    | 42  |
| Сам. работа                                | 48      | 48  | 48    | 48  |
| Часы на контроль                           | 18      | 18  | 18    | 18  |
| Итого                                      | 108     | 108 | 108   | 108 |

Разработчик программы:

канд. техн. наук, доц. кафедры, Жаткин Александр Николаевич \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Инженерный эксперимент**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий

утвержденного учёным советом вуза от 18.10.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**энергетики**

Протокол методического совета университета от 04.06.2024 г. № 8

Зав. кафедрой Федорова Светлана Владимировна, доцент, канд. техн. наук

| <b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>   |  |                |       |                        |  |                |            |            |
|---|--|----------------|-------|------------------------|--|----------------|------------|------------|
| 1. Изучение основ научных исследований в энергетических расчетах, теоретических основ физического и математического моделирования с использованием специализированных методов составления моделей (метод подобия и регрессионный анализ). |  |                |       |                        |  |                |            |            |
| 2. Освоение методов статистического оценивания случайных величин и проверки статистических гипотез; теоретических основ регрессионного анализа и статистического оценивания регрессионных уравнений.                                      |  |                |       |                        |  |                |            |            |
| <b>1.1 Задачи</b>   |  |                |       |                        |  |                |            |            |
| 1. Разработка элементов планирования эксперимента.  |  |                |       |                        |  |                |            |            |
| 2. Получение практических навыков применения элементов теории эксперимента при анализе режимов работы и исследовании электрических параметров электроэнергетических систем  |  |                |       |                        |  |                |            |            |
| 3. Составление плановых значений потребления электроэнергии на период.  |  |                |       |                        |  |                |            |            |
| <b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>   |  |                |       |                        |  |                |            |            |
| Цикл (раздел) ОП:   |  | Б1.В.ДВ.01     |       |                        |  |                |            |            |
| <b>2.1</b>  | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>   |                |       |                        |  |                |            |            |
| <b>2.2</b>  | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>                                  |                |       |                        |  |                |            |            |
| 2.2.1   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы   |                |       |                        |  |                |            |            |
| 2.2.2   |  |                |       |                        |  |                |            |            |
| 2.2.3   | Преддипломная практика   |                |       |                        |  |                |            |            |
| <b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>   |  |                |       |                        |  |                |            |            |
| <b>ПК-1.4: Способен к выполнению мониторинга технического состояния оборудования подстанций</b>   |  |                |       |                        |  |                |            |            |
| ИПК-1.4.2: Уметь:   |  |                |       |                        |  |                |            |            |
| - Анализировать и прогнозировать ситуацию   |  |                |       |                        |  |                |            |            |
| - Оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте  |  |                |       |                        |  |                |            |            |
| -Применять справочные материалы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций  |  |                |       |                        |  |                |            |            |
| ИПК-1.4.1: Знать:   |  |                |       |                        |  |                |            |            |
| -Методики определения параметров технического состояния оборудования и его оценки   |  |                |       |                        |  |                |            |            |
| -Порядок и методы планирования работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанции   |  |                |       |                        |  |                |            |            |
| -Нормы и требования, стандарты по испытаниям оборудования, пусконаладке   |  |                |       |                        |  |                |            |            |
| -Методы анализа качественных показателей работы оборудования подстанции   |  |                |       |                        |  |                |            |            |
| -Характерные признаки повреждений обслуживаемого оборудования   |  |                |       |                        |  |                |            |            |
| <b>В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен</b>   |  |                |       |                        |  |                |            |            |
| <b>3.1</b>  | <b>Знать:</b>  |                |       |                        |  |                |            |            |
| <b>3.2</b>  | <b>Уметь:</b>  |                |       |                        |  |                |            |            |
| 3.2.1   |  |                |       |                        |  |                |            |            |
| <b>3.3</b>  | <b>Владеть:</b>  |                |       |                        |  |                |            |            |
| <b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>  |  |                |       |                        |  |                |            |            |
| Код занятия   | Наименование разделов и тем /вид занятия/  | Семестр / Курс | Часов | Компетенции            | Литература   | Ресурсы        | Инте ракт. | Примечание |
|   | <b>Раздел 1. Введение в теорию эксперимента и основы научных исследований в энергетических расчетах</b>  |                |       |                        |  |                |            |            |
| 1.1   | Определение науки. Разделы науки. Характеристика научного исследования. Классификация методов научного исследования. Построение научного знания. /Лек/ | 6              | 2     | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0          |            |
| 1.2   | Определение науки. Разделы науки. Характеристика научного исследования. Классификация методов научного исследования. Построение научного знания. /Ср/  | 6              | 8     | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0          |            |

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/   | Семестр / Курс | Часов | Компетенции            | Литература   | Ресурсы        | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|---|----------------|-------|------------------------|--|----------------|------------|------------|
|             | <b>Раздел 2. Основные понятия теории подобия и моделирования</b>  |                |       |                        |  |                |            |            |
| 2.1         | Теоремы подобия. Применение метода анализа размерностей для определения критериев подобия по участвующим в исследуемом процессе величинам. /Лек/  | 6              | 2     | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0          |            |
| 2.2         | Теоремы подобия. Применение метода анализа размерностей для определения критериев подобия по участвующим в исследуемом процессе величинам. /Ср/   | 6              | 8     | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0          |            |
|             | <b>Раздел 3. Основные понятия теории планирования эксперимента</b>  |                |       |                        |  |                |            |            |
| 3.1         | Определение эксперимента. Факторы и функция цели. Принципы постановки интерполяционного и оптимизационного эксперимента. Требования к функции цели и факторам. /Лек/  | 6              | 2     | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0          |            |
| 3.2         | Определение эксперимента. Факторы и функция цели. Принципы постановки интерполяционного и оптимизационного эксперимента. Требования к функции цели и факторам. /Ср/   | 6              | 8     | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0          |            |
|             | <b>Раздел 4. Оценка случайных факторов в эксперименте</b>   |                |       |                        |  |                |            |            |
| 4.1         | Определение случайного фактора. Характеристики случайной величины. Статистическое оценивание экспериментальных данных. Проверка выборки на подозрительность. Определение коэффициента детерминации. Анализ однородности средних значений. /Лек/ | 6              | 2     | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0          |            |
| 4.2         | Определение случайного фактора. Характеристики случайной величины. Статистическое оценивание экспериментальных данных. Определение числа повторностей опыта, обеспечивающего наименьшую ошибку. Анализ однородности средних значений. /Пр/      | 6              | 4     | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0          |            |

|                    |  |                       |              |                        |  |                |                   |                   |
|--------------------|--|-----------------------|--------------|------------------------|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 4.3                | Определение случайного фактора. Характеристики случайной величины. Статистическое оценивание экспериментальных данных. Проверка выборки на подозрительность. Определение коэффициента детерминации. Анализ однородности средних значений. /Ср/ | 6                     | 6            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>     | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 5. Планирование и обработка результатов однофакторного эксперимента</b>  |                       |              |                        |  |                |                   |                   |
| 5.1                | Определение функциональной зависимости и эмпирической математической модели. Метод наименьших квадратов. Расчет коэффициентов регрессионного уравнения. Оценка адекватности регрессионного уравнения. /Лек/                                    | 6                     | 2            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 5.2                | Составление, корректировка и оптимизация суточного почасового плана потребления электроэнергии рудника АО "Гайский ГОК" /Пр/   | 6                     | 4            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 5.3                | Составление месячного почасового плана электропотребления рудника АО "Гайский ГОК" /Пр/  | 6                     | 4            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 5.4                | Составление почасового суточного и месячного плана электропотребления цеха производства медной катанки АО "Уралэлектромедь" /Пр/   | 6                     | 4            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 5.5                | Анализ причин отклонений от плана электропотребления АО "Уралэлектромедь" /Пр/   | 6                     | 4            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 5.6                | Регулирование режима электропотребления АО "Уралэлектромедь" в реальном времени /Пр/   | 6                     | 4            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |

|                    |  |                       |              |                        |  |                |                   |                   |
|--------------------|--|-----------------------|--------------|------------------------|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 5.7                | Определение функциональной зависимости и эмпирической математической модели. Метод наименьших квадратов. Расчет коэффициентов регрессионного уравнения. Оценка адекватности регрессионного уравнения. /Ср/ | 6                     | 10           | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>     | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 6. Двухуровневые планы многофакторных экспериментов</b>  |                       |              |                        |  |                |                   |                   |
| 6.1                | План полного факторного эксперимента. Дробный факторный эксперимент типа. Планирование и прогнозирование. /Лек/  | 6                     | 4            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 6.2                | План полного факторного эксперимента. Дробный факторный эксперимент типа. Планирование и прогнозирование. /Пр/   | 6                     | 4            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 6.3                | План полного факторного эксперимента. Дробный факторный эксперимент типа. Планирование и прогнозирование. /Ср/   | 6                     | 8            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5<br>Л2.6 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |

#### 4.1 Образовательные технологии

### 5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 5.1. Комплект оценочных средств

Комплект оценочных средств по дисциплине, состоящий из материалов для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок представлен в КОС дисциплины.

#### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

##### 6.1. Рекомендуемая литература

###### 6.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители  | Заглавие  | Издательство, год  | Эл.адрес  |
|------|--|---|--|---|
| Л1.1 | Данилов Н. Н.  | Математическое моделирование: учебное пособие           | Кемерово:<br>Кемеровский государственный университет, 2014           | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=278827">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=278827</a> |
| Л1.2 | Волкова В. Н.,<br>Горелова Г. В.,<br>Козлов В. Н., Лыпарь Ю. И.,<br>Паклин Н. Б. | Моделирование систем: Подходы и методы: учебное пособие | Санкт-Петербург:<br>Издательство Политехнического университета, 2013 | <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=362986">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=362986</a>   |

###### 6.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители                                  | Заглавие  | Издательство, год              | Эл.адрес  |
|------|--|---|--------------------------------|---|
| Л2.1 | Щербаков Е. Ф.,<br>Александров Д. С.,<br>Дубов А. Л. | Электроснабжение и электропотребление в строительстве | Санкт-Петербург:<br>Лань, 2012 | <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=9469">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=9469</a> |

|      | Авторы, составители                                  | Заглавие  | Издательство, год  | Эл.адрес  |
|------|--|---|--|---|
| Л2.2 | Хорольский В. Я.,<br>Таранов М. А.,<br>Шемякин В. Н. | Эксплуатация электрооборудования: учебник                   | Санкт-Петербург:<br>Лань, 2018   | <a href="https://e.lanbook.com/book/106891">https://e.lanbook.com/book/106891</a>   |
| Л2.3 | Васильев К. А.,<br>Николаев А. К.,<br>Сазонов К. Г.  | Транспортные машины и оборудование шахт и рудников          | Санкт-Петербург:<br>Лань, 2012   | <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=2770">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=2770</a> |
| Л2.4 | Трубникова В.  | Электротехника и электроника: учебное пособие               | Оренбург:<br>Оренбургский<br>государственный<br>университет, 2014                    | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=330599">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=330599</a>                     |
| Л2.5 | Стрельников Н. А.                                    | Электроснабжение промышленных предприятий: учебное пособие  | Новосибирск:<br>Новосибирский<br>государственный<br>технический<br>университет, 2013 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228801">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228801</a>                     |
| Л2.6 | Панкратов В. В.                                      | Автоматическое управление электроприводами: учебное пособие | Новосибирск:<br>Новосибирский<br>государственный<br>технический<br>университет, 2013 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228894">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228894</a>                     |

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|    |   |
|----|---|
| Э1 | Научная электронная библиотека "Elibrary" |
| Э2 | Электронно-библиотечная система "Лань"    |
| Э3 | Университетская библиотека ONLINE         |

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

|         |   |
|---------|---|
| 6.3.1.1 | Microsoft Office (Access, Excel, Word, OneNote, Outlook, PowerPoint, Publisher, Skype for business) |
|---------|---|

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

|         |   |
|---------|---|
| 6.3.2.1 | Единое окно доступа к информационным ресурсам |
| 6.3.2.2 | Консультант-плюс                              |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Ауд. № | Назначение  | Оснащение  |
|--------|---|--|
| Л209   | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского, практического типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с использованием учебных мест с компьютерами. | Учебные места с компьютерами с выходом в интернет. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система.                    |
| 424    | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.                                | Учебные места (столы и стулья). Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибуна. Трансформируемая перегородка. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная доска с проектором. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Маркерная доска. |
| 107    |   | Столы с компьютерами с выходом в интернет, стулья, книжные шкафы и стеллажи.   |



|     |  |  |
|-----|--|--|
| 322 | Лаборатория систем учета и качества электрической энергии позволяет обеспечить полный цикл лабораторных занятий по моделированию и отработке навыков решения задач учета мониторинга потребления электрической энергии в системе АСКУЭ ( АСТУЭ), ее планирования в условиях оптового рынка, оптимизации электропотребления предприятия, оценки параметров качества электрической энергии на промышленных предприятиях, отработки действий персонала по разработанному сценарию решения производственных задач. | Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная LCD-панель. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Автоматизированные рабочие места студентов и инженерная станция на базе ПК, объединенные локальной сетью.<br>Стенд №1 «Исследование технических и программных средств автоматизированных систем учета электроэнергии» в следующем составе: автоматизированное рабочее место стенда №1, устройство сбора и передачи данных RTU-325, устройство сбора и передачи данных ЭКОМ-3000Т, преобразователь интерфейсов Moxa NPort IA5230A, счетчики электроэнергии, преобразователь интерфейса Moxa UPort 1150.<br>Стенд №2 «Исследование качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения» в следующем составе: автоматизированное рабочее место стенда №2, счетчик-измеритель показателей качества электрической энергии Vinom3, контроллер присоединения Aris C304, анализатор качества электрической энергии Fluke-435II, Анализатор качества электрической энергии Ресурс-UFm20-4252-5-100-1000. Комплекс TEACHTOUCH 3.0 84" UHD. |
| 322 | Лаборатория систем учета и качества электрической энергии позволяет обеспечить полный цикл лабораторных занятий по моделированию и отработке навыков решения задач учета мониторинга потребления электрической энергии в системе АСКУЭ ( АСТУЭ), ее планирования в условиях оптового рынка, оптимизации электропотребления предприятия, оценки параметров качества электрической энергии на промышленных предприятиях, отработки действий персонала по разработанному сценарию решения производственных задач. | Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная LCD-панель. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Автоматизированные рабочие места студентов и инженерная станция на базе ПК, объединенные локальной сетью.<br>Стенд №1 «Исследование технических и программных средств автоматизированных систем учета электроэнергии» в следующем составе: автоматизированное рабочее место стенда №1, устройство сбора и передачи данных RTU-325, устройство сбора и передачи данных ЭКОМ-3000Т, преобразователь интерфейсов Moxa NPort IA5230A, счетчики электроэнергии, преобразователь интерфейса Moxa UPort 1150.<br>Стенд №2 «Исследование качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения» в следующем составе: автоматизированное рабочее место стенда №2, счетчик-измеритель показателей качества электрической энергии Vinom3, контроллер присоединения Aris C304, анализатор качества электрической энергии Fluke-435II, Анализатор качества электрической энергии Ресурс-UFm20-4252-5-100-1000. Комплекс TEACHTOUCH 3.0 84" UHD. |

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Изучение рабочей программы дисциплины.

2. Посещение и конспектирование лекций.

3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.

4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.

5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы. Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети "Интернет" организован в читальном зале библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы.

Задания и методические указания к выполнению практических занятий составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины и представлены в УМК дисциплины.

Практические занятия включают в себя освоение действий, обсуждение проблем по основным разделам курса и направлены на углубление изученного теоретического материала и на приобретение умений и навыков.

При подготовке к практическим занятиям используются методические указания, в которых описаны содержание и методы их проведения, условия выполнения, сформулированы вопросы к результатам выполнения заданий.

Методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы составлены в соответствии с рабочей

программой дисциплины и представлены в УМК дисциплины.

Самостоятельная работа студентов включает освоение теоретического материала, подготовку к выполнению заданий практических занятий.

Задания и методические указания к выполнению домашней контрольной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины в УМК дисциплины.

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

При необходимости программа дисциплины может быть адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

При наличии в группе студентов с ограниченными возможностями здоровья возможно использовать адаптивные технологии.

Для студентов с ограниченным слухом:

- использование разнообразных дидактических материалов (карточки, рисунки, письменное описание, схемы и т.п.) как помощь для понимания и решения поставленной задачи;
- использование видеоматериалов, которые дают возможность понять тему занятия и осуществить коммуникативные действия;
- выполнение проектных заданий по изучаемым темам.

Для студентов с ограниченным зрением:

- использование фильмов с возможностью восприятия на слух даваемой в них информации для последующего ее обсуждения;
- использование аудиоматериалов по изучаемым темам, имеющимся на кафедре;
- индивидуальное общение с преподавателем по изучаемому материалу;
- творческие задания по изучаемым темам или по личному желанию с учетом интересов обучаемого.



**Негосударственное частное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Технический университет УГМК»**



**В.А. Лапин**

**«4» июня 2024 г.**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Системы водоснабжения и водоподготовка**

|                         |  |                            |
|-------------------------|--|----------------------------|
| Закреплена за кафедрой  | <b>энергетики</b>  |                            |
| Учебный план            | Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий |                            |
| Квалификация            | <b>бакалавр</b>  |                            |
| Форма обучения          | <b>очная</b>   |                            |
| Общая трудоемкость      | <b>3 ЗЕТ</b>   |                            |
| Часов по учебному плану | 108  | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе:            |  | экзамены 6                 |
| аудиторные занятия      | 56   |                            |
| самостоятельная работа  | 23   |                            |
| часов на контроль       | 27   |                            |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>) | 6 (3.2) |     | Итого |     |
|---|---------|-----|-------|-----|
|   | 13      |     |       |     |
| Неделя                                    | 13      |     |       |     |
| Вид занятий                               | уп      | рп  | уп    | рп  |
| Лекции                                    | 28      | 28  | 28    | 28  |
| Практические                              | 28      | 28  | 28    | 28  |
| Консультации                              | 2       | 2   | 2     | 2   |
| Итого ауд.                                | 56      | 56  | 56    | 56  |
| Контактная работа                         | 58      | 58  | 58    | 58  |
| Сам. работа                               | 23      | 23  | 23    | 23  |
| Часы на контроль                          | 27      | 27  | 27    | 27  |
| Итого                                     | 108     | 108 | 108   | 108 |

Разработчик программы:

*канд. техн. наук, зав. кафедрой, Федорова Светлана Владимировна; ст. преподаватель, Старцев Иван Михайлович*

---

Рабочая программа дисциплины

**Системы водоснабжения и водоподготовка**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий

утвержденного учёным советом вуза от 18.10.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**энергетики**

Протокол методического совета университета от 04.06.2024 г. № 8

Зав. кафедрой Федорова Светлана Владимировна, канд.техн. наук, доцент

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  |   |                |       |                                     |  |         |            |            |
|---|---|----------------|-------|-------------------------------------|--|---------|------------|------------|
| Подготовить специалиста по решению инженерных задач, связанных с разработкой, проектированием, строительством и эксплуатацией систем водоснабжения промышленных предприятий.  |   |                |       |                                     |  |         |            |            |
| 1.1 Задачи  |   |                |       |                                     |  |         |            |            |
| Формирование у обучающегося соответствующих компетенций.  |   |                |       |                                     |  |         |            |            |
| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ  |   |                |       |                                     |  |         |            |            |
| Цикл (раздел) ОП:   |   | Б1.В.ДВ.02     |       |                                     |  |         |            |            |
| 2.1   | Требования к предварительной подготовке обучающегося:   |                |       |                                     |  |         |            |            |
| 2.2   | Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:  |                |       |                                     |  |         |            |            |
| 2.2.1   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |                |       |                                     |  |         |            |            |
| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  |   |                |       |                                     |  |         |            |            |
| <b>ПК-1.2: Способен организовать техническое и материальное обеспечение эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей</b>  |   |                |       |                                     |  |         |            |            |
| ИПК-1.2.3: Владеть:   |   |                |       |                                     |  |         |            |            |
| -Оценка и обоснование потребности в реконструкции трубопроводов и оборудования тепловых сетей   |   |                |       |                                     |  |         |            |            |
| -Подготовка и осуществление мероприятий по освоению современного энергоэффективного оборудования комплексной механизации и автоматизации производственных процессов по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей |   |                |       |                                     |  |         |            |            |
| ИПК-1.2.2: Уметь:   |   |                |       |                                     |  |         |            |            |
| -Осуществлять проведение технических расчетов, разработку проектов и схем в соответствии с действующими стандартами и нормативными документами  |   |                |       |                                     |  |         |            |            |
| ИПК-1.2.1: Знать:   |   |                |       |                                     |  |         |            |            |
| -Отечественные и зарубежные достижения науки и техники, специальная литература в области теплоснабжения   |   |                |       |                                     |  |         |            |            |
| <b>В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен</b>   |   |                |       |                                     |  |         |            |            |
| 3.1   | Знать:  |                |       |                                     |  |         |            |            |
| 3.2   | Уметь:  |                |       |                                     |  |         |            |            |
| 3.3   | Владеть:  |                |       |                                     |  |         |            |            |
| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)   |   |                |       |                                     |  |         |            |            |
| Код занятия   | Наименование разделов и тем /вид занятия/   | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                         | Литература   | Ресурсы | Инте ракт. | Примечание |
|   | <b>Раздел 1. Водное хозяйство промышленных предприятий строительных материалов. Обратные системы водоснабжения. Понятие безотходности технологий.</b> |                |       |                                     |  |         |            |            |
| 1.1   | Водное хозяйство промышленных предприятий строительных материалов. Обратные системы водоснабжения. Понятие безотходности технологий. /Лек/            | 6              | 2     | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.4<br>Л2.3<br>Л2.1<br>Л2.2 |         | 0          |            |
| 1.2   | Балансовая схема водопотребления предприятий строительных материалов /Пр/   | 6              | 4     | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.4<br>Л2.3<br>Л2.1<br>Л2.2 |         | 0          |            |
| 1.3   | Водное хозяйство промышленных предприятий строительных материалов. Обратные системы водоснабжения. Понятие безотходности технологий. /Ср/             | 6              | 3     | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.4<br>Л2.3<br>Л2.1<br>Л2.2 |         | 0          |            |
| Код занятия   | Наименование разделов и тем /вид занятия/   | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                         | Литература   | Ресурсы | Инте ракт. | Примечание |

|                    |   |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |
|--------------------|---|-----------------------|--------------|-------------------------------------|--|----------------|-------------------|-------------------|
|                    | <b>Раздел 2. Водоснабжение населенных пунктов. Схемы и системы водоснабжения. Структура водопотребления. Нормативы качества воды.</b> |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |
| 2.1                | Водоснабжение населенных пунктов. Схемы и системы водоснабжения. Структура водопотребления. Нормативы качества воды. /Лек/            | 6                     | 4            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.4<br>Л2.3<br>Л2.1<br>Л2.2 |                | 0                 |                   |
| 2.2                | Расчет водопотребления населенных пунктов. Нормы водопотребления. /Пр/  | 6                     | 4            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.4<br>Л2.3<br>Л2.1<br>Л2.2 |                | 0                 |                   |
| 2.3                | Водоснабжение населенных пунктов. Схемы и системы водоснабжения. Структура водопотребления. Нормативы качества воды. /Ср/             | 6                     | 2            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.4<br>Л2.3<br>Л2.1<br>Л2.2 |                | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>                  | <b>Литература</b>                                    | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 3. Водозаборные сооружения. Водоснабжение из подземных и поверхностных источников</b>                                       |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |
| 3.1                | Водозаборные сооружения. Водоснабжение из подземных и поверхностных источников /Лек/  | 6                     | 3            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.4<br>Л2.3<br>Л2.1<br>Л2.2 |                | 0                 |                   |
| 3.2                | Водозаборные сооружения. Водоснабжение из подземных и поверхностных источников /Ср/   | 6                     | 2            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.4<br>Л2.3<br>Л2.1<br>Л2.2 |                | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>                  | <b>Литература</b>                                    | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 4. Технология очистки питьевой и технической воды. Нормативы качества воды</b>  |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |
| 4.1                | Технология очистки питьевой и технической воды. Нормативы качества воды /Лек/   | 6                     | 3            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.4<br>Л2.3<br>Л2.1<br>Л2.2 |                | 0                 |                   |
| 4.2                | Решение задач по дозированию реагентов в очищаемую воду и приготовление соответствующих растворов /Пр/                                | 6                     | 4            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.4<br>Л2.3<br>Л2.1<br>Л2.2 |                | 0                 |                   |

|                    |  |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |
|--------------------|--|-----------------------|--------------|-------------------------------------|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 4.3                | Технология очистки питьевой и технической воды. Нормативы качества воды /Ср/                             | 6                     | 2            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.4<br>Л2.3<br>Л2.1<br>Л2.2 |                | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>                  | <b>Литература</b>                                    | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 5. Водопроводные сети. Тупиковые и кольцевые схемы сетей. Понятие о гидравлическом расчете</b> |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |
| 5.1                | Водопроводные сети. Тупиковые и кольцевые схемы сетей. Понятие о гидравлическом расчете /Лек/            | 6                     | 4            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.4<br>Л2.3<br>Л2.1<br>Л2.2 |                | 0                 |                   |
| 5.2                | Проектирование и расход водоводов /Пр/   | 6                     | 4            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.4<br>Л2.3<br>Л2.1<br>Л2.2 |                | 0                 |                   |
| 5.3                | Водопроводные сети. Тупиковые и кольцевые схемы сетей. Понятие о гидравлическом расчете /Ср/             | 6                     | 4            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.4<br>Л2.3<br>Л2.1<br>Л2.2 |                | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>                  | <b>Литература</b>                                    | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 6. Канализация населенных пунктов. Схемы и системы канализации. Нормативы водоотведения</b>    |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |
| 6.1                | Канализация населенных пунктов. Схемы и системы канализации. Нормативы водоотведения /Лек/               | 6                     | 4            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.4<br>Л2.3<br>Л2.1<br>Л2.2 |                | 0                 |                   |
| 6.2                | Проектирование и расчет коллекторов /Пр/   | 6                     | 4            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.4<br>Л2.3<br>Л2.1<br>Л2.2 |                | 0                 |                   |
| 6.3                | Канализация населенных пунктов. Схемы и системы канализации. Нормативы водоотведения /Ср/                | 6                     | 4            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.4<br>Л2.3<br>Л2.1<br>Л2.2 |                | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>                  | <b>Литература</b>                                    | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |



|                    |  |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |
|--------------------|--|-----------------------|--------------|-------------------------------------|--|----------------|-------------------|-------------------|
|                    | <b>Раздел 7. Технология очистки хозяйственно-бытовых и производственных сточных вод</b>    |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |
| 7.1                | Технология очистки хозяйственно-бытовых и производственных сточных вод /Лек/               | 6                     | 4            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.4<br>Л2.3<br>Л2.1<br>Л2.2 |                | 0                 |                   |
| 7.2                | Проектирование и расчет оборотной системы водоснабжения завода железобетонных изделий /Пр/ | 6                     | 4            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.4<br>Л2.3<br>Л2.1<br>Л2.2 |                | 0                 |                   |
| 7.3                | Технология очистки хозяйственно-бытовых и производственных сточных вод /Ср/                | 6                     | 2            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.4<br>Л2.3<br>Л2.1<br>Л2.2 |                | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>                  | <b>Литература</b>                                    | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 8. Транспортирование воды. Насосные станции систем водопровода и канализации</b> |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |
| 8.1                | Транспортирование воды. Насосные станции систем водопровода и канализации /Лек/            | 6                     | 4            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.4<br>Л2.3<br>Л2.1<br>Л2.2 |                | 0                 |                   |
| 8.2                | Параллельная и последовательная работа насосов в системах транспорта воды /Пр/             | 6                     | 4            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.4<br>Л2.3<br>Л2.1<br>Л2.2 |                | 0                 |                   |
| 8.3                | Транспортирование воды. Насосные станции систем водопровода и канализации /Ср/             | 6                     | 4            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.4<br>Л2.3<br>Л2.1<br>Л2.2 |                | 0                 |                   |
| 8.4                | Консультация по дисциплине /Конс/  | 6                     | 2            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.4<br>Л2.3<br>Л2.1<br>Л2.2 |                | 0                 |                   |

**4.1 Образовательные технологии****5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ****5.1. Комплект оценочных средств**

Комплект оценочных средств по дисциплине, состоящий из материалов для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания

|   |   |  |  |   |
|---|---|--|--|---|
| результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок представлен в КОС дисциплины.  |   |  |  |   |
| <b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>  |   |  |  |   |
| <b>6.1. Рекомендуемая литература</b>  |   |  |  |   |
| <b>6.1.1. Основная литература</b>   |   |  |  |   |
|   | Авторы, составители   | Заглавие   | Издательство, год  | Эл.адрес  |
| Л1.1  | Сибатуллина А. М.   | Водоснабжение: учебное пособие                                       | Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2018 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=494223">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=494223</a> |
| Л1.2  | Сибатуллина А. М.   | Водоснабжение: учебное пособие                                       | Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2016 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=459510">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=459510</a> |
| Л1.3  | Самусь О. Р.,<br>Овсянников В. М.,<br>Кондратьев А. С.  | Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики: учебное пособие | Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2014                                       | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=253622">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=253622</a> |
| <b>6.1.2. Дополнительная литература</b>   |   |  |  |   |
|   | Авторы, составители   | Заглавие   | Издательство, год  | Эл.адрес  |
| Л2.1  | Стоянов Н. И.,<br>Беляев Е. И.,<br>Куклите Й. Я.  | Водоподготовка: курс лекций: курс лекций                             | Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2018       | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=494813">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=494813</a> |
| Л2.2  | Елистратов С. Л.,<br>Шаров Ю. И.  | Котельные установки и парогенераторы: учебное пособие                | Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=574698">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=574698</a> |
| Л2.3  | Стекольников Ю. А.,<br>Стекольников Н. М.   | Водоподготовка в пищевой промышленности: монография                  | Елец: Елецкий государственный университет им. И. А. Бунина, 2008         | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=364556">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=364556</a> |
| Л2.4  | Беликов С. Е.   | Водоподготовка: справочник   | Москва: Аква-Терм, 2007  | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=97864">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=97864</a>   |
| <b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>  |   |  |  |   |
| 6.3.1.1   | MathLab 2016  |  |  |   |
| 6.3.1.2   | MathLab 2017  |  |  |   |
| 6.3.1.3   | Microsoft Windows   |  |  |   |
| 6.3.1.4   | Microsoft Office (Access, Excel, Word, OneNote, Outlook, PowerPoint, Publisher, Skype for business) |  |  |   |
| 6.3.1.5   | Google Chrome   |  |  |   |
| <b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>  |   |  |  |   |
| 6.3.2.1   | Единое окно доступа к информационным ресурсам   |  |  |   |
| 6.3.2.2   | Консультант-плюс  |  |  |   |
| <b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>   |   |  |  |   |
| Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины  |   |  |  |   |
| 1. Изучение рабочей программы дисциплины.   |   |  |  |   |
| 2. Посещение и конспектирование лекций.   |   |  |  |   |
| 3. Обязательная подготовка к лабораторным занятиям.   |   |  |  |   |
| 4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.  |   |  |  |   |
| 5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.  |   |  |  |   |
| Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.  |   |  |  |   |
| Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы. Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети "Интернет" организован в читальном зале библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) |   |  |  |   |

посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы.

Методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины "Системы водоснабжения и водоподготовка" и представлены в УМК дисциплины.

Самостоятельная работа студентов включает освоение теоретического материала, подготовку к выполнению заданий практических занятий, и подготовку к экзамену.

Задания и методические указания к выполнению контрольной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины "Системы водоснабжения и водоподготовка" в УМК дисциплины.

Методические рекомендации к организации и выполнению практических работ составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины "Системы водоснабжения и водоподготовка" и представлены в УМК дисциплины.

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости программа дисциплины может быть адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

При наличии в группе студентов с ограниченными возможностями здоровья возможно использовать адаптивные технологии.

Для студентов с ограниченным слухом:

- использование разнообразных дидактических материалов (карточки, рисунки, письменное описание, схемы и т.п.) как помощь для понимания и решения поставленной задачи;
- использование видеоматериалов, которые дают возможность понять тему занятия и осуществить коммуникативные действия;
- выполнение проектных заданий по изучаемым темам.

Для студентов с ограниченным зрением:

- использование фильмов с возможностью восприятия на слух даваемой в них информации для последующего ее обсуждения;
- использование аудиоматериалов по изучаемым темам, имеющимся на кафедре;
- индивидуальное общение с преподавателем по изучаемому материалу;
- творческие задания по изучаемым темам или по личному желанию с учетом интересов



**Негосударственное частное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Технический университет УГМК»**



**В.А. Лапин**

**«4» июня 2024 г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Водоснабжение и водоподготовка**

|                         |  |  |
|-------------------------|--|--|
| Закреплена за кафедрой  | <b>энергетики</b>  |  |
| Учебный план            | Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий |  |
| Квалификация            | <b>бакалавр</b>  |  |
| Форма обучения          | <b>очная</b>   |  |
| Общая трудоемкость      | <b>3 ЗЕТ</b>   |  |
| Часов по учебному плану | 108  | Виды контроля в семестрах:<br>экзамены 6 |
| в том числе:            |  |  |
| аудиторные занятия      | 56   |  |
| самостоятельная работа  | 23   |  |
| часов на контроль       | 27   |  |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>) | 6 (3.2) |     | Итого |     |
|---|---------|-----|-------|-----|
|   | 13      |     |       |     |
| Неделя                                    | 13      |     |       |     |
| Вид занятий                               | уп      | рп  | уп    | рп  |
| Лекции                                    | 28      | 28  | 28    | 28  |
| Практические                              | 28      | 28  | 28    | 28  |
| Консультации                              | 2       | 2   | 2     | 2   |
| Итого ауд.                                | 56      | 56  | 56    | 56  |
| Контактная работа                         | 58      | 58  | 58    | 58  |
| Сам. работа                               | 23      | 23  | 23    | 23  |
| Часы на контроль                          | 27      | 27  | 27    | 27  |
| Итого                                     | 108     | 108 | 108   | 108 |

Разработчик программы:

*канд. техн. наук, зав. кафедрой, Федорова Светлана Владимировна; ст. преподаватель, Старцев Иван Михайлович*

---

Рабочая программа дисциплины

**Водоснабжение и водоподготовка**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий

утвержденного учёным советом вуза от 18.10.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**энергетики**

Протокол методического совета университета от 04.06.2024 г. № 8

Зав. кафедрой Федорова Светлана Владимировна, канд. техн. наук, доцент

| <b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>   |   |                |       |                                     |  |         |            |            |
|---|---|----------------|-------|-------------------------------------|--|---------|------------|------------|
| Подготовить специалиста по решению инженерных задач, связанных с разработкой, проектированием, строительством и эксплуатацией систем водоснабжения промышленных предприятий.  |   |                |       |                                     |  |         |            |            |
| <b>1.1 Задачи</b>   |   |                |       |                                     |  |         |            |            |
| Формирование у обучающегося соответствующих компетенций.  |   |                |       |                                     |  |         |            |            |
| <b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>   |   |                |       |                                     |  |         |            |            |
| Цикл (раздел) ОП:   |   | Б1.В.ДВ.02     |       |                                     |  |         |            |            |
| <b>2.1</b>  | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>  |                |       |                                     |  |         |            |            |
| <b>2.2</b>  | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |                |       |                                     |  |         |            |            |
| 2.2.1   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |                |       |                                     |  |         |            |            |
| 2.2.2   | Насосное, вентиляционное и компрессорное оборудование предприятий   |                |       |                                     |  |         |            |            |
| <b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>   |   |                |       |                                     |  |         |            |            |
| <b>ПК-1.2: Способен организовать техническое и материальное обеспечение эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей</b>  |   |                |       |                                     |  |         |            |            |
| ИПК-1.2.3: Владеть:   |   |                |       |                                     |  |         |            |            |
| -Оценка и обоснование потребности в реконструкции трубопроводов и оборудования тепловых сетей   |   |                |       |                                     |  |         |            |            |
| -Подготовка и осуществление мероприятий по освоению современного энергоэффективного оборудования комплексной механизации и автоматизации производственных процессов по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей |   |                |       |                                     |  |         |            |            |
| ИПК-1.2.2: Уметь:   |   |                |       |                                     |  |         |            |            |
| -Осуществлять проведение технических расчетов, разработку проектов и схем в соответствии с действующими стандартами и нормативными документами  |   |                |       |                                     |  |         |            |            |
| ИПК-1.2.1: Знать:   |   |                |       |                                     |  |         |            |            |
| -Отечественные и зарубежные достижения науки и техники, специальная литература в области теплоснабжения   |   |                |       |                                     |  |         |            |            |
| <b>В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен</b>   |   |                |       |                                     |  |         |            |            |
| <b>3.1</b>  | <b>Знать:</b>   |                |       |                                     |  |         |            |            |
| <b>3.2</b>  | <b>Уметь:</b>   |                |       |                                     |  |         |            |            |
| <b>3.3</b>  | <b>Владеть:</b>   |                |       |                                     |  |         |            |            |
| <b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>  |   |                |       |                                     |  |         |            |            |
| Код занятия   | Наименование разделов и тем /вид занятия/   | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                         | Литература   | Ресурсы | Инте ракт. | Примечание |
|   | <b>Раздел 1. Состояние и перспективы развития промышленного водоснабжения</b>   |                |       |                                     |  |         |            |            |
| 1.1   | Состояние и перспективы развития промышленного водоснабжения /Лек/  | 6              | 2     | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 |         | 0          |            |
| 1.2   | Состояние и перспективы развития промышленного водоснабжения /Ср/   | 6              | 2     | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 |         | 0          |            |
| Код занятия   | Наименование разделов и тем /вид занятия/   | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                         | Литература   | Ресурсы | Инте ракт. | Примечание |
|   | <b>Раздел 2. Потребление воды в промышленности</b>  |                |       |                                     |  |         |            |            |

|                    |   |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |
|--------------------|---|-----------------------|--------------|-------------------------------------|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 2.1                | Потребление воды в промышленности /Лек/   | 6                     | 2            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 |                | 0                 |                   |
| 2.2                | Перспективы развития промышленного водоснабжения в РФ /Пр/                        | 6                     | 2            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 |                | 0                 |                   |
| 2.3                | Потребление воды в промышленности /Ср/  | 6                     | 2            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 |                | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>                                  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>                  | <b>Литература</b>                                    | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 3. Системы производственного водоснабжения промышленных предприятий</b> |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |
| 3.1                | Системы производственного водоснабжения промышленных предприятий /Лек/            | 6                     | 1            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 |                | 0                 |                   |
| 3.2                | Выбор системы промышленного водоснабжения /Пр/                                    | 6                     | 2            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 |                | 0                 |                   |
| 3.3                | Системы производственного водоснабжения промышленных предприятий /Ср/             | 6                     | 1            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 |                | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>                                  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>                  | <b>Литература</b>                                    | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 4. Категории качества воды</b>  |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |
| 4.1                | Категории качества воды /Лек/   | 6                     | 2            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 |                | 0                 |                   |
| 4.2                | Определение категории качества воды /Пр/  | 6                     | 2            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 |                | 0                 |                   |



|                    |   |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |
|--------------------|---|-----------------------|--------------|-------------------------------------|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 4.3                | Категории качества воды /Ср/  | 6                     | 1            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 |                | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>                              | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>                  | <b>Литература</b>                                    | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 5. Обратные системы</b>   |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |
| 5.1                | Оборотные системы /Лек/   | 6                     | 2            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 |                | 0                 |                   |
| 5.2                | Расчет и проектирование “чистого” и “грязного” оборотных циклов /Пр/          | 6                     | 2            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 |                | 0                 |                   |
| 5.3                | Оборотные системы /Ср/  | 6                     | 1            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 |                | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>                              | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>                  | <b>Литература</b>                                    | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 6. Балансовые схемы водного хозяйства промышленного предприятия</b> |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |
| 6.1                | Балансовые схемы водного хозяйства промышленного предприятия /Лек/            | 6                     | 1            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 |                | 0                 |                   |
| 6.2                | Составление балансов систем водного хозяйства /Пр/                            | 6                     | 2            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 |                | 0                 |                   |
| 6.3                | Балансовые схемы водного хозяйства промышленного предприятия /Ср/             | 6                     | 1            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 |                | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>                              | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>                  | <b>Литература</b>                                    | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 7. Охлаждающие устройства систем промышленного водоснабжения</b>    |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |

|                    |   |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |
|--------------------|---|-----------------------|--------------|-------------------------------------|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 7.1                | Охлаждающие устройства систем промышленного водоснабжения /Лек/             | 6                     | 1            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 |                | 0                 |                   |
| 7.2                | Выбор и расчет брызгального бассейна /Пр/                                   | 6                     | 2            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 |                | 0                 |                   |
| 7.3                | Охлаждающие устройства систем промышленного водоснабжения /Ср/              | 6                     | 1            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 |                | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>                            | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>                  | <b>Литература</b>                                    | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 8. Типы охлаждающих устройств</b>                                 |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |
| 8.1                | Типы охлаждающих устройств /Лек/  | 6                     | 1            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 |                | 0                 |                   |
| 8.2                | Выбор и расчет охладителей для “чистого” и “грязного” оборотных циклов /Пр/ | 6                     | 1            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 |                | 0                 |                   |
| 8.3                | Выбор и расчет охладителей многоцелевого пруда-охладителя /Пр/              | 6                     | 1            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 |                | 0                 |                   |
| 8.4                | Типы охлаждающих устройств /Ср/   | 6                     | 2            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 |                | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>                            | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>                  | <b>Литература</b>                                    | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 9. Градирни</b>   |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |
| 9.1                | Градирни /Лек/  | 6                     | 1            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 |                | 0                 |                   |

|                    |  |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |
|--------------------|--|-----------------------|--------------|-------------------------------------|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 9.2                | Расчет башенной градирни /Пр/  | 6                     | 1            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 |                | 0                 |                   |
| 9.3                | Расчет вентиляторной градирни /Пр/   | 6                     | 1            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 |                | 0                 |                   |
| 9.4                | Градирни /Ср/  | 6                     | 1            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 |                | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>                  | <b>Литература</b>                                    | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 10. Кондиционирование оборотной воды. Отложения. Стабильность. Оценка стабильности</b> |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |
| 10.1               | Кондиционирование оборотной воды. Отложения. Стабильность. Оценка стабильности /Лек/             | 6                     | 2            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 |                | 0                 |                   |
| 10.2               | Расчет показателей стабильности оборотной воды /Пр/  | 6                     | 2            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 |                | 0                 |                   |
| 10.3               | Выбор метода борьбы с отложениями в системах оборотного водоснабжения /Пр/                       | 6                     | 2            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 |                | 0                 |                   |
| 10.4               | Кондиционирование оборотной воды. Отложения. Стабильность. Оценка стабильности /Ср/              | 6                     | 1            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 |                | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>                  | <b>Литература</b>                                    | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 11. Коррозия. Отложения. Биологические отложения и обрастания</b>                      |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |

|                    |  |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |
|--------------------|--|-----------------------|--------------|-------------------------------------|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 11.1               | Коррозия. Отложения. Биологические отложения и обрастания /Лек/                                | 6                     | 1            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 |                | 0                 |                   |
| 11.2               | Выбор метода борьбы с коррозией /Пр/   | 6                     | 2            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 |                | 0                 |                   |
| 11.3               | Коррозия. Отложения. Биологические отложения и обрастания /Ср/                                 | 6                     | 1            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 |                | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>                  | <b>Литература</b>                                    | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 12. Методы защиты от коррозии. Борьба с биологическими отложениями и обрастанием</b> |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |
| 12.1               | Методы защиты от коррозии. Борьба с биологическими отложениями и обрастанием /Лек/             | 6                     | 2            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 |                | 0                 |                   |
| 12.2               | Методы защиты от коррозии. Борьба с биологическими отложениями и обрастанием /Ср/              | 6                     | 2            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 |                | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>                  | <b>Литература</b>                                    | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 13. Особенности водоснабжения предприятий и различных отраслей промышленности</b>    |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |
| 13.1               | Особенности водоснабжения предприятий и различных отраслей промышленности /Лек/                | 6                     | 1            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 |                | 0                 |                   |
| 13.2               | Особенности водоснабжения предприятий и различных отраслей промышленности /Ср/                 | 6                     | 1            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 |                | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>                  | <b>Литература</b>                                    | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |

|                    |   |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |
|--------------------|---|-----------------------|--------------|-------------------------------------|--|----------------|-------------------|-------------------|
|                    | <b>Раздел 14. Особенности систем водоснабжения металлургической, машиностроительной, химической, нефтехимической, легкой, пищевой, лесохимической промышленности, теплоэлектростанций, транспорта, строительства, сельского хозяйства</b> |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |
| 14.1               | Особенности систем водоснабжения металлургической, машиностроительной, химической, нефтехимической, легкой, пищевой, лесохимической промышленности, теплоэлектростанций, транспорта, строительства, сельского хозяйства /Лек/             | 6                     | 1            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 |                | 0                 |                   |
| 14.2               | Особенности систем водоснабжения металлургической, машиностроительной, химической, нефтехимической, легкой, пищевой, лесохимической промышленности, теплоэлектростанций, транспорта, строительства, сельского хозяйства /Ср/              | 6                     | 2            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 |                | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>                  | <b>Литература</b>                                    | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 15. Спецметоды обработки воды для промводоснабжения: умягчение, обессоливание</b>   |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |
| 15.1               | Спецметоды обработки воды для промводоснабжения: умягчение, обессоливание /Лек/   | 6                     | 2            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 |                | 0                 |                   |
| 15.2               | Выбор и расчет технологической схемы умягчения воды для производственных нужд /Пр/  | 6                     | 2            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 |                | 0                 |                   |
| 15.3               | Выбор метода и технологической схемы обессоливания “подпиточных” вод /Пр/   | 6                     | 2            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 |                | 0                 |                   |
| 15.4               | Спецметоды обработки воды для промводоснабжения: умягчение, обессоливание /Ср/  | 6                     | 1            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 |                | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>                  | <b>Литература</b>                                    | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 16. Удаление газов. Обескремнивание воды</b>  |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |

|                    |  |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |
|--------------------|--|-----------------------|--------------|-------------------------------------|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 16.1               | Удаление газов. Обескремнивание воды /Лек/   | 6                     | 2            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 |                | 0                 |                   |
| 16.2               | Удаление газов. Обескремнивание воды /Ср/  | 6                     | 1            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 |                | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>                  | <b>Литература</b>                                    | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 17. Использование ливневых и доочищенных городских стоков в водоснабжении промышленных предприятий</b> |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |
| 17.1               | Использование ливневых и доочищенных городских стоков в водоснабжении промышленных предприятий /Лек/             | 6                     | 2            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 |                | 0                 |                   |
| 17.2               | Разработка технологической схемы доочистки городских стоков для промводоснабжения /Пр/                           | 6                     | 1            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 |                | 0                 |                   |
| 17.3               | Использование ливневых и доочищенных городских стоков в водоснабжении промышленных предприятий /Ср/              | 6                     | 1            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 |                | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>                  | <b>Литература</b>                                    | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 18. Обработка осадков систем водоподготовки</b>  |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |
| 18.1               | Обработка осадков систем водоподготовки /Лек/  | 6                     | 2            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 |                | 0                 |                   |
| 18.2               | Разработка технологической схемы обработки осадков систем водоподготовки для промводоснабжения /Пр/              | 6                     | 1            | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 |                | 0                 |                   |

|      |  |   |   |                                     |  |  |   |  |
|------|--|---|---|-------------------------------------|--|--|---|--|
| 18.3 | Обработка осадков систем водоподготовки /Ср/ | 6 | 1 | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 |  | 0 |  |
| 18.4 | консультация по дисциплине /Конс/            | 6 | 2 | ИПК-1.2.1<br>ИПК-1.2.2<br>ИПК-1.2.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 |  | 0 |  |

#### 4.1 Образовательные технологии

### 5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 5.1. Комплект оценочных средств

Комплект оценочных средств по дисциплине, состоящий из материалов для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок представлен в КОС дисциплины.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители                                    | Заглавие   | Издательство, год  | Эл.адрес  |
|------|--|--|--|---|
| Л1.1 | Сибатуллина А. М.                                      | Водоснабжение: учебное пособие                                       | Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2018 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=494223">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=494223</a> |
| Л1.2 | Сибатуллина А. М.                                      | Водоснабжение: учебное пособие                                       | Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2016 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=459510">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=459510</a> |
| Л1.3 | Самусь О. Р.,<br>Овсянников В. М.,<br>Кондратьев А. С. | Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики: учебное пособие | Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2014                                       | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=253622">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=253622</a> |

##### 6.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители                              | Заглавие  | Издательство, год  | Эл.адрес  |
|------|--|---|--|---|
| Л2.1 | Беликов С. Е.                                    | Водоподготовка: справочник                            | Москва: Аква-Терм, 2007  | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=97864">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=97864</a>   |
| Л2.2 | Стекольников Ю. А.,<br>Стекольников Н. М.        | Водоподготовка в пищевой промышленности: монография   | Елец: Елецкий государственный университет им. И. А. Бунина, 2008         | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=364556">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=364556</a> |
| Л2.3 | Стоянов Н. И.,<br>Беляев Е. И.,<br>Куклите Й. Я. | Водоподготовка: курс лекций: курс лекций              | Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2018       | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=494813">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=494813</a> |
| Л2.4 | Елистратов С. Л.,<br>Шаров Ю. И.                 | Котельные установки и парогенераторы: учебное пособие | Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=574698">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=574698</a> |

##### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

|         |              |
|---------|--------------|
| 6.3.1.1 | MathLab 2016 |
|---------|--------------|

| 6.3.1.2  | MathLab 2017  |  |
|--|---|--|
| 6.3.1.3  | Microsoft Windows   |  |
| 6.3.1.4  | Microsoft Office (Access, Excel, Word, OneNote, Outlook, PowerPoint, Publisher, Skype for business)   |  |
| 6.3.1.5  | Google Chrome   |  |
| <b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>   |   |  |
| 6.3.2.1  | Единое окно доступа к информационным ресурсам   |  |
| 6.3.2.2  | Консультант-плюс  |  |
| <b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>  |   |  |
| Ауд. №   | Назначение  | Оснащение  |
| 300  | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной  | Учебные места, оборудованные блочной мебелью с расположением амфитеатром. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибунка, компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная доска с проектором. Моторизованный экран Потолочные поворотные камеры. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Маркерная доска.  |
| 301  | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной  | Учебные места, оборудованные блочной мебелью с расположением амфитеатром. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибунка, компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная доска с проектором. Моторизованный экран. Потолочные поворотные камеры. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Маркерная доска. |
| Л308   | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского, практического типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с использованием учебных мест с компьютерами. | Учебные места с компьютерами с выходом в интернет. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная доска с проектором. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система.                                      |
| <b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>  |   |  |
| <p>Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение рабочей программы дисциплины.</li> <li>2. Посещение и конспектирование лекций.</li> <li>3. Обязательная подготовка к лабораторным занятиям.</li> <li>4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.</li> <li>5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.</li> </ol> <p>Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.</p> <p>Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы. Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети "Интернет" организован в читальном зале библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.</p> <p>Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы.</p> <p>Методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины "Водоснабжение и водоподготовка" и представлены в УМК дисциплины. Самостоятельная работа студентов включает освоение теоретического материала, подготовку к выполнению заданий практических занятий, и подготовку к экзамену.</p> <p>Задания и методические указания к выполнению контрольной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины "Водоснабжение и водоподготовка" в УМК дисциплины.</p> <p>Методические рекомендации к организации и выполнению практических работ составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины "Водоснабжение и водоподготовка" и представлены в УМК дисциплины.</p> |   |  |



Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости программа дисциплины может быть адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

При наличии в группе студентов с ограниченными возможностями здоровья возможно использовать адаптивные технологии.

Для студентов с ограниченным слухом:

- использование разнообразных дидактических материалов (карточки, рисунки, письменное описание, схемы и т.п.) как помощь для понимания и решения поставленной задачи;
- использование видеоматериалов, которые дают возможность понять тему занятия и осуществить коммуникативные действия;
- выполнение проектных заданий по изучаемым темам.

Для студентов с ограниченным зрением:

- использование фильмов с возможностью восприятия на слух даваемой в них информации для последующего ее обсуждения;
- использование аудиоматериалов по изучаемым темам, имеющимся на кафедре;
- индивидуальное общение с преподавателем по изучаемому материалу;
- творческие задания по изучаемым темам или по личному желанию с учетом интересов



**Негосударственное частное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Технический университет УГМК»**



**В.А. Лапин**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Автоматизированный электропривод**

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Закреплена за кафедрой  | <b>энергетики</b>  |
| Учебный план            | Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий |
| Квалификация            | <b>бакалавр</b>  |
| Форма обучения          | <b>очная</b>   |
| Общая трудоемкость      | <b>4 ЗЕТ</b>   |
| Часов по учебному плану | 144  |
| в том числе:            | Виды контроля в семестрах:   |
| аудиторные занятия      | экзамены 7   |
| самостоятельная работа  |  |
| часов на контроль       |  |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>) | 7 (4.1) |     | Итого |     |
|---|---------|-----|-------|-----|
|   | 13 5/6  |     |       |     |
| Вид занятий                               | уп      | рп  | уп    | рп  |
| Лекции                                    | 14      | 14  | 14    | 14  |
| Лабораторные                              | 28      | 28  | 28    | 28  |
| Консультации                              | 2       | 2   | 2     | 2   |
| Итого ауд.                                | 42      | 42  | 42    | 42  |
| Контактная работа                         | 44      | 44  | 44    | 44  |
| Сам. работа                               | 73      | 73  | 73    | 73  |
| Часы на контроль                          | 27      | 27  | 27    | 27  |
| Итого                                     | 144     | 144 | 144   | 144 |

Разработчик программы:

канд. техн. наук, зав. кафедрой, Федорова Светлана Владимировна \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Автоматизированный электропривод**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий

утвержденного учёным советом вуза от 18.10.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**энергетики**

Протокол методического совета университета от 04.06.2024 г. № 8

Зав. кафедрой Федорова Светлана Владимировна, канд. техн. наук, доцент

| <b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>   |  |                |       |             |  |                      |            |            |
|---|--|----------------|-------|-------------|--|----------------------|------------|------------|
| формирование у студентов у студентов необходимых знаний и умений по современному автоматизированному электрическому приводу   |  |                |       |             |  |                      |            |            |
| <b>1.1 Задачи</b>   |  |                |       |             |  |                      |            |            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- научить самостоятельно выполнять простейшие расчеты по анализу движения электроприводов, определению их основных параметров и характеристик, оценке энергетических показателей работы, выбору двигателя;</li> <li>- знакомство с методикой синтеза замкнутых систем управления электроприводом;</li> <li>- знакомство с широко применяемыми электроприводами постоянного и переменного тока</li> </ul> |  |                |       |             |  |                      |            |            |
| <b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>   |  |                |       |             |  |                      |            |            |
| Цикл (раздел) ОП:   |  | Б1.В.ДВ.03     |       |             |  |                      |            |            |
| <b>2.1</b>  | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>   |                |       |             |  |                      |            |            |
| 2.1.1   | Электропривод  |                |       |             |  |                      |            |            |
| <b>2.2</b>  | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>  |                |       |             |  |                      |            |            |
| 2.2.1   | Преддипломная практика   |                |       |             |  |                      |            |            |
| 2.2.2   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы   |                |       |             |  |                      |            |            |
| <b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>   |  |                |       |             |  |                      |            |            |
| <b>ПК-1.5: Способен к разработке простых узлов, блоков системы электропривода</b>   |  |                |       |             |  |                      |            |            |
| ИПК-1.5.1: Знать:   |  |                |       |             |  |                      |            |            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Правила выполнения комплекта конструкторской документации простых узлов, блоков на различных стадиях проектирования системы электропривода</li> <li>- Типовые проектные решения по простым узлам, блокам системы электропривода, аналогичным подлежащим разработке</li> </ul>  |  |                |       |             |  |                      |            |            |
| <b>В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен</b>   |  |                |       |             |  |                      |            |            |
| <b>3.1</b>  | <b>Знать:</b>  |                |       |             |  |                      |            |            |
| <b>3.2</b>  | <b>Уметь:</b>  |                |       |             |  |                      |            |            |
| <b>3.3</b>  | <b>Владеть:</b>  |                |       |             |  |                      |            |            |
| <b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>  |  |                |       |             |  |                      |            |            |
| Код занятия   | Наименование разделов и тем /вид занятия/  | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература   | Ресурсы              | Инте ракт. | Примечание |
|   | <b>Раздел 1. Раздел 1. Современный автоматизированный электропривод</b>  |                |       |             |  |                      |            |            |
| 1.1   | Электроприводы механизмов с различного типа нагрузкой. Применение современных микропроцессорных преобразователей в частотно-регулируемых электроприводах /Лек/ | 7              | 4     | ИПК-1.5.1   | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0          |            |
| 1.2   | Расчет статических нагрузок электропривода /Лаб/   | 7              | 4     | ИПК-1.5.1   | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0          |            |
| 1.3   | Типовые зависимости статических моментов рабочих машин /Ср/  | 7              | 18    | ИПК-1.5.1   | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0          |            |

|      |  |   |    |           |  |                      |   |  |
|------|--|---|----|-----------|--|----------------------|---|--|
| 1.4  | Приведение статических моментов и усилий /Лаб/   | 7 | 4  | ИПК-1.5.1 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0 |  |
| 1.5  | Промышленная реализация и номенклатура комплектных электроприводов /Лаб/   | 7 | 2  | ИПК-1.5.1 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0 |  |
| 1.6  | Приведение инерционных масс от поступательного к вращательному движению и наоборот /Лаб/                                   | 7 | 4  | ИПК-1.5.1 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0 |  |
| 1.7  | Уравнения движения для поступательно и вращательно движущихся масс /Лек/   | 7 | 2  | ИПК-1.5.1 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0 |  |
| 1.8  | Законы Ньютона /Ср/  | 7 | 18 | ИПК-1.5.1 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0 |  |
| 1.9  | Уравнение движения электропривода /Лек/  | 7 | 2  | ИПК-1.5.1 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0 |  |
| 1.10 | Нагрузочные диаграммы и тахограммы /Лаб/   | 7 | 4  | ИПК-1.5.1 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0 |  |
| 1.11 | Механические переходные процессы в электроприводе. Формирование требуемых законов движения рабочего органа механизма /Лек/ | 7 | 2  | ИПК-1.5.1 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0 |  |
| 1.12 | Ускорение и замедление. Пуск, реверс, торможение привода /Лаб/   | 7 | 4  | ИПК-1.5.1 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0 |  |

|                    |   |                       |              |                    |  |                      |                   |                   |
|--------------------|---|-----------------------|--------------|--------------------|--|----------------------|-------------------|-------------------|
| 1.13               | Кинематические схемы электроприводов /Лаб/  | 7                     | 2            | ИПК-1.5.1          | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b> | <b>Литература</b>                                    | <b>Ресурсы</b>       | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 2. Раздел 2. Электроприводы механизмов с различного типа нагрузкой</b>  |                       |              |                    |  |                      |                   |                   |
| 2.1                | Конструирование, контроль и диагностика электроприводов /Лек/   | 7                     | 2            | ИПК-1.5.1          | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0                 |                   |
| 2.2                | Характеристики и параметры двигателей постоянного и переменного тока /Лаб/  | 7                     | 2            | ИПК-1.5.1          | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0                 |                   |
| 2.3                | Режимы преобразования энергии и ограничения /Ср/  | 7                     | 18           | ИПК-1.5.1          | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b> | <b>Литература</b>                                    | <b>Ресурсы</b>       | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 3. Раздел 3. Принципы управления в электроприводе. Промышленная реализация и номенклатура комплектных электроприводов</b> |                       |              |                    |  |                      |                   |                   |
| 3.1                | Расчет замкнутой электромеханической системы /Лаб/  | 7                     | 2            | ИПК-1.5.1          | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0                 |                   |
| 3.2                | Основные этапы проектирования электропривода /Лек/  | 7                     | 2            | ИПК-1.5.1          | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0                 |                   |
| 3.3                | Проектирование электропривода /Ср/  | 7                     | 19           | ИПК-1.5.1          | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0                 |                   |

|   |  |   |   |  |   |                      |   |  |
|---|--|---|---|--|---|----------------------|---|--|
| 3.4   | Консультация по дисциплине /Конс/  | 7   | 2 | ИПК-1.5.1  | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4  | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4 | 0 |  |
| <b>4.1 Образовательные технологии</b>   |  |   |   |  |   |                      |   |  |
| <b>5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ</b>  |  |   |   |  |   |                      |   |  |
| <b>5.1. Комплект оценочных средств</b>  |  |   |   |  |   |                      |   |  |
| Комплект оценочных средств по дисциплине, состоящий из материалов для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок представлен в КОС дисциплины. |  |   |   |  |   |                      |   |  |
| <b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>  |  |   |   |  |   |                      |   |  |
| <b>6.1. Рекомендуемая литература</b>  |  |   |   |  |   |                      |   |  |
| <b>6.1.1. Основная литература</b>   |  |   |   |  |   |                      |   |  |
|   | Авторы, составители  | Заглавие  |   | Издательство, год  | Эл.адрес  |                      |   |  |
| Л1.1  | Бирюков В. В.,<br>Порсев Е. Г.   | Тяговый электрический привод: учебное пособие   |   | Новосибирск:<br>Новосибирский<br>государственный<br>технический<br>университет, 2013 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228937">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228937</a>                       |                      |   |  |
| Л1.2  | Симаков Г. М.  | Автоматизированный электропривод в современных технологиях: учебное пособие   |   | Новосибирск:<br>Новосибирский<br>государственный<br>технический<br>университет, 2014 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=436277">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=436277</a>                       |                      |   |  |
| Л1.3  | Шегал Г. Л.,<br>Кузнецов Н. А.   | Электрические исполнительные механизмы  |   | Москва: Типография<br>Госэнергоиздата,<br>1961                                       | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=110884">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=110884</a>                       |                      |   |  |
| <b>6.1.2. Дополнительная литература</b>   |  |   |   |  |   |                      |   |  |
|   | Авторы, составители  | Заглавие  |   | Издательство, год  | Эл.адрес  |                      |   |  |
| Л2.1  | Никитенко Г. В.  | Электропривод производственных механизмов   |   | Санкт-Петербург:<br>Лань, 2013   | <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=5845">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=5845</a>   |                      |   |  |
| Л2.2  | Крылов Ю. А.,<br>Карандаев А. С.,<br>Медведев В. Н.  | Энергосбережение и автоматизация производства в теплоэнергетическом хозяйстве города. Частотно-регулируемый электропривод |   | Санкт-Петербург:<br>Лань, 2013   | <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=10251">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=10251</a> |                      |   |  |
| Л2.3  | Фролов Ю. М.,<br>Шелякин В. П.   | Регулируемый асинхронный электропривод  |   | Санкт-Петербург:<br>Лань, 2018   | <a href="https://e.lanbook.com/book/102251">https://e.lanbook.com/book/102251</a>   |                      |   |  |
| Л2.4  | Ильичев Д. Д., Татур<br>О. Н., Флидлидер Г.<br>М., Чиликин М. Г.   | Электроприводы с полупроводниковым управлением. Системы с электромагнитными муфтами                                       |   | Москва, Ленинград:<br>Энергия, 1965  | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=110629">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=110629</a>                       |                      |   |  |
| <b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>  |  |   |   |  |   |                      |   |  |
| Э1  | Университетская библиотека ONLINE. URL: <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>        |   |   |  |   |                      |   |  |
| Э2  | Электронно - библиотечная система «Лань». URL: <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a> |   |   |  |   |                      |   |  |
| Э3  | Научная электронная библиотека «Elibrary». URL: <a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>    |   |   |  |   |                      |   |  |
| Э4  | База данных «Википедия». URL: <a href="https://ru.wikipedia.org">https://ru.wikipedia.org</a>            |   |   |  |   |                      |   |  |
| <b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>  |  |   |   |  |   |                      |   |  |
| 6.3.1.1   | Microsoft Windows  |   |   |  |   |                      |   |  |
| 6.3.1.2   | Microsoft Office (Access, Excel, Word, OneNote, Outlook, PowerPoint, Publisher, Skype for business)      |   |   |  |   |                      |   |  |
| 6.3.1.3   | Google Chrome  |   |   |  |   |                      |   |  |
| 6.3.1.4   | Компас-3D (Проектир в строительстве и архитектуре) v.18  |   |   |  |   |                      |   |  |



| 6.3.2 Перечень информационных справочных систем            |  |  |
|--|--|--|
| 6.3.2.1  | Консультант-плюс   |  |
| 6.3.2.2  | Единое окно доступа к информационным ресурсам  |  |
| 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |  |  |
| Ауд. №   | Назначение   | Оснащение  |
| 412  | Лаборатория Автоматизированных систем управления позволяет решать весь комплекс задач подготовки специалистов по автоматизации непрерывных технологических процессов и производств. Обучающиеся могут выполнить весь набор действий, которые входят в обязанность слесаря по ремонту и обслуживанию полевого уровня АСУ. Обучающиеся могут производить сборку электрических схем подключения датчиков и оборудования к контроллерам, выстраивать различные схемы сетевого обмена между оборудованием, строить модели реальных распределенных АСУТП предприятий. Осуществляется обучение со сложным технологическим процессом с помощью 3D и математических моделей трех технологических процессов непрерывных производств. | Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, компьютер. Потолочная поворотная камера. Документ-камера. Звуковая система. 10 стенов с контроллерами АСУ: Siemens, Schneider Electric, DirectLOGIC, OVEN, Mitsubishi и т.д. Каждый стенд с управляющим компьютером (автоматизированным рабочим местом (АРМ), панелью оператора и специализированным программным обеспечением.  |
| 300  | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной   | Учебные места, оборудованные блочной мебелью с расположением амфитеатром. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибунка, компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная доска с проектором. Моторизованный экран Потолочные поворотные камеры. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Маркерная доска.  |
| Л204   | Лаборатория автоматизированного электропривода обеспечивает выполнение требований к практическому обучению по дисциплинам, изучающим наладку и эксплуатацию электроприводов рабочих машин и технологических комплексов согласно содержанию основных образовательных программ по всем направлениям подготовки в ТУ УГМК в соответствии с ФГОС ВО  | Учебные места (столы и стулья). Рабочее место преподавателя в составе стол, стул. Автоматизированные рабочие места студентов и инженерная станция на базе ПК, объединенные локальной сетью. ПК SAMSUNG S24E650PLi 5-6400/HDD 1TB 128 Гб. Комплекс TEACHTOUCH 3.0 84" UHD. Лабораторный стенд №1: «Исследование асинхронного частотно-регулируемого электропривода». Лабораторный стенд №2: «Исследование синхронного электропривода». Лабораторный стенд №3: «Исследование синхронного электропривода с электродвигателем с постоянными магнитами». Лабораторный стенд №4: «Исследование электропривода постоянного тока». Лабораторный стенд №5: «Исследование высоковольтного электропривода». Лабораторный стенд №6: «Исследование методов вибрационного контроля и мониторинга машин и оборудования». Лабораторный стенд №7: «Исследование асинхронного частотно-регулируемого электропривода. Применение». Лабораторный стенд: «Шкаф преобразователей частоты». Лабораторный стенд: «Исследование системы водоснабжения с частотно-регулируемым электроприводом насосного агрегата на базе оборудования Danfoss». Осциллографы RIGOL DS1054Z, Клещи токовые UNI-T UT208, Мультиметры UNI-T UT71C 1000V 10A TRU. |

|     |  |  |
|-----|--|--|
| 322 | Лаборатория систем учета и качества электрической энергии позволяет обеспечить полный цикл лабораторных занятий по моделированию и отработке навыков решения задач учета мониторинга потребления электрической энергии в системе АСКУЭ ( АСТУЭ), ее планирования в условиях оптового рынка, оптимизации электропотребления предприятия, оценки параметров качества электрической энергии на промышленных предприятиях, отработки действий персонала по разработанному сценарию решения производственных задач. | Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная LCD-панель. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Автоматизированные рабочие места студентов и инженерная станция на базе ПК, объединенные локальной сетью.<br>Стенд №1 «Исследование технических и программных средств автоматизированных систем учета электроэнергии» в следующем составе: автоматизированное рабочее место стенда №1, устройство сбора и передачи данных RTU-325, устройство сбора и передачи данных ЭКОМ-3000Т, преобразователь интерфейсов Moxa NPort IA5230A, счетчики электроэнергии, преобразователь интерфейса Moxa UPort 1150.<br>Стенд №2 «Исследование качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения» в следующем составе: автоматизированное рабочее место стенда №2, счетчик-измеритель показателей качества электрической энергии Vinom3, контроллер присоединения Aris C304, анализатор качества электрической энергии Fluke-435II, Анализатор качества электрической энергии Ресурс-UFm20-4252-5-100-1000. Комплекс TEACHTOUCH 3.0 84" UHD. |
|-----|--|--|

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Изучение рабочей программы дисциплины.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождения аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы. Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети "Интернет" организован в читальном зале библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы.

Задания и методические указания к выполнению практических занятий составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины "Автоматизированный электропривод" и представлены в УМК дисциплины.

Практические занятия включают в себя освоение действий, обсуждение проблем по основным разделам курса и направлены на углубление изученного теоретического материала и на приобретение умений и навыков.

При подготовке к практическим занятиям используются методические указания, в которых описаны содержание и методы их проведения, условия выполнения, сформулированы вопросы к результатам выполнения заданий.

Методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины "Автоматизированный электропривод" и представлены в УМК дисциплины.

Самостоятельная работа студентов включает освоение теоретического материала, подготовку к выполнению заданий практических занятий, и подготовку к зачету.

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости программа дисциплины может быть адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

При наличии в группе студентов с ограниченными возможностями здоровья возможно использовать адаптивные технологии.

Для студентов с ограниченным слухом:

- использование разнообразных дидактических материалов (карточки, рисунки, письменное описание, схемы и т.п.) как помощь для понимания и решения поставленной задачи;
- использование видеоматериалов, которые дают возможность понять тему занятия и осуществить коммуникативные действия;
- выполнение проектных заданий по изучаемым темам.

Для студентов с ограниченным зрением:

- использование фильмов с возможностью восприятия на слух даваемой в них информации для последующего ее обсуждения;

- использование аудиоматериалов по изучаемым темам, имеющимся на кафедре;
- индивидуальное общение с преподавателем по изучаемому материалу;
- творческие задания по изучаемым темам или по личному желанию с учетом интересов обучаемого.



**Негосударственное частное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Технический университет УГМК»**



**В.А. Лапин**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ** **Электропривод в современных технологиях**

|                         |  |  |
|-------------------------|--|--|
| Закреплена за кафедрой  | <b>энергетики</b>  |  |
| Учебный план            | Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий |  |
| Квалификация            | <b>бакалавр</b>  |  |
| Форма обучения          | <b>очная</b>   |  |
| Общая трудоемкость      | <b>4 ЗЕТ</b>   |  |
| Часов по учебному плану | 144  | Виды контроля в семестрах:<br>экзамены 7 |
| в том числе:            |  |  |
| аудиторные занятия      | 42   |  |
| самостоятельная работа  | 73   |  |
| часов на контроль       | 27   |  |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>) | 7 (4.1) |     | Итого |     |
|---|---------|-----|-------|-----|
|   | 13 5/6  |     |       |     |
| Неделя                                    |         |     |       |     |
| Вид занятий                               | уп      | рп  | уп    | рп  |
| Лекции                                    | 14      | 14  | 14    | 14  |
| Лабораторные                              | 28      | 28  | 28    | 28  |
| Консультации                              | 2       | 2   | 2     | 2   |
| Итого ауд.                                | 42      | 42  | 42    | 42  |
| Контактная работа                         | 44      | 44  | 44    | 44  |
| Сам. работа                               | 73      | 73  | 73    | 73  |
| Часы на контроль                          | 27      | 27  | 27    | 27  |
| Итого                                     | 144     | 144 | 144   | 144 |

Разработчик программы:

канд. техн. наук, зав. кафедрой, Федорова Светлана Владимировна \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Электропривод в современных технологиях**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий

утвержденного учёным советом вуза от 18.10.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**энергетики**

Протокол методического совета университета от 04.06.2024 г. № 8

Зав. кафедрой Федорова Светлана Владимировна, канд.техн. наук, доцент

| <b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>   |   |                |       |              |  |                |            |            |
|---|---|----------------|-------|--------------|--|----------------|------------|------------|
| Целью изучения данной дисциплины является формирование у студентов знаний и практических навыков для решения задач совершенствования и развития автоматизированного электропривода в основных агрегатах горного и металлургического производства.   |   |                |       |              |  |                |            |            |
| <b>1.1 Задачи</b>   |   |                |       |              |  |                |            |            |
| Формирование у студентов необходимых знаний и умений по современному автоматизированному электрическому приводу, что позволит им успешно решать теоретические и практические задачи в их профессиональной деятельности.<br>1. Анализ современного состояния автоматизированного электропривода в горной и металлургической промышленности, с особенностями построения автоматизированного электропривода для различных рабочих машин и агрегатов<br>2. Преобретение навыка выявления связи структуры электропривода и его функциональных узлов с технологическими режимами рабочих машин и агрегатов и их конструктивными особенностями, с электрооборудованием в электрических приводах, с особенностями конструкции электродвигателей и преобразователей в регулируемых электроприводах, с системами регулирования координат электропривода.<br>3. Анализ перспективных направлений развития автоматизированных электроприводов в горной и металлургической промышленности. |   |                |       |              |  |                |            |            |
| <b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>   |   |                |       |              |  |                |            |            |
| Цикл (раздел) ОП:   |   | Б1.В.ДВ.03     |       |              |  |                |            |            |
| <b>2.1</b>  | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>  |                |       |              |  |                |            |            |
| 2.1.1   | Электрический привод  |                |       |              |  |                |            |            |
| <b>2.2</b>  | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |                |       |              |  |                |            |            |
| <b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>   |   |                |       |              |  |                |            |            |
| <b>ПК-1.5: Способен к разработке простых узлов, блоков системы электропривода</b>   |   |                |       |              |  |                |            |            |
| ИПК-1.5.1: Знать:<br>- Правила выполнения комплекта конструкторской документации простых узлов, блоков на различных стадиях проектирования системы электропривода<br>- Типовые проектные решения по простым узлам, блокам системы электропривода, аналогичным подлежащим разработке   |   |                |       |              |  |                |            |            |
| <b>В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен</b>   |   |                |       |              |  |                |            |            |
| <b>3.1</b>  | <b>Знать:</b>   |                |       |              |  |                |            |            |
| <b>3.2</b>  | <b>Уметь:</b>   |                |       |              |  |                |            |            |
| <b>3.3</b>  | <b>Владеть:</b>   |                |       |              |  |                |            |            |
| <b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>  |   |                |       |              |  |                |            |            |
| Код занятия   | Наименование разделов и тем /вид занятия/   | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература   | Ресурсы        | Инте ракт. | Примечание |
|   | <b>Раздел 1. Системы электроприводов постоянного тока</b>   |                |       |              |  |                |            |            |
| 1.1   | Математические модели силовой части электропривода как объекта управления /Лек/                                       | 7              | 1     | ИПК-1.5.1    | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0          |            |
| 1.2   | Основные теории систем подчиненного регулирования<br><br>/Лек/  | 7              | 1     | ИПК-1.5.1    | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0          |            |

|      |  |   |   |           |  |                |   |  |
|------|--|---|---|-----------|--|----------------|---|--|
| 1.3  | Системы регулирования тока якоря двигателя<br>/Лек/                                    | 7 | 1 | ИПК-1.5.1 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 1.4  | «Математическая модель главной цепи вентильного электропривода постоянного тока» /Лаб/ | 7 | 2 | ИПК-1.5.1 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 1.5  | «Модели силовой части электропривода для задач двухзонного управления» /Лаб/           | 7 | 2 | ИПК-1.5.1 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 1.6  | «Передаточные функции однократно интегрирующей САР скорости» /Лаб/                     | 7 | 2 | ИПК-1.5.1 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 1.7  | «Передаточные функции двукратно интегрирующей САР скорости» /Лаб/                      | 7 | 2 | ИПК-1.5.1 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 1.8  | Общая характеристика систем управления электроприводом /Ср/                            | 7 | 2 | ИПК-1.5.1 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 1.9  | Релейно-контакторные системы управления двигателем /Ср/                                | 7 | 2 | ИПК-1.5.1 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 1.10 | Дискретные логические системы управления движением электроприводов /Ср/                | 7 | 4 | ИПК-1.5.1 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |



|                    |  |                       |              |                    |  |                |                   |                   |
|--------------------|--|-----------------------|--------------|--------------------|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 1.11               | Логические системы управления на основе фаззи-логики<br>/Ср/   | 7                     | 3            | ИПК-1.5.1          | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 1.12               | Однократные САР скорости<br>/Лек/  | 7                     | 1            | ИПК-1.5.1          | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 1.13               | Двукратные (астатические) САР скорости<br>/Лек/  | 7                     | 1            | ИПК-1.5.1          | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 1.14               | Частотные характеристики систем автоматического регулирования скорости<br>/Лек/  | 7                     | 1            | ИПК-1.5.1          | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 1.15               | «Однократно интегрирующая система автоматического регулирования скорости»<br>«Двукратно интегрирующая система автоматического регулирования скорости»<br>/Лаб/ | 7                     | 4            | ИПК-1.5.1          | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 1.16               | Системы управления скоростью электроприводов постоянного тока<br>/Ср/  | 7                     | 6            | ИПК-1.5.1          | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 1.17               | Разработка комплектов конструкторской документации на различных стадиях проектирования системы электропривода. /Ср/  | 7                     | 5            | ИПК-1.5.1          | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b> | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 2. Системы электроприводов переменного тока</b>  |                       |              |                    |  |                |                   |                   |

|     |  |   |    |           |  |                |   |  |
|-----|--|---|----|-----------|--|----------------|---|--|
| 2.1 | Особенности учета свойств датчиков в системах подчиненного регулирования<br>/Лек/            | 7 | 1  | ИПК-1.5.1 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 2.2 | Особенности учета свойств датчиков в системах подчиненного регулирования<br>/Лек/            | 7 | 1  | ИПК-1.5.1 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 2.3 | «Математическая модель активного и реактивного моментов статического сопротивления»<br>/Лаб/ | 7 | 4  | ИПК-1.5.1 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 2.4 | «Частотные характеристики систем автоматического регулирования скорости»<br>/Лаб/            | 7 | 4  | ИПК-1.5.1 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 2.5 | Ограничение переменных в структурах подчиненного регулирования<br>/Лек/                      | 7 | 2  | ИПК-1.5.1 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 2.6 | Учет дополнительных ограничений<br>/Лек/   | 7 | 2  | ИПК-1.5.1 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 2.7 | Двухзонные САР скорости<br>/Лек/   | 7 | 2  | ИПК-1.5.1 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 2.8 | Системы управления скоростью электроприводов переменного тока /Ср/                           | 7 | 12 | ИПК-1.5.1 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |

|      |   |   |    |           |  |                |   |  |
|------|---|---|----|-----------|--|----------------|---|--|
| 2.9  | Системы управления положением электроприводов /Ср/  | 7 | 12 | ИПК-1.5.1 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 2.10 | «Ограничение переменных с помощью задатчика интенсивности»<br><br>/Лаб/   | 7 | 4  | ИПК-1.5.1 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 2.11 | «Комбинированная система автоматического регулирования тока якоря»<br><br>/Лаб/   | 7 | 4  | ИПК-1.5.1 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 2.12 | Цифровые системы управления скоростью и положением электропроводов /Ср/   | 7 | 12 | ИПК-1.5.1 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 2.13 | Применение систем автоматизированного проектирования и программ, используемых для написания и модификации документов, для выполнения графических и текстовых разделов комплектов конструкторских документов простых узлов и блоков на различных стадиях проектирования системы электропривода переменного тока /Ср/ | 7 | 15 | ИПК-1.5.1 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 2.14 | Консультация по дисциплине /Конс/   | 7 | 2  | ИПК-1.5.1 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |

#### 4.1 Образовательные технологии

### 5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 5.1. Комплект оценочных средств

Комплект оценочных средств по дисциплине, состоящий из материалов для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок представлен в КОС дисциплины.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

| Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Эл.адрес |
|---------------------|----------|-------------------|----------|
|---------------------|----------|-------------------|----------|

|      | Авторы, составители               | Заглавие  | Издательство, год  | Эл.адрес   |
|------|-----------------------------------|---|--|--|
| Л1.1 | Фролов Ю. М.,<br>Шелякин В. П.    | Проектирование электропривода<br>промышленных механизмов  | Санкт-Петербург:<br>Лань, 2014   | <a href="https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=44766">https://e.lanbook.com/<br/>books/element.php?<br/>pl1_id=44766</a>            |
| Л1.2 | Панкратов В. В.                   | Автоматическое управление<br>электроприводами: учебное пособие  | Новосибирск:<br>Новосибирский<br>государственный<br>технический<br>университет, 2013 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228894">https://biblioclub.ru/in<br/>dex.php?<br/>page=book&amp;id=22889<br/>4</a> |
| Л1.3 |                                   | Электрический привод и<br>электрооборудование в АПК: учебное<br>пособие   | Новосибирск:<br>Золотой колос, 2014  | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=278156">https://biblioclub.ru/in<br/>dex.php?<br/>page=book&amp;id=27815<br/>6</a> |
| Л1.4 | Терехин В. Б.,<br>Дементьев Ю. Н. | Компьютерное моделирование систем<br>электропривода постоянного и переменного<br>тока в Simulink: учебное пособие | Томск: Издательство<br>Томского<br>политехнического<br>университета, 2015            | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=442809">https://biblioclub.ru/in<br/>dex.php?<br/>page=book&amp;id=44280<br/>9</a> |

### 6.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители                                 | Заглавие  | Издательство, год  | Эл.адрес   |
|------|---|---|--|--|
| Л2.1 | Васильев К. А.,<br>Николаев А. К.,<br>Сазонов К. Г. | Транспортные машины и оборудование шахт<br>и рудников   | Санкт-Петербург:<br>Лань, 2012   | <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=2770">http://e.lanbook.com/b<br/>ooks/element.php?<br/>pl1_cid=25&amp;pl1_id=2<br/>770</a> |
| Л2.2 | Бирюков В. В.,<br>Порсев Е. Г.                      | Тяговый электрический привод: учебное<br>пособие        | Новосибирск:<br>Новосибирский<br>государственный<br>технический<br>университет, 2013 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228937">https://biblioclub.ru/in<br/>dex.php?<br/>page=book&amp;id=22893<br/>7</a>                     |
| Л2.3 | Кузнецов А. Ю.,<br>Зонов П. В.                      | Электропривод и электрооборудование:<br>учебное пособие | Новосибирск:<br>Новосибирский<br>государственный<br>аграрный<br>университет, 2012    | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=230473">https://biblioclub.ru/in<br/>dex.php?<br/>page=book&amp;id=23047<br/>3</a>                     |
| Л2.4 | Кувшинов А., Греков<br>Э.                           | Теория электропривода: учебное пособие                  | Оренбург:<br>Оренбургский<br>государственный<br>университет, 2014                    | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259232">https://biblioclub.ru/in<br/>dex.php?<br/>page=book&amp;id=25923<br/>2</a>                     |

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|    |   |
|----|---|
| Э1 | Научная электронная библиотека "Elibrary" |
| Э2 | Электронно-библиотечная система "Лань"    |
| Э3 | Университетская библиотека ONLINE         |

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

|         |   |
|---------|---|
| 6.3.1.1 | MathLab 2016  |
| 6.3.1.2 | MathLab 2017  |
| 6.3.1.3 | Microsoft Office (Access, Excel, Word, OneNote, Outlook, PowerPoint, Publisher, Skype for business) |

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

|         |   |
|---------|---|
| 6.3.2.1 | Единое окно доступа к информационным ресурсам |
| 6.3.2.2 | Консультант-плюс                              |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Ауд. № | Назначение  | Оснащение   |
|--------|---|---|
| Л209   | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского, практического типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с использованием учебных мест с компьютерами. | Учебные места с компьютерами с выходом в интернет. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. |

|      |   |  |
|------|---|--|
| Л204 | Лаборатория автоматизированного электропривода обеспечивает выполнение требований к практическому обучению по дисциплинам, изучающим наладку и эксплуатацию электроприводов рабочих машин и технологических комплексов согласно содержанию основных образовательных программ по всем направлениям подготовки в ТУ УГМК в соответствии с ФГОС ВО | Учебные места (столы и стулья). Рабочее место преподавателя в составе стол, стул. Автоматизированные рабочие места студентов и инженерная станция на базе ПК, объединенные локальной сетью. ПК SAMSUNG S24E650PLi 5-6400/HDD 1TB 128 Гб. Комплекс TEACHTOUCH 3.0 84" UHD. Лабораторный стенд №1: «Исследование асинхронного частотно-регулируемого электропривода». Лабораторный стенд №2: «Исследование синхронного электропривода». Лабораторный стенд №3: «Исследование синхронного электропривода с электродвигателем с постоянными магнитами». Лабораторный стенд №4: «Исследование электропривода постоянного тока». Лабораторный стенд №5: «Исследование высоковольтного электропривода». Лабораторный стенд №6: «Исследование методов вибрационного контроля и мониторинга машин и оборудования». Лабораторный стенд №7: «Исследование асинхронного частотно-регулируемого электропривода. Применение». Лабораторный стенд: «Шкаф преобразователей частоты». Лабораторный стенд: «Исследование системы водоснабжения с частотно-регулируемым электроприводом насосного агрегата на базе оборудования Danfoss». Осциллографы RIGOL DS1054Z, Клещи токовые UNI-T UT208, Мультиметры UNI-T UT71C 1000V 10A TRU. |
| 107  |   | Столы с компьютерами с выходом в интернет, стулья, книжные шкафы и стеллажи.   |

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Изучение рабочей программы дисциплины.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к лабораторным занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы. Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети "Интернет" организован в читальном зале библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы.

Задания и методические указания к выполнению лабораторных работ составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины "Электропривод в современных технологиях" представлены в УМК дисциплины.

Лабораторный практикум направлен на углубленное изучение теоретического материала и на приобретение умения, навыков и опыта проведения эксперимента, анализа и обработки его результатов.

С целью оценки уровня освоения материала по каждой лабораторной работе составляется отчет, на основании которого проводится защита лабораторной работы.

Методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины "Электропривод в современных технологиях" и представлены в УМК дисциплины.

Самостоятельная работа студентов включает освоение теоретического материала, подготовку к выполнению заданий практических занятий, и подготовку к зачету.

Задания и методические указания к выполнению контрольной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины "Электропривод в современных технологиях" в УМК дисциплины.

Методических рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости программа дисциплины может быть адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

При наличии в группе студентов с ограниченными возможностями здоровья возможно использовать адаптивные технологии.

Для студентов с ограниченным слухом:

- использование разнообразных дидактических материалов (карточки, рисунки, письменное описание, схемы и т.п.) как помощь для понимания и решения поставленной задачи;

- использование видеоматериалов, которые дают возможность понять тему занятия и осуществить коммуникативные действия;
- выполнение проектных заданий по изучаемым темам.

Для студентов с ограниченным зрением:

- использование фильмов с возможностью восприятия на слух даваемой в них информации для последующего ее обсуждения;
- использование аудиоматериалов по изучаемым темам, имеющимся на кафедре;
- индивидуальное общение с преподавателем по изучаемому материалу;
- творческие задания по изучаемым темам или по личному желанию с учетом интересов



Негосударственное частное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Технический университет УГМК»



В.А. Лапин

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Электрическое хозяйство и сети горных и промышленных предприятий

Закреплена за кафедрой **энергетики**

Учебный план                      Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника      Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий

Квалификация                      **бакалавр**

Форма обучения                      **очная**

Общая трудоемкость                      **6 ЗЕТ**

|                         |     |                            |
|-------------------------|-----|----------------------------|
| Часов по учебному плану | 216 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе:            |     | экзамены 8                 |
| аудиторные занятия      | 92  | зачеты 7                   |
| самостоятельная работа  | 86  | курсовые проекты 8         |
| часов на контроль       | 36  |                            |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>) | 7 (4.1) |    | 8 (4.2) |     | Итого |     |
|---|---------|----|---------|-----|-------|-----|
|   | Неделя  |    | 7       |     |       |     |
| Вид занятий                               | уп      | рп | уп      | рп  | уп    | рп  |
| Лекции                                    | 28      | 28 | 18      | 18  | 46    | 46  |
| Практические                              | 28      | 28 | 18      | 18  | 46    | 46  |
| Консультации                              |         |    | 2       | 2   | 2     | 2   |
| Итого ауд.                                | 56      | 56 | 36      | 36  | 92    | 92  |
| Контактная работа                         | 56      | 56 | 38      | 38  | 94    | 94  |
| Сам. работа                               | 7       | 7  | 79      | 79  | 86    | 86  |
| Часы на контроль                          | 9       | 9  | 27      | 27  | 36    | 36  |
| Итого                                     | 72      | 72 | 144     | 144 | 216   | 216 |



Разработчик программы:

*ст. преподаватель, Старцев Иван Михайлович* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Электрическое хозяйство и сети горных и промышленных предприятий**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий

утвержденного учёным советом вуза от 18.10.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**энергетики**

Протокол методического совета университета от 04.06.2024 г. № 8

Зав. кафедрой Федорова Светлана Владимировна, канд.техн. наук, доцент

| <b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>  |  |                |       |                                     |  |                |            |            |
|--|--|----------------|-------|-------------------------------------|--|----------------|------------|------------|
| Приобретение знаний, умений и навыков, необходимых студенту для осуществления учебной и практической деятельности, связанной с проектированием систем внутреннего электроснабжения.<br>Безопасная эксплуатация электрооборудования и электротехнологических установок горных и общепромышленных предприятий.   |  |                |       |                                     |  |                |            |            |
| <b>1.1 Задачи</b>  |  |                |       |                                     |  |                |            |            |
| Задачи дисциплины:<br>- приобретение обучающимися базовых знаний в вопросах эксплуатации электрооборудования промышленных предприятий;<br>- формирование теоретических и практических навыков у обучающихся в решении практических задач, связанных с эксплуатацией электрооборудования промышленных предприятий;<br>- формирование навыков в проведении наладки, регулировок и проверке электрического и электромеханического оборудования. |  |                |       |                                     |  |                |            |            |
| <b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>  |  |                |       |                                     |  |                |            |            |
| Цикл (раздел) ОП:  |  | Б1.В.ДВ.04     |       |                                     |  |                |            |            |
| <b>2.1</b>   | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>   |                |       |                                     |  |                |            |            |
| 2.1.1  | Электроснабжение предприятий   |                |       |                                     |  |                |            |            |
| <b>2.2</b>   | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>  |                |       |                                     |  |                |            |            |
| <b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>  |  |                |       |                                     |  |                |            |            |
| <b>ПК-1.4: Способен к выполнению мониторинга технического состояния оборудования подстанций</b>  |  |                |       |                                     |  |                |            |            |
| ИПК-1.4.3: Владеть:<br>- Изучение и анализ информации о работе оборудования подстанций, технических данных, их обобщение и систематизация<br>-Оценка качества работ по обслуживанию оборудования подстанций<br>-Подготовка аналитических материалов о состоянии оборудования подстанций<br>-Сбор и анализ информации об отказах новой техники и электрооборудования  |  |                |       |                                     |  |                |            |            |
| ИПК-1.4.2: Уметь:<br>- Анализировать и прогнозировать ситуацию<br>- Оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте<br>-Применять справочные материалы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций   |  |                |       |                                     |  |                |            |            |
| ИПК-1.4.1: Знать:<br>-Методики определения параметров технического состояния оборудования и его оценки<br>-Порядок и методы планирования работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанции<br>-Нормы и требования, стандарты по испытаниям оборудования, пусконаладке<br>-Методы анализа качественных показателей работы оборудования подстанции<br>-Характерные признаки поврежденных обслуживаемого оборудования        |  |                |       |                                     |  |                |            |            |
| <b>В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен</b>  |  |                |       |                                     |  |                |            |            |
| <b>3.1</b>   | <b>Знать:</b>  |                |       |                                     |  |                |            |            |
| <b>3.2</b>   | <b>Уметь:</b>  |                |       |                                     |  |                |            |            |
| <b>3.3</b>   | <b>Владеть:</b>  |                |       |                                     |  |                |            |            |
| <b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>   |  |                |       |                                     |  |                |            |            |
| Код занятия  | Наименование разделов и тем /вид занятия/  | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                         | Литература   | Ресурсы        | Инте ракт. | Примечание |
|  | <b>Раздел 1. Условия эксплуатации и исполнение электрооборудования промышленных предприятий</b>  |                |       |                                     |  |                |            |            |
| 1.1  | Условия эксплуатации электрооборудования на общепромышленных и горных предприятиях. Исполнение электрооборудования. Режимы нейтрали, уровни напряжения, качество электроэнергии и электромагнитная совместимость. Защита от поражения электрическим током. /Лек/ | 7              | 1     | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.6Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0          |            |

|                    |   |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |
|--------------------|---|-----------------------|--------------|-------------------------------------|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 1.2                | Условия эксплуатации электрооборудования на общепромышленных и горных предприятиях. Исполнение электрооборудования. Режимы нейтрали, уровни напряжения, качество электроэнергии и электромагнитная совместимость. Защита от поражения электрическим током /Ср/  | 7                     | 2            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.6Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4         | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>                  | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 2. Электрооборудование технологических установок горных предприятий</b>   |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |
| 2.1                | Электрооборудование технологических установок обогатительных и дробильно-сортировочных фабрик.<br>Электрооборудование технологических установок открытых горных работ.<br>Электрооборудование технологических установок подземных горных работ /Лек/  | 7                     | 1            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.6Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4         | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 2.2                | Электрооборудование технологических установок обогатительных и дробильно-сортировочных фабрик.<br>Электрооборудование технологических установок открытых горных работ.<br>Электрооборудование технологических установок подземных горных работ /Ср/   | 7                     | 2            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.6Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4         | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>                  | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 3. Электрооборудование для распределения и преобразования параметров потока электроэнергии</b>  |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |
| 3.1                | Трансформаторные подстанции для обогатительных и дробильно-сортировочных фабрик, открытых и подземных горных работ.<br>Электрооборудование распределительных устройств обогатительных и дробильно-сортировочных фабрик.<br>Электрооборудование распределительных устройств открытых горных работ.<br>Электрооборудование распределительных устройств открытых горных работ.<br>Электрооборудование распределительных устройств подземных горных работ /Лек/ | 7                     | 1            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.6<br>Л1.5Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 3.2                | Электрооборудование для управления электроприводами на горных предприятиях. Защита электрических сетей. Устройства компенсации реактивной мощности /Лек/  | 7                     | 1            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.6Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4         | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |

|                    |   |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |
|--------------------|---|-----------------------|--------------|-------------------------------------|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 3.3                | Трансформаторные подстанции для обогатительных и дробильно-сортировочных фабрик, открытых и подземных горных работ.<br>Электрооборудование распределительных устройств обогатительных и дробильно-сортировочных фабрик. /Ср/  | 7                     | 2            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.6Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 3.4                | Электрооборудование распределительных устройств открытых горных работ.<br>Электрооборудование распределительных устройств открытых горных работ.<br>Электрооборудование распределительных устройств подземных горных работ.<br>Электрооборудование для управления электроприводами на горных предприятиях. Защита электрических сетей. Устройства компенсации реактивной мощности /Ср/  | 8                     | 7            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.6Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>                  | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 4. Проектирование внутреннего электроснабжения горных предприятий</b>   |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |
| 4.1                | Алгоритм выполнения проекта внутреннего электроснабжения горного предприятия и его особенности для обогатительных и дробильно-сортировочных фабрик, открытых и подземных горных работ. Выбор структуры распределительной сети, режимов нейтрали, рабочего напряжения и источников питания. Расчет электрического освещения. Электрооборудование освещения. Расчет электрических нагрузок. Компенсация реактивной мощности. /Лек/  | 8                     | 2            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.6Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 4.2                | Выбор числа трансформаторов и трансформаторных подстанций горных предприятий. Выбор типа, сечения и способа прокладки проводок распределительных сетей горных предприятий. Выбор электрооборудования распределительных устройств горных предприятий и мест их размещения. Расчет токов короткого замыкания. Проверка электрооборудования и проводок по действию токов короткого замыкания. Реализация мер защиты от поражения электрическим током. Молниезащита электроустановок горных предприятий. Техно-экономические расчеты в электроснабжении. Виды и состав проектной документации /Лек/ | 8                     | 2            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.6Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |

|                    |  |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |
|--------------------|--|-----------------------|--------------|-------------------------------------|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 4.3                | Выбор структуры распределительной сети, режимов нейтрали, рабочего напряжения и источников питания. Расчет электрического освещения. Электрооборудование освещения. Расчет электрических нагрузок. Компенсация реактивной мощности. Выбор числа трансформаторов и трансформаторных подстанций горных предприятий. /Ср/ | 8                     | 12           | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.6Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 4.4                | Расчет токов короткого замыкания. Проверка электрооборудования и проводок по действию токов короткого замыкания. Реализация мер защиты от поражения электрическим током. Молниезащита электроустановок горных предприятий. Техно-экономические расчеты в электроснабжении. Виды и состав проектной документации /Ср/   | 8                     | 12           | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.6Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 4.5                | Выбор типа, сечения и способа прокладки проводок распределительных сетей горных предприятий. Выбор электрооборудования распределительных устройств горных предприятий и мест их размещения. /Ср/   | 8                     | 12           | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.6Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>                  | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 5. Расчет и анализ установившихся режимов электрических сетей</b>  |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |
| 5.1                | Расчет и анализ установившегося режима линии электропередач /Лек/  | 7                     | 2            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.6Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 5.2                | Анализ режима холостого хода линии электропередач /Лек/  | 7                     | 2            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.6Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 5.3                | Расчет и анализ установившегося режима разомкнутой электрической сети /Лек/  | 7                     | 2            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.6Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 5.4                | Расчет и анализ установившегося режима замкнутой электрической сети /Лек/  | 7                     | 2            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.6Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |

|                    |  |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |
|--------------------|--|-----------------------|--------------|-------------------------------------|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 5.5                | Расчет и анализ установившихся режимов электрических сетей /Пр/  | 7                     | 6            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.6Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4         | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>                  | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 6. Основы проектирования конструктивной части воздушных линий электропередачи</b>                                  |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |
| 6.1                | Влияние климатических факторов на механическое напряжение в проводе воздушной линии электропередачи /Лек/                    | 7                     | 2            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.6Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4         | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 6.2                | Применение метода допустимых напряжений при расчете механического напряжения в проводе воздушных линий электропередачи /Лек/ | 7                     | 1            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.6Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4         | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 6.3                | Расчет монтажных стрел провеса и проверка габарита воздушных линий электропередачи /Лек/                                     | 7                     | 1            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.6Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4         | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 6.4                | Основы проектирования конструктивной части воздушных линий электропередачи /Ср/  | 7                     | 1            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.6Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4         | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>                  | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 7. Коммерческий и технический учет электрической энергии. Диспетчеризация системы электроснабжения</b>             |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |
| 7.1                | Системы технического учета электрической энергии /Лек/   | 7                     | 4            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.6<br>Л1.4Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |

|     |   |   |   |                                     |  |                |   |  |
|-----|---|---|---|-------------------------------------|--|----------------|---|--|
| 7.2 | Системы коммерческого учета электрической энергии /Лек/   | 7 | 2 | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.6Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4         | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 7.3 | Прогнозирование потребления электроэнергии /Лек/  | 7 | 2 | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.7<br>Л1.6Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 7.4 | Требования к элементам системы учета электроэнергии /Лек/   | 7 | 2 | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.6Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4         | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 7.5 | Организация диспетчеризации систем электроснабжения на промышленных предприятиях. Оперативное управление режимами энергоснабжения /Лек/ | 7 | 2 | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.6Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4         | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 7.6 | Схемы включения трехфазных двухэлементных счетчиков электроэнергии. Снятие векторных диаграмм /Пр/                                      | 7 | 2 | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.6Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4         | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 7.7 | Схемы включения трехфазных трехэлементных счетчиков электроэнергии. Снятие векторных диаграмм /Пр/                                      | 7 | 2 | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.6Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4         | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 7.8 | Исследование программного комплекса «Альфа центр». Экранные и отчетные формы представления информации. Составление расчетных групп /Пр/ | 7 | 2 | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.6Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4         | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 7.9 | Исследование программного комплекса "Альфацентр". Разработка отчетных форм /Пр/   | 7 | 4 | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.6Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4         | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |

|                    |   |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |
|--------------------|---|-----------------------|--------------|-------------------------------------|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 7.10               | Исследование программного комплекса "Энергосфера". Экранные и отчетные формы представления информации. составление расчетных групп /Пр/ | 7                     | 4            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.6Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 7.11               | Исследование программного комплекса "ЭНЕРГОСФЕРА". Разработка отчетных форм /Пр/  | 7                     | 4            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.6Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 7.12               | Исследование программного комплекса "ЭНЕРГОСФЕРА". Разработка мнемосхем /Пр/  | 7                     | 4            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.6Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>                  | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 8. Анализ качества электрической энергии</b>  |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |
| 8.1                | Электромагнитная совместимость технических средств /Лек/  | 8                     | 4            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.6Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 8.2                | Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения /Лек/  | 8                     | 2            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.6Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 8.3                | Расчет коэффициента несинусоидальности напряжения /Пр/  | 8                     | 1            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.6Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 8.4                | Измерение и регулирование напряжения в системах электроснабжения /Пр/   | 8                     | 1            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.6Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |



|      |  |   |    |                                     |  |                |   |  |
|------|--|---|----|-------------------------------------|--|----------------|---|--|
| 8.5  | Методы и технические средства оценки показателей качества электрической энергии /Пр/                   | 8 | 2  | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.6Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4         | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 8.6  | Влияние режимов нейтрали электрической сети на качество электрической энергии /Пр/                     | 8 | 2  | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.6Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4         | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 8.7  | Исследование высших гармоник тока и несинусоидальности кривой напряжения в питающей сети /Пр/          | 8 | 2  | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.6Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4         | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 8.8  | Исследование качества электрической энергии в системе электроснабжения с несимметричной нагрузкой /Пр/ | 8 | 2  | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.6Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4         | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 8.9  | Исследование качества электрической энергии в системе электроснабжения с нелинейной нагрузкой /Пр/     | 8 | 2  | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.6Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4         | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 8.10 | Исследование влияния напряжения питающей сети на режимы работы асинхронного двигателя /Пр/             | 8 | 2  | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.6Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4         | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 8.11 | Исследование влияния напряжения питающей сети на режимы работы искусственного освещения /Пр/           | 8 | 2  | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.6Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4         | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 8.12 | Способы и технические средства обеспечения качества электрической энергии /Ср/                         | 8 | 12 | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.6<br>Л1.8Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |

|  |  |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |
|--|--|-----------------------|--------------|-------------------------------------|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 8.13                                   | Консультация по дисциплине /Конс/  | 8                     | 2            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.6Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 8.14                                   | Основные принципы построения системы контроля, анализа и управления качеством электрической энергии /Ср/ | 8                     | 12           | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.6Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b>                     | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>                  | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|  | <b>Раздел 9. Регулирование напряжения в электроэнергетической системе</b>                                |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |
| 9.1                                    | Методы и принципы регулирования напряжения в электроэнергетической системе /Лек/                         | 8                     | 4            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.6Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 9.2                                    | Регулирование напряжения на подстанциях с двухобмоточными трансформаторами /Лек/                         | 8                     | 2            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.6Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 9.3                                    | Регулирование напряжения на подстанциях с трехобмоточными трансформаторами и автотрансформаторами /Лек/  | 8                     | 2            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.6Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 9.4                                    | Регулирование напряжения в электроэнергетической системе /Пр/  | 8                     | 2            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.6Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 9.5                                    | Методы и принципы регулирования напряжения в электроэнергетической системе /Ср/                          | 8                     | 12           | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.6Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>4.1 Образовательные технологии</b>  |  |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |
| <b>5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ</b>   |  |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |
| <b>5.1. Комплект оценочных средств</b> |  |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |

Комплект оценочных средств по дисциплине, состоящий из материалов для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок представлен в КОС дисциплины.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители  | Заглавие   | Издательство, год  | Эл.адрес  |
|------|--|--|--|---|
| Л1.1 | Шлейников В. Б.  | Электроснабжение цеха промышленного предприятия: учебное пособие   | Оренбург:<br>Оренбургский<br>государственный<br>университет, 2012                    | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=270270">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=270270</a> |
| Л1.2 | Шлейников В. Б.  | Электроснабжение силовых электроприемников цеха промышленного предприятия: учебное пособие                                 | Оренбург:<br>Оренбургский<br>государственный<br>университет, 2012                    | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=270272">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=270272</a> |
| Л1.3 | Гужов Н. П.,<br>Ольховский В. Я.,<br>Павлюченко Д. А.                                    | Системы электроснабжения: учебник  | Новосибирск:<br>Новосибирский<br>государственный<br>технический<br>университет, 2015 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=438343">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=438343</a> |
| Л1.4 | Лыкин А. В.  | Учет и контроль электроэнергии: курс лекций  | Новосибирск:<br>Новосибирский<br>государственный<br>технический<br>университет, 2019 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=574834">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=574834</a> |
| Л1.5 | Ладенко Н. В.,<br>Давыдов С. К.  | Потребители электроэнергии в нефтегазовой и горнодобывающей промышленности: учебное пособие                                | Москва, Вологда:<br>Инфра-Инженерия,<br>2021   | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=617340">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=617340</a> |
| Л1.6 | Полуянович Н. К.   | Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий: учебное пособие                   | Санкт-Петербург:<br>Лань, 2019   | <a href="https://e.lanbook.com/book/112060">https://e.lanbook.com/book/112060</a>   |
| Л1.7 | Филиппова Т. А.,<br>Русина А. Г.,<br>Дронова Ю. В.                                       | Модели и методы прогнозирования электроэнергии и мощности при управлении режимами электроэнергетических систем: монография | Новосибирск:<br>Новосибирский<br>государственный<br>технический<br>университет, 2009 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=436211">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=436211</a> |
| Л1.8 | Закарюкин В. П.,<br>Крюков А. В.,<br>Любченко И. А.,<br>Черепанов А. В.,<br>Крюков А. В. | Улучшение качества электроэнергии в системах электроснабжения нетяговых потребителей железных дорог: монография            | Москва, Берлин:<br>Директ-Медиа, 2020  | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=598052">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=598052</a> |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители             | Заглавие  | Издательство, год                     | Эл.адрес  |
|------|---------------------------------|---|---------------------------------------|---|
| Л2.1 | Сибикин Ю. Д.                   | Основы электроснабжения объектов: учебное пособие   | Москва, Берлин:<br>Директ-Медиа, 2014 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=229842">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=229842</a> |
| Л2.2 | Сибикин М. Ю.,<br>Сибикин Ю. Д. | Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок: учебное пособие                               | Москва: Директ-Медиа, 2014            | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=230560">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=230560</a> |
| Л2.3 | Сибикин Ю. Д.,<br>Сибикин М. Ю. | Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий: учебное пособие                                       | Москва, Берлин:<br>Директ-Медиа, 2014 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=253964">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=253964</a> |
| Л2.4 | Сибикин Ю. Д.                   | Эксплуатация электрооборудования электростанций и подстанций: учебное пособие для студентов высших учебных заведений: учебное пособие | Москва, Берлин:<br>Директ-Медиа, 2017 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=480996">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=480996</a> |

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|    |   |
|----|---|
| Э1 | Научная электронная библиотека "Elibrary" |
|----|---|

| Э2   | Электронно-библиотечная система "Лань"   |  |
|--|--|--|
| Э3   | Университетская библиотека ONLINE  |  |
| <b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>   |  |  |
| 6.3.1.1  | Microsoft Windows  |  |
| 6.3.1.2  | Microsoft Office (Access, Excel, Word, OneNote, Outlook, PowerPoint, Publisher, Skype for business)  |  |
| 6.3.1.3  | MathLab 2016   |  |
| 6.3.1.4  | MathLab 2017   |  |
| <b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>   |  |  |
| 6.3.2.1  | Консультант-плюс   |  |
| 6.3.2.2  | Единое окно доступа к информационным ресурсам  |  |
| <b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>  |  |  |
| Ауд. №   | Назначение   | Оснащение  |
| 424  | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.   | Учебные места (столы и стулья). Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибуна. Трансформируемая перегородка. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная доска с проектором. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Маркерная доска.   |
| 322  | Лаборатория систем учета и качества электрической энергии позволяет обеспечить полный цикл лабораторных занятий по моделированию и отработке навыков решения задач учета мониторинга потребления электрической энергии в системе АСКУЭ ( АСТУЭ), ее планирования в условиях оптового рынка, оптимизации электропотребления предприятия, оценки параметров качества электрической энергии на промышленных предприятиях, отработки действий персонала по разработанному сценарию решения производственных задач. | Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная LCD-панель. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Автоматизированные рабочие места студентов и инженерная станция на базе ПК, объединенные локальной сетью.<br>Стенд №1 «Исследование технических и программных средств автоматизированных систем учета электроэнергии» в следующем составе: автоматизированное рабочее место стенда №1, устройство сбора и передачи данных RTU-325, устройство сбора и передачи данных ЭКОМ-3000Т, преобразователь интерфейсов Moxa NPort IA5230A, счетчики электроэнергии, преобразователь интерфейса Moxa UPort 1150.<br>Стенд №2 «Исследование качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения» в следующем составе: автоматизированное рабочее место стенда №2, счетчик-измеритель показателей качества электрической энергии Vinom3, контроллер присоединения Aris C304, анализатор качества электрической энергии Fluke-435II, Анализатор качества электрической энергии Ресурс-UFm20-4252-5-100-1000. Комплекс TEACHTOUCH 3.0 84" UHD. |
| 107  |  | Столы с компьютерами с выходом в интернет, стулья, книжные шкафы и стеллажи.   |
| <b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>  |  |  |
| <p>Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение рабочей программы дисциплины.</li> <li>2. Посещение и конспектирование лекций.</li> <li>3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.</li> <li>4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.</li> <li>5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.</li> </ol> <p>Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.</p> <p>Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы. Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети "Интернет" организован в читальном зале библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.</p> <p>Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы.</p> <p>Задания и методические указания к выполнению практических занятий составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины и представлены в УМК дисциплины.</p> |  |  |

Практические занятия включают в себя освоение действий, обсуждение проблем по основным разделам курса и направлены на углубление изученного теоретического материала и на приобретение умений и навыков. При подготовке к практическим занятиям используются методические указания, в которых описаны содержание и методы их проведения, условия выполнения, сформулированы вопросы к результатам выполнения заданий.

Методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины и представлены в УМК дисциплины.

Самостоятельная работа студентов включает освоение теоретического материала, подготовку к выполнению заданий практических занятий.

Задания и методические указания к выполнению домашней контрольной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины в УМК дисциплины.

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости программа дисциплины может быть адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

При наличии в группе студентов с ограниченными возможностями здоровья возможно использовать адаптивные технологии.

Для студентов с ограниченным слухом:

- использование разнообразных дидактических материалов (карточки, рисунки, письменное описание, схемы и т.п.) как помощь для понимания и решения поставленной задачи;
- использование видеоматериалов, которые дают возможность понять тему занятия и осуществить коммуникативные действия;
- выполнение проектных заданий по изучаемым темам.

Для студентов с ограниченным зрением:

- использование фильмов с возможностью восприятия на слух даваемой в них информации для последующего ее обсуждения;
- использование аудиоматериалов по изучаемым темам, имеющимся на кафедре;
- индивидуальное общение с преподавателем по изучаемому материалу;
- творческие задания по изучаемым темам или по личному желанию с учетом интересов обучаемого.



Негосударственное частное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Технический университет УГМК»



В.А. Лапин

«4» июня 2024 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Системы электроснабжения городов и промышленных предприятий

Закреплена за кафедрой **энергетики**

Учебный план Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

|                         |     |                            |
|-------------------------|-----|----------------------------|
| Часов по учебному плану | 216 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе:            |     | экзамены 8                 |
| аудиторные занятия      | 92  | зачеты 7                   |
| самостоятельная работа  | 86  | курсовые проекты 8         |
| часов на контроль       | 36  |                            |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>) | 7 (4.1) |    | 8 (4.2) |     | Итого |     |
|---|---------|----|---------|-----|-------|-----|
|   | Неделя  |    | 7       |     |       |     |
| Вид занятий                               | уп      | рп | уп      | рп  | уп    | рп  |
| Лекции                                    | 28      | 28 | 18      | 18  | 46    | 46  |
| Практические                              | 28      | 28 | 18      | 18  | 46    | 46  |
| Консультации                              |         |    | 2       | 2   | 2     | 2   |
| Итого ауд.                                | 56      | 56 | 36      | 36  | 92    | 92  |
| Контактная работа                         | 56      | 56 | 38      | 38  | 94    | 94  |
| Сам. работа                               | 7       | 7  | 79      | 79  | 86    | 86  |
| Часы на контроль                          | 9       | 9  | 27      | 27  | 36    | 36  |
| Итого                                     | 72      | 72 | 144     | 144 | 216   | 216 |

Разработчик программы:

ст. преподаватель, *Старцев Иван Михайлович* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Системы электроснабжения городов и промышленных предприятий**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий

утвержденного учёным советом вуза от 18.10.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**энергетики**

Протокол методического совета университета от 04.06.2024 г. № 8

Зав. кафедрой Федорова Светлана Владимировна, канд.техн. наук, доцент



| <b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>  |   |                |       |              |            |         |            |            |
|--|---|----------------|-------|--------------|------------|---------|------------|------------|
| Приобретение знаний, умений и навыков, необходимых студенту для осуществления учебной и практической деятельности, связанной с проектированием систем внутреннего электроснабжения.<br>Безопасная эксплуатация электрооборудования и электротехнологических установок горных и общепромышленных предприятий.   |   |                |       |              |            |         |            |            |
| <b>1.1 Задачи</b>  |   |                |       |              |            |         |            |            |
| Задачи дисциплины:<br>- приобретение обучающимися базовых знаний в вопросах эксплуатации электрооборудования промышленных предприятий;<br>- формирование теоретических и практических навыков у обучающихся в решении практических задач, связанных с эксплуатацией электрооборудования промышленных предприятий;<br>- формирование навыков в проведении наладки, регулировок и проверке электрического и электромеханического оборудования. |   |                |       |              |            |         |            |            |
| <b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>  |   |                |       |              |            |         |            |            |
| Цикл (раздел) ОП:  |   | Б1.В.ДВ.04     |       |              |            |         |            |            |
| <b>2.1</b>   | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>  |                |       |              |            |         |            |            |
| 2.1.1  | Электроснабжение предприятий  |                |       |              |            |         |            |            |
| <b>2.2</b>   | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |                |       |              |            |         |            |            |
| <b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>  |   |                |       |              |            |         |            |            |
| <b>ПК-1.4: Способен к выполнению мониторинга технического состояния оборудования подстанций</b>  |   |                |       |              |            |         |            |            |
| ИПК-1.4.3: Владеть:<br>- Изучение и анализ информации о работе оборудования подстанций, технических данных, их обобщение и систематизация<br>-Оценка качества работ по обслуживанию оборудования подстанций<br>-Подготовка аналитических материалов о состоянии оборудования подстанций<br>-Сбор и анализ информации об отказах новой техники и электрооборудования  |   |                |       |              |            |         |            |            |
| ИПК-1.4.2: Уметь:<br>- Анализировать и прогнозировать ситуацию<br>- Оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте<br>-Применять справочные материалы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций   |   |                |       |              |            |         |            |            |
| ИПК-1.4.1: Знать:<br>-Методики определения параметров технического состояния оборудования и его оценки<br>-Порядок и методы планирования работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанции<br>-Нормы и требования, стандарты по испытаниям оборудования, пусконаладке<br>-Методы анализа качественных показателей работы оборудования подстанции<br>-Характерные признаки поврежденной обслуживаемого оборудования        |   |                |       |              |            |         |            |            |
| <b>В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен</b>  |   |                |       |              |            |         |            |            |
| <b>3.1</b>   | <b>Знать:</b>   |                |       |              |            |         |            |            |
| <b>3.2</b>   | <b>Уметь:</b>   |                |       |              |            |         |            |            |
| <b>3.3</b>   | <b>Владеть:</b>   |                |       |              |            |         |            |            |
| <b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>   |   |                |       |              |            |         |            |            |
| Код занятия  | Наименование разделов и тем /вид занятия/   | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Ресурсы | Инте ракт. | Примечание |
|  | Раздел 1. Общие вопросы электроснабжения городов и промышленных предприятий   |                |       |              |            |         |            |            |

|                    |  |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |
|--------------------|--|-----------------------|--------------|-------------------------------------|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 1.1                | Краткое содержание дисциплины, ее связь с другими дисциплинами.<br>Структура электроэнергетической отрасли России. Понятие о системах электроснабжения (СЭ) и потребителей электроэнергии. Структура электрических систем и сетей. Назначение звеньев структурной схемы. Классификации СЭ. Требования, особенности и принципы построения СЭ. Назначение звеньев структурной схемы и элементов принципиальной схемы. Уровни электроснабжения промышленных предприятий. Назначение и типы электрических станций. Электротехнологические установки. /Лек/ | 7                     | 2            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 1.2                | Краткое содержание дисциплины, ее связь с другими дисциплинами.<br>Структура электроэнергетической отрасли России. Понятие о системах электроснабжения (СЭ) и потребителей электроэнергии. Структура электрических систем и сетей. Назначение звеньев структурной схемы. Классификации СЭ. Требования, особенности и принципы построения СЭ. Назначение звеньев структурной схемы и элементов принципиальной схемы. Уровни электроснабжения промышленных предприятий. Назначение и типы электрических станций. Электротехнологические установки. /Ср/  | 7                     | 4            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>                  | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 2. Приемники электроэнергии на промышленных предприятиях</b>   |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |
| 2.1                | Режимы работы промышленных потребителей электроэнергии. Электрические нагрузки промышленных установок. Категории электроприемников и обеспечение надежности электроснабжения /Лек/   | 7                     | 2            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 2.2                | Режимы работы промышленных потребителей электроэнергии. Электрические нагрузки промышленных установок. Категории электроприемников и обеспечение надежности электроснабжения /Ср/  | 7                     | 3            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/   | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                         | Литература   | Ресурсы        | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|---|----------------|-------|-------------------------------------|--|----------------|------------|------------|
|             | <b>Раздел 3. Проектирование внутреннего электроснабжения горных предприятий</b>   |                |       |                                     |  |                |            |            |
| 3.1         | Алгоритм выполнения проекта внутреннего электроснабжения горного предприятия и его особенности для обогатительных и дробильно-сортировочных фабрик, открытых и подземных горных работ. Выбор структуры распределительной сети, режимов нейтрали, рабочего напряжения и источников питания. Расчет электрического освещения. Электрооборудование освещения. Расчет электрических нагрузок. Компенсация реактивной мощности. /Лек/  | 8              | 2     | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0          |            |
| 3.2         | Выбор числа трансформаторов и трансформаторных подстанций горных предприятий. Выбор типа, сечения и способа прокладки проводов распределительных сетей горных предприятий. Выбор электрооборудования распределительных устройств горных предприятий и мест их размещения. Расчет токов короткого замыкания. Проверка электрооборудования и проводов по действию токов короткого замыкания. Реализация мер защиты от поражения электрическим током. Молниезащита электроустановок горных предприятий. Технико-экономические расчеты в электроснабжении. Виды и состав проектной документации /Лек/ | 8              | 2     | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0          |            |
| 3.3         | Выбор структуры распределительной сети, режимов нейтрали, рабочего напряжения и источников питания. Расчет электрического освещения. Электрооборудование освещения. Расчет электрических нагрузок. Компенсация реактивной мощности. Выбор числа трансформаторов и трансформаторных подстанций горных предприятий. /Ср/  | 8              | 12    | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0          |            |
| 3.4         | Расчет токов короткого замыкания. Проверка электрооборудования и проводов по действию токов короткого замыкания. Реализация мер защиты от поражения электрическим током. Молниезащита электроустановок горных предприятий. Технико-экономические расчеты в электроснабжении. Виды и состав проектной документации /Ср/  | 8              | 12    | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0          |            |

|                    |  |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |
|--------------------|--|-----------------------|--------------|-------------------------------------|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 3.5                | Выбор типа, сечения и способа прокладки проводок распределительных сетей горных предприятий. Выбор электрооборудования распределительных устройств горных предприятий и мест их размещения. /Ср/ | 8                     | 12           | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>                  | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 4. Расчет и анализ установившихся режимов электрических сетей</b>  |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |
| 4.1                | Расчет и анализ установившегося режима линии электропередач /Лек/  | 7                     | 2            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 4.2                | Анализ режима холостого хода линии электропередач /Лек/  | 7                     | 2            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 4.3                | Расчет и анализ установившегося режима разомкнутой электрической сети /Лек/  | 7                     | 2            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 4.4                | Расчет и анализ установившегося режима замкнутой электрической сети /Лек/  | 7                     | 2            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |

|                    |  |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |
|--------------------|--|-----------------------|--------------|-------------------------------------|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 4.5                | Расчет и анализ установившихся режимов электрических сетей /Пр/  | 7                     | 6            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>                  | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 5. Основы проектирования конструктивной части воздушных линий электропередачи</b>                                  |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |
| 5.1                | Влияние климатических факторов на механическое напряжение в проводе воздушной линий электропередачи /Лек/                    | 7                     | 2            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 5.2                | Применение метода допустимых напряжений при расчете механического напряжения в проводе воздушных линий электропередачи /Лек/ | 7                     | 1            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 5.3                | Расчет монтажных стрел провеса и проверка габарита воздушных линий электропередачи /Лек/                                     | 7                     | 1            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 5.4                | Основы проектирования конструктивной части воздушных линий электропередачи /Ср/  | 8                     | 12           | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/  | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                         | Литература   | Ресурсы        | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|--|----------------|-------|-------------------------------------|--|----------------|------------|------------|
|             | <b>Раздел 6. Коммерческий и технический учет электрической энергии. Диспетчеризация системы электроснабжения</b> |                |       |                                     |  |                |            |            |
| 6.1         | Системы технического учета электрической энергии /Лек/   | 7              | 4     | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0          |            |
| 6.2         | Системы коммерческого учета электрической энергии /Лек/  | 7              | 2     | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0          |            |
| 6.3         | Прогнозирование потребления электроэнергии /Лек/   | 7              | 2     | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0          |            |
| 6.4         | Требования к элементам системы учета электроэнергии /Лек/  | 7              | 2     | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0          |            |

|     |   |   |   |                                     |  |                |   |  |
|-----|---|---|---|-------------------------------------|--|----------------|---|--|
| 6.5 | Организация диспетчеризации систем электроснабжения на промышленных предприятиях. Оперативное управление режимами энергоснабжения /Лек/ | 7 | 2 | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 6.6 | Схемы включения трехфазных двухэлементных счетчиков электроэнергии. Снятие векторных диаграмм /Пр/                                      | 7 | 2 | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 6.7 | Схемы включения трехфазных трехэлементных счетчиков электроэнергии. Снятие векторных диаграмм /Пр/                                      | 7 | 2 | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 6.8 | Исследование программного комплекса «Альфа центр». Экранные и отчетные формы представления информации. Составление расчетных групп /Пр/ | 7 | 2 | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 6.9 | Исследование программного комплекса "Альфацентр". Разработка отчетных форм /Пр/   | 7 | 4 | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |

|                    |   |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |
|--------------------|---|-----------------------|--------------|-------------------------------------|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 6.10               | Исследование программного комплекса "Энергосфера". Экранные и отчетные формы представления информации. составление расчетных групп /Пр/ | 7                     | 4            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 6.11               | Исследование программного комплекса "ЭНЕРГОСФЕРА". Разработка отчетных форм /Пр/  | 7                     | 4            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 6.12               | Исследование программного комплекса "ЭНЕРГОСФЕРА". Разработка мнемосхем /Пр/  | 7                     | 4            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>                  | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 7. Анализ качества электрической энергии</b>  |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |
| 7.1                | Электромагнитная совместимость технических средств /Лек/  | 8                     | 4            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 7.2                | Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения /Лек/  | 8                     | 2            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |



|     |   |   |   |                                     |  |                |   |  |
|-----|---|---|---|-------------------------------------|--|----------------|---|--|
| 7.3 | Расчет коэффициента несинусоидальности напряжения /Пр/  | 8 | 1 | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 7.4 | Измерение и регулирование напряжения в системах электроснабжения /Пр/                         | 8 | 1 | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 7.5 | Методы и технические средства оценки показателей качества электрической энергии /Пр/          | 8 | 2 | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 7.6 | Влияние режимов нейтрали электрической сети на качество электрической энергии /Пр/            | 8 | 2 | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 7.7 | Исследование высших гармоник тока и несинусоидальности кривой напряжения в питающей сети /Пр/ | 8 | 2 | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |

|      |  |   |   |                                     |  |                |   |  |
|------|--|---|---|-------------------------------------|--|----------------|---|--|
| 7.8  | Исследование качества электрической энергии в системе электроснабжения с несимметричной нагрузкой /Пр/ | 8 | 2 | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 7.9  | Исследование качества электрической энергии в системе электроснабжения с нелинейной нагрузкой /Пр/     | 8 | 2 | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 7.10 | Исследование влияния напряжения питающей сети на режимы работы асинхронного двигателя /Пр/             | 8 | 2 | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 7.11 | Исследование влияния напряжения питающей сети на режимы работы искусственного освещения /Пр/           | 8 | 2 | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 7.12 | Способы и технические средства обеспечения качества электрической энергии /Ср/                         | 8 | 8 | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |

|                    |  |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |
|--------------------|--|-----------------------|--------------|-------------------------------------|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 7.13               | Консультация по дисциплине /Конс/  | 8                     | 2            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 7.14               | Основные принципы построения системы контроля, анализа и управления качеством электрической энергии /Ср/ | 8                     | 11           | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>                  | <b>Литература</b>  | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 8. Регулирование напряжения в электроэнергетической системе</b>                                |                       |              |                                     |  |                |                   |                   |
| 8.1                | Методы и принципы регулирования напряжения в электроэнергетической системе /Лек/                         | 8                     | 4            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 8.2                | Регулирование напряжения на подстанциях с двухобмоточными трансформаторами /Лек/                         | 8                     | 2            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |
| 8.3                | Регулирование напряжения на подстанциях с трехобмоточными трансформаторами и автотрансформаторами /Лек/  | 8                     | 2            | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0                 |                   |

|     |   |   |    |                                     |  |                |   |  |
|-----|---|---|----|-------------------------------------|--|----------------|---|--|
| 8.4 | Регулирование напряжения в электроэнергетической системе /Пр/                   | 8 | 2  | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |
| 8.5 | Методы и принципы регулирования напряжения в электроэнергетической системе /Ср/ | 8 | 12 | ИПК-1.4.1<br>ИПК-1.4.2<br>ИПК-1.4.3 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4 | Э1<br>Э2<br>Э3 | 0 |  |

**4.1 Образовательные технологии****5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ****5.1. Комплект оценочных средств**

Комплект оценочных средств по дисциплине, состоящий из материалов для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок представлен в КОС дисциплины.

**6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

|      | Авторы, составители                                   | Заглавие   | Издательство, год  | Эл.адрес  |
|------|---|--|--|---|
| Л1.1 | Шлейников В. Б.                                       | Электроснабжение цеха промышленного предприятия: учебное пособие   | Оренбург:<br>Оренбургский<br>государственный<br>университет, 2012                    | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=270270">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=270270</a> |
| Л1.2 | Шлейников В. Б.                                       | Электроснабжение силовых электроприемников цеха промышленного предприятия: учебное пособие                                 | Оренбург:<br>Оренбургский<br>государственный<br>университет, 2012                    | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=270272">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=270272</a> |
| Л1.3 | Гужов Н. П.,<br>Ольховский В. Я.,<br>Павлюченко Д. А. | Системы электроснабжения: учебник  | Новосибирск:<br>Новосибирский<br>государственный<br>технический<br>университет, 2015 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=438343">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=438343</a> |
| Л1.4 | Филиппова Т. А.,<br>Русина А. Г.,<br>Дронова Ю. В.    | Модели и методы прогнозирования электроэнергии и мощности при управлении режимами электроэнергетических систем: монография | Новосибирск:<br>Новосибирский<br>государственный<br>технический<br>университет, 2009 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=436211">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=436211</a> |
| Л1.5 | Полуянович Н. К.                                      | Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий: учебное пособие                   | Санкт-Петербург:<br>Лань, 2019   | <a href="https://e.lanbook.com/book/112060">https://e.lanbook.com/book/112060</a>   |
| Л1.6 | Лыкин А. В.   | Учет и контроль электроэнергии: курс лекций  | Новосибирск:<br>Новосибирский<br>государственный<br>технический<br>университет, 2019 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=574834">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=574834</a> |

|      | Авторы, составители  | Заглавие  | Издательство, год                            | Эл.адрес  |
|------|--|---|--|---|
| Л1.7 | Закарюкин В. П.,<br>Крюков А. В.,<br>Любченко И. А.,<br>Черепанов А. В.,<br>Крюков А. В. | Улучшение качества электроэнергии в системах электроснабжения нетяговых потребителей железных дорог: монография | Москва, Берлин:<br>Директ-Медиа, 2020        | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=598052">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=598052</a> |
| Л1.8 | Ладенко Н. В.,<br>Давыдов С. К.  | Потребители электроэнергии в нефтегазовой и горнодобывающей промышленности: учебное пособие                     | Москва, Вологда:<br>Инфра-Инженерия,<br>2021 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=617340">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=617340</a> |

### 6.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители             | Заглавие  | Издательство, год                     | Эл.адрес  |
|------|---------------------------------|---|---------------------------------------|---|
| Л2.1 | Сибикин Ю. Д.                   | Основы электроснабжения объектов: учебное пособие   | Москва, Берлин:<br>Директ-Медиа, 2014 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=229842">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=229842</a> |
| Л2.2 | Сибикин М. Ю.,<br>Сибикин Ю. Д. | Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок: учебное пособие                               | Москва: Директ-Медиа, 2014            | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=230560">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=230560</a> |
| Л2.3 | Сибикин Ю. Д.,<br>Сибикин М. Ю. | Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий: учебное пособие                                       | Москва, Берлин:<br>Директ-Медиа, 2014 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=253964">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=253964</a> |
| Л2.4 | Сибикин Ю. Д.                   | Эксплуатация электрооборудования электростанций и подстанций: учебное пособие для студентов высших учебных заведений: учебное пособие | Москва, Берлин:<br>Директ-Медиа, 2017 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=480996">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=480996</a> |

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|    |   |
|----|---|
| Э1 | Научная электронная библиотека "Elibrary" |
| Э2 | Электронно-библиотечная система "Лань"    |
| Э3 | Университетская библиотека ONLINE         |

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

|         |   |
|---------|---|
| 6.3.1.1 | Microsoft Windows   |
| 6.3.1.2 | Microsoft Office (Access, Excel, Word, OneNote, Outlook, PowerPoint, Publisher, Skype for business) |
| 6.3.1.3 | MathLab 2016  |
| 6.3.1.4 | MathLab 2017  |

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

|         |   |
|---------|---|
| 6.3.2.1 | Единое окно доступа к информационным ресурсам |
| 6.3.2.2 | Консультант-плюс                              |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Ауд. № | Назначение   | Оснащение  |
|--------|--|--|
| 424    | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Учебные места (столы и стулья). Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибуна. Трансформируемая перегородка. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная доска с проектором. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Маркерная доска. |

|     |  |  |
|-----|--|--|
| 322 | Лаборатория систем учета и качества электрической энергии позволяет обеспечить полный цикл лабораторных занятий по моделированию и отработке навыков решения задач учета мониторинга потребления электрической энергии в системе АСКУЭ ( АСТУЭ), ее планирования в условиях оптового рынка, оптимизации электропотребления предприятия, оценки параметров качества электрической энергии на промышленных предприятиях, отработки действий персонала по разработанному сценарию решения производственных задач. | Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная LCD-панель. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Автоматизированные рабочие места студентов и инженерная станция на базе ПК, объединенные локальной сетью.<br>Стенд №1 «Исследование технических и программных средств автоматизированных систем учета электроэнергии» в следующем составе: автоматизированное рабочее место стенда №1, устройство сбора и передачи данных RTU-325, устройство сбора и передачи данных ЭКОМ-3000Т, преобразователь интерфейсов Moxa NPort IA5230A, счетчики электроэнергии, преобразователь интерфейса Moxa UPort 1150.<br>Стенд №2 «Исследование качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения» в следующем составе: автоматизированное рабочее место стенда №2, счетчик-измеритель показателей качества электрической энергии Vinom3, контроллер присоединения Aris C304, анализатор качества электрической энергии Fluke-435II, Анализатор качества электрической энергии Ресурс-UFm20-4252-5-100-1000. Комплекс TEACHTOUCH 3.0 84" UHD. |
| 107 |  | Столы с компьютерами с выходом в интернет, стулья, книжные шкафы и стеллажи.   |

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Изучение рабочей программы дисциплины.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы. Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети "Интернет" организован в читальном зале библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы.

Задания и методические указания к выполнению практических занятий составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины и представлены в УМК дисциплины.

Практические занятия включают в себя освоение действий, обсуждение проблем по основным разделам курса и направлены на углубление изученного теоретического материала и на приобретение умений и навыков.

При подготовке к практическим занятиям используются методические указания, в которых описаны содержание и методы их проведения, условия выполнения, сформулированы вопросы к результатам выполнения заданий.

Методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины и представлены в УМК дисциплины.

Самостоятельная работа студентов включает освоение теоретического материала, подготовку к выполнению заданий практических занятий.

Задания и методические указания к выполнению домашней контрольной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины в УМК дисциплины.

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости программа дисциплины может быть адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

При наличии в группе студентов с ограниченными возможностями здоровья возможно использовать адаптивные технологии.

Для студентов с ограниченным слухом:

- использование разнообразных дидактических материалов (карточки, рисунки, письменное описание, схемы и т.п.) как помощь для понимания и решения поставленной задачи;
- использование видеоматериалов, которые дают возможность понять тему занятия и осуществить коммуникативные действия;
- выполнение проектных заданий по изучаемым темам.

Для студентов с ограниченным зрением:

- использование фильмов с возможностью восприятия на слух даваемой в них информации для последующего ее обсуждения;
- использование аудиоматериалов по изучаемым темам, имеющимся на кафедре;
- индивидуальное общение с преподавателем по изучаемому материалу;
- творческие задания по изучаемым темам или по личному желанию с учетом интересов обучаемого.



Негосударственное частное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Технический университет УГМК»



В.А. Лапин

«4» июня 2024 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Эффективное лидерство и командообразование

|                         |   |  |  |
|-------------------------|---|--|--|
| Закреплена за кафедрой  | гуманитарных и естественно-научных дисциплин            |  |  |
| Учебный план            | Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника | Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий |  |
| Квалификация            | бакалавр  |  |  |
| Форма обучения          | очная   |  |  |
| Общая трудоемкость      | 2 ЗЕТ   |  |  |
| Часов по учебному плану | 72  | Виды контроля в семестрах:   |  |
| в том числе:            |   | зачеты 1   |  |
| аудиторные занятия      | 28  |  |  |
| самостоятельная работа  | 35  |  |  |
| часов на контроль       | 9   |  |  |

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>) | 1 (1.1) |     | Итого |    |
|---|---------|-----|-------|----|
|   | УП      | РП  |       |    |
| Неделя                                    | 13      | 5/6 |       |    |
| Вид занятий                               | УП      | РП  | УП    | РП |
| Практические                              | 28      | 28  | 28    | 28 |
| Итого ауд.                                | 28      | 28  | 28    | 28 |
| Контактная работа                         | 28      | 28  | 28    | 28 |
| Сам. работа                               | 35      | 35  | 35    | 35 |
| Часы на контроль                          | 9       | 9   | 9     | 9  |
| Итого                                     | 72      | 72  | 72    | 72 |



Разработчик программы:

канд. пед. наук, зав. кафедрой, Гурская Т.В.; ст. преподаватель, Дубровина О.В. \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Эффективное лидерство и командообразование**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий

утвержденного учёным советом вуза от 18.10.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**гуманитарных и естественно-научных дисциплин**

Протокол методического совета университета от 04.06.2024 г. № 8

Зав. кафедрой Гурская Т.В., канд. пед. наук

| <b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>  |   |
|--|---|
| Формирование теоретических знаний о методах разработки, принятия и реализации управленческих решений и практических навыков находить организационно- управленческие решения в команде и готовность нести ответственность, а также исследование лидерства в команде   |   |
| <b>1.1 Задачи</b>  |   |
| изучить методы обеспечения качества управления командообразования и лидерства в условиях внешней и внутренней среды;<br>изучить факторы (экономические законы, научные подходы и др.), влияющие на управление лидерства и командообразования;<br>изучить технологии разработки, принятия, реализации и мотивации качественного управленческого решения;<br>получить практических навыки и умения самостоятельно разрабатывать и принимать управленческие решения и адаптировать методы<br>принятия управленческих решений, исходя из особенностей конкретного объекта управления;<br>изучить современные методы управления командообразованием |   |
| <b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>  |   |
| Цикл (раздел) ОП:  | ФТД   |
| <b>2.1</b>   | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>  |
| <b>2.2</b>   | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| <b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>  |   |
| <b>ПК-2.5: Эффективная коммуникация</b>  |   |
| ИПК-2.5.3: При необходимости с готовностью включается в групповую работу и принимает в ней активное участие  |   |
| ИПК-2.5.2: Говорит по существу обсуждаемого вопроса, придерживается целей и этических норм общения   |   |
| ИПК-2.5.4: Открыто обсуждает возникающие противоречия, осуществляет поиск точек соприкосновения и способствует укреплению взаимодействий с коллегами   |   |
| ИПК-2.5.1: Демонстрирует открытость и готовность к конструктивному общению с коллегами   |   |
| <b>ПК-2.6: Системное мышление для руководителей линейного уровня</b>   |   |
| ИПК-2.6.1: Для анализа информации использует объективные данные и факты  |   |
| ИПК-2.6.2: Определяет взаимосвязь между разными частями анализируемой информации и формирует целостную картину   |   |
| <b>УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</b>   |   |
| ИУК-3.2: Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи  |   |
| ИУК-3.1: Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели  |   |
| ИУК-3.3: Определяет свою позицию по отношению к поставленной в проекте проблеме, осознанно выбирает свою роль в команде  |   |
| ИУК-3.5: Учитывает в рамках реализации проекта социальный контекст и действует с учётом своей роли в команде для достижения целей общественного развития   |   |
| ИУК-3.4: Проявляет в своём поведении способность к совместной проектной деятельности на благо общества, отдельных сообществ и граждан  |   |
| <b>В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен</b>  |   |
| <b>3.1</b>   | <b>Знать:</b>   |
| 3.1.1  | основные характеристики и отличительные черты лидера  |
| 3.1.2  | основные теории лидерства и способы формирования эффективных команд   |
| 3.1.3  | основные принципы формирования эффективных команд   |
| <b>3.2</b>   | <b>Уметь:</b>   |
| 3.2.1  | нести ответственность за принятые решения   |
| 3.2.2  | выявлять в себе и других лидерские качества   |
| 3.2.3  | осуществлять оценку собственного потенциала и потенциала команды (коллектива) для достижения целей организации        |
| 3.2.4  | осуществлять формирование и управление командой (коллективом)   |
| <b>3.3</b>   | <b>Владеть:</b>   |
| 3.3.1  | навыками действий в нестандартных ситуациях   |
| 3.3.2  | навыками оценки потенциала личности и склонности к лидерству  |

| 3.3.3  | навыками координации действий членов команд (коллективов) на основе применения лидерских технологий  |                |       |   |   |         |            |            |
|--|--|----------------|-------|---|---|---------|------------|------------|
| 3.3.4  | навыками поведения в коллективе и совместной деятельности для достижения целей организации   |                |       |   |   |         |            |            |
| <b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |  |                |       |   |   |         |            |            |
| Код занятия  | Наименование разделов и тем /вид занятия/  | Семестр / Курс | Часов | Компетенции   | Литература  | Ресурсы | Инте ракт. | Примечание |
|  | <b>Раздел 1. Лидерство и власть. Типы лидерства</b>  |                |       |   |   |         |            |            |
| 1.1  | Кто такой лидер. Понятие лидерства. Типы лидерства. Лидерство и власть /Пр/  | 1              | 4     | ИУК-3.1<br>ИУК-3.2<br>ИУК-3.3<br>ИУК-3.4<br>ИУК-3.5<br>ИПК-2.5.1<br>ИПК-2.5.2<br>ИПК-2.5.3<br>ИПК-2.5.4<br>ИПК-2.6.1<br>ИПК-2.6.2 | Л1.1<br>Л1.5<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.8<br>Л1.7<br>Л1.6Л<br>2.9<br>Л2.8<br>Л2.7<br>Л2.3<br>Л2.6<br>Л2.1<br>Л2.10<br>Л2.5<br>Л2.4<br>Л2.2 | Э1      | 0          |            |
| 1.2  | Изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям. Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации /Ср/          | 1              | 7     | ИУК-3.1<br>ИУК-3.2<br>ИУК-3.3<br>ИУК-3.4<br>ИУК-3.5<br>ИПК-2.5.1<br>ИПК-2.5.2<br>ИПК-2.5.3<br>ИПК-2.5.4<br>ИПК-2.6.1<br>ИПК-2.6.2 | Л1.1<br>Л1.5<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.8<br>Л1.7<br>Л1.6Л<br>2.9<br>Л2.8<br>Л2.7<br>Л2.3<br>Л2.6<br>Л2.1<br>Л2.10<br>Л2.5<br>Л2.4<br>Л2.2 | Э1      | 0          |            |
| Код занятия  | Наименование разделов и тем /вид занятия/  | Семестр / Курс | Часов | Компетенции   | Литература  | Ресурсы | Инте ракт. | Примечание |
|  | <b>Раздел 2. Команда – особенности формирования и функционирования</b>   |                |       |   |   |         |            |            |
| 2.1  | Создание команды. Основные роли в команде. Отличия команды от рабочих групп. Жизненный цикл команды. Конфликты в команде и управление ими /Пр/ | 1              | 6     | ИУК-3.1<br>ИУК-3.2<br>ИУК-3.3<br>ИУК-3.4<br>ИУК-3.5<br>ИПК-2.5.1<br>ИПК-2.5.2<br>ИПК-2.5.3<br>ИПК-2.5.4<br>ИПК-2.6.1<br>ИПК-2.6.2 | Л1.1<br>Л1.5<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.8<br>Л1.7<br>Л1.6Л<br>2.9<br>Л2.8<br>Л2.7<br>Л2.3<br>Л2.6<br>Л2.1<br>Л2.10<br>Л2.5<br>Л2.4<br>Л2.2 | Э1      | 0          |            |

|                    |  |                       |              |   |   |                |                   |                   |
|--------------------|--|-----------------------|--------------|---|---|----------------|-------------------|-------------------|
| 2.2                | Изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям. Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации /Ср/            | 1                     | 8            | ИУК-3.1<br>ИУК-3.2<br>ИУК-3.3<br>ИУК-3.4<br>ИУК-3.5<br>ИПК-2.5.1<br>ИПК-2.5.2<br>ИПК-2.5.3<br>ИПК-2.5.4<br>ИПК-2.6.1<br>ИПК-2.6.2 | Л1.1<br>Л1.5<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.8<br>Л1.7<br>Л1.6Л<br>2.9<br>Л2.8<br>Л2.7<br>Л2.3<br>Л2.6<br>Л2.1<br>Л2.10<br>Л2.5<br>Л2.4<br>Л2.2 | Э1             | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>  | <b>Литература</b>   | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 3. Модели и методы управления лидерством</b>   |                       |              |   |   |                |                   |                   |
| 3.1                | Базовые инструменты лидера.. Основные компетенции в реализации лидерской позиции. Ролевые функции и типологические характеристики лидерства /Пр/ | 1                     | 8            | ИУК-3.1<br>ИУК-3.2<br>ИУК-3.3<br>ИУК-3.4<br>ИУК-3.5<br>ИПК-2.5.1<br>ИПК-2.5.2<br>ИПК-2.5.3<br>ИПК-2.5.4<br>ИПК-2.6.1<br>ИПК-2.6.2 | Л1.1<br>Л1.5<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.8<br>Л1.7<br>Л1.6Л<br>2.9<br>Л2.8<br>Л2.7<br>Л2.3<br>Л2.6<br>Л2.1<br>Л2.10<br>Л2.5<br>Л2.4<br>Л2.2 | Э1             | 0                 |                   |
| 3.2                | Изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям. Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации /Ср/            | 1                     | 10           | ИУК-3.1<br>ИУК-3.2<br>ИУК-3.3<br>ИУК-3.4<br>ИУК-3.5<br>ИПК-2.5.1<br>ИПК-2.5.2<br>ИПК-2.5.3<br>ИПК-2.5.4<br>ИПК-2.6.1<br>ИПК-2.6.2 | Л1.1<br>Л1.5<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.8<br>Л1.7<br>Л1.6Л<br>2.9<br>Л2.8<br>Л2.7<br>Л2.3<br>Л2.6<br>Л2.1<br>Л2.10<br>Л2.5<br>Л2.4<br>Л2.2 | Э1             | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>  | <b>Литература</b>   | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 4. Командообразование как ключевая задача лидеров руководителей</b>  |                       |              |   |   |                |                   |                   |

|     |  |   |    |   |   |    |   |  |
|-----|--|---|----|---|---|----|---|--|
| 4.1 | Сущность социального командообразования как базового элемента групповой организации. Ролевые функции и типологические характеристики лидерства. Личностный ресурс и основные компетенции в реализации лидерской позиции /Пр/ | 1 | 6  | ИУК-3.1<br>ИУК-3.2<br>ИУК-3.3<br>ИУК-3.4<br>ИУК-3.5<br>ИПК-2.5.1<br>ИПК-2.5.2<br>ИПК-2.5.3<br>ИПК-2.5.4<br>ИПК-2.6.1<br>ИПК-2.6.2 | Л1.1<br>Л1.5<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.8<br>Л1.7<br>Л1.6Л<br>2.9<br>Л2.8<br>Л2.7<br>Л2.3<br>Л2.6<br>Л2.1<br>Л2.10<br>Л2.5<br>Л2.4<br>Л2.2 | Э1 | 0 |  |
| 4.2 | Модуль "Обучение служением. Эффективное лидерство и взаимодействие в команде, как инструмент позитивных изменений в обществе" /Пр/   | 1 | 4  | ИУК-3.1<br>ИУК-3.2<br>ИУК-3.3<br>ИУК-3.4<br>ИУК-3.5<br>ИПК-2.5.1<br>ИПК-2.5.2<br>ИПК-2.5.3<br>ИПК-2.5.4<br>ИПК-2.6.1<br>ИПК-2.6.2 | Л1.1<br>Л1.5<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.8<br>Л1.6Л<br>2.9<br>Л2.8<br>Л2.7<br>Л2.3<br>Л2.6<br>Л2.1<br>Л2.10<br>Л2.5<br>Л2.4<br>Л2.2         | Э1 | 0 |  |
| 4.3 | Изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям. Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации /Ср/  | 1 | 10 | ИУК-3.1<br>ИУК-3.2<br>ИУК-3.3<br>ИУК-3.4<br>ИУК-3.5<br>ИПК-2.5.1<br>ИПК-2.5.2<br>ИПК-2.5.3<br>ИПК-2.5.4<br>ИПК-2.6.1<br>ИПК-2.6.2 | Л1.1<br>Л1.5<br>Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.8<br>Л1.7<br>Л1.6Л<br>2.9<br>Л2.8<br>Л2.7<br>Л2.3<br>Л2.6<br>Л2.1<br>Л2.10<br>Л2.5<br>Л2.4<br>Л2.2 | Э1 | 0 |  |

#### 4.1 Образовательные технологии

### 5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 5.1. Комплект оценочных средств

Комплект оценочных средств по дисциплине, состоящий из материалов для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок представлен в КОС дисциплины.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители                       | Заглавие  | Издательство, год  | Эл.адрес  |
|------|---|---|--|---|
| Л1.1 | Карякин А. М.                             | Командная работа: основы теории и практики: учебное пособие                           | Иваново:<br>Ивановский<br>государственный<br>энергетический<br>университет, 2003 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=39380">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=39380</a>   |
| Л1.2 | Басенко В. П., Жуков Б. М., Романов А. А. | Организационное поведение: учебное пособие  | Москва: Дашков и К°, 2016  | <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=453255">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=453255</a>   |
| Л1.3 | Бакирова Г. Х.                            | Психология развития и мотивации персонала: учебное пособие                            | Москва: Юнити, 2015  | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=118125">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=118125</a> |
| Л1.4 | Живица О. В.                              | Лидерство: учебное пособие  | Москва: Университет «Синергия», 2017   | <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=455425">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=455425</a>   |
| Л1.5 | Красовский Ю. Д.                          | Организационное поведение: учебник  | Москва: Юнити, 2015  | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=116632">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=116632</a> |
| Л1.6 | Вилкинсон М., Петров А.                   | Секреты фасилитации: SMART-руководство по работе с группами: практическое руководство | Москва: Альпина Паблишер, 2019   | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=570478">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=570478</a> |
| Л1.7 | Глебов С. Т.                              | Формирование социально-психологических взаимоотношений в коллективе: монография       | Москва: Лаборатория книги, 2012  | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=142859">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=142859</a> |
| Л1.8 | Эксакусто Т. В.                           | Основы психологии малых групп и управления коллективом: учебное пособие               | Таганрог: Южный федеральный университет, 2016                                    | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=493037">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=493037</a> |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители         | Заглавие  | Издательство, год                                   | Эл.адрес  |
|------|-----------------------------|---|---|---|
| Л2.1 | Яхонтова Е. С.              | Основы межличностного лидерства: учебное пособие  | Москва: Евразийский открытый институт, 2011         | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=90802">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=90802</a>   |
| Л2.2 | Селюк А. В., Денисова С. С. | Управление проектной командой: учебное пособие  | Тюмень: Тюменский государственный университет, 2013 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=573835">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=573835</a> |
| Л2.3 | Джордж Д. М., Джоунс Г. Р.  | Организационное поведение: Основы управления: учебное пособие   | Москва: Юнити, 2015                                 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=114431">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=114431</a> |
| Л2.4 | Басманова Н. И.             | Тренинг командообразования: учебное пособие   | Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2019                  | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=572170">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=572170</a> |
| Л2.5 | Панфилова А. П.             | Мозговые штурмы в коллективном принятии решений: учебное пособие  | Москва: ФЛИНТА, 2017                                | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=115107">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=115107</a> |
| Л2.6 | Згонник Л. В.               | Организационное поведение: учебник  | Москва: Дашков и К°, 2017                           | <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=454156">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=454156</a>   |
| Л2.7 | Адизес И. К.                | Развитие лидеров: как понять свой стиль управления и эффективно общаться с носителями иных стилей: практическое пособие | Москва: Альпина Паблишер, 2016                      | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=254689">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=254689</a> |

|       | Авторы, составители   | Заглавие   | Издательство, год               | Эл.адрес  |
|-------|---|--|---------------------------------|---|
| Л2.8  | Кови С., Суворова П.  | Четыре правила успешного лидера: практическое пособие  | Москва: Альпина Паблишер, 2016  | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=229850">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=229850</a> |
| Л2.9  | Жигилий О., Глотова А., Борчанинова Э., Болдогоев Д., Иванова С., Савина М. | Развитие потенциала сотрудников: профессиональные компетенции, лидерство, коммуникации: практическое пособие | Москва: Альпина Паблишер, 2016  | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=81814">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=81814</a>   |
| Л2.10 | Карташов Я. П.  | Конфликты в организации  | Москва: Лаборатория книги, 2010 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=87241">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=87241</a>   |

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|    |                                   |
|----|-----------------------------------|
| Э1 | Университетская библиотека ONLINE |
|----|-----------------------------------|

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

|         |   |
|---------|---|
| 6.3.1.1 | Microsoft Windows   |
| 6.3.1.2 | Microsoft Office (Access, Excel, Word, OneNote, Outlook, PowerPoint, Publisher, Skype for business) |
| 6.3.1.3 | Google Chrome   |

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

|         |   |
|---------|---|
| 6.3.2.1 | Консультант-плюс                              |
| 6.3.2.2 | Единое окно доступа к информационным ресурсам |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Ауд. № | Назначение   | Оснащение  |
|--------|--|--|
| 227    | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной | Учебные места с компьютерами. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система.   |
| 225    | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной | Учебные места (столы и стулья). Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система.                                       |
| 301    | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной | Учебные места, оборудованные блочной мебелью с расположением амфитеатром. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибунка, компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная доска с проектором. Моторизованный экран. Потолочные поворотные камеры. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Маркерная доска. |
| 300    | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной | Учебные места, оборудованные блочной мебелью с расположением амфитеатром. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибунка, компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная доска с проектором. Моторизованный экран Потолочные поворотные камеры. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Маркерная доска.  |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Изучение рабочей программы дисциплины.
2. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
3. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
4. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы. Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети "Интернет" организован в читальном зале библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса и выполнения самостоятельной работы.

Задания и методические указания к выполнению практических работ представлены в УМК дисциплины и составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы представлены в УМК дисциплины и составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Самостоятельная работа студентов включает подготовку к практическим занятиям и зачету. Самостоятельная работа студентов также включает все виды текущей аттестации.

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

При необходимости программа дисциплины может быть адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

При наличии в группе студентов с ограниченными возможностями здоровья возможно использовать адаптивные технологии.

Для студентов с ограниченным слухом:

- использование разнообразных дидактических материалов (карточки, рисунки, письменное описание, схемы и т.п.) как помощь для понимания и решения поставленной задачи;
- использование видеоматериалов, которые дают возможность понять тему занятия и осуществить коммуникативные действия;
- выполнение проектных заданий по изучаемым темам.

Для студентов с ограниченным зрением:

- использование фильмов с возможностью восприятия на слух даваемой в них информации для последующего ее обсуждения;
- использование аудиоматериалов по изучаемым темам, имеющимся на кафедре;
- индивидуальное общение с преподавателем по изучаемому материалу;
- творческие задания по изучаемым темам или по личному желанию с учетом интересов обучаемого.

В рамках дисциплины осуществляется воспитательная работа, предусмотренная рабочей программой воспитания, календарным графиком воспитательной работы.





Негосударственное частное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Технический университет УГМК»



В.А. Лапин

«4» июня 2024 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Психология и этика профессиональной деятельности

Закреплена за кафедрой **гуманитарных и естественно-научных дисциплин**

Учебный план Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72

Виды контроля в семестрах:

в том числе:

зачеты 3

аудиторные занятия 12

самостоятельная работа 51

часов на контроль 9

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>) | 3 (2.1) |    | Итого |    |
|---|---------|----|-------|----|
| Неделя                                    | 13 5/6  |    |       |    |
| Вид занятий                               | УП      | РП | УП    | РП |
| Лекции                                    | 6       | 6  | 6     | 6  |
| Практические                              | 6       | 6  | 6     | 6  |
| Итого ауд.                                | 12      | 12 | 12    | 12 |
| Контактная работа                         | 12      | 12 | 12    | 12 |
| Сам. работа                               | 51      | 51 | 51    | 51 |
| Часы на контроль                          | 9       | 9  | 9     | 9  |
| Итого                                     | 72      | 72 | 72    | 72 |

Разработчик программы:

канд. пед. наук, зав. кафедрой, Гурская Т.В.; канд. психол. наук, доц. кафедры, Курочкина И.А. \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Психология и этика профессиональной деятельности**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий

утвержденного учёным советом вуза от 18.10.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**гуманитарных и естественно-научных дисциплин**

Протокол методического совета университета от 04.06.2024 г. № 8

Зав. кафедрой Гурская Т.В., канд.пед.наук

| <b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>   |  |                |       |   |  |         |            |            |
|---|--|----------------|-------|---|--|---------|------------|------------|
| Целью изучения дисциплины (модуля) является освоение компетенций (индикаторов достижения компетенций), предусмотренных рабочей программой. Формирование у студентов необходимых знаний в области управленческой деятельности, профессиональной этики и психологии делового общения.   |  |                |       |   |  |         |            |            |
| <b>1.1 Задачи</b>   |  |                |       |   |  |         |            |            |
| Основными задачами являются:  |  |                |       |   |  |         |            |            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• глубокое и всестороннее изучение основ, категорий, концепций, принципов этики и психологии</li> <li>• формирование знаний основных правил профессиональной этики и приёмы делового общения в коллективе</li> <li>• освоение этических принципов поведения и способов осуществления контроля за этичностью поведения</li> <li>• воспитание уважения и нравственности во взаимоотношениях и психологии общения.</li> </ul> |  |                |       |   |  |         |            |            |
| <b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>   |  |                |       |   |  |         |            |            |
| Цикл (раздел) ОП:   |  | ФТД            |       |   |  |         |            |            |
| <b>2.1</b>  | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>   |                |       |   |  |         |            |            |
| <b>2.2</b>  | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>  |                |       |   |  |         |            |            |
| <b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>   |  |                |       |   |  |         |            |            |
| <b>УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</b>  |  |                |       |   |  |         |            |            |
| ИУК-3.2: Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи   |  |                |       |   |  |         |            |            |
| ИУК-3.1: Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели   |  |                |       |   |  |         |            |            |
| <b>УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</b>   |  |                |       |   |  |         |            |            |
| ИУК-5.2: Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний   |  |                |       |   |  |         |            |            |
| <b>УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</b>  |  |                |       |   |  |         |            |            |
| ИУК-6.2: Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации   |  |                |       |   |  |         |            |            |
| ИУК-6.1: Эффективно планирует собственное время   |  |                |       |   |  |         |            |            |
| <b>В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен</b>   |  |                |       |   |  |         |            |            |
| <b>3.1</b>  | <b>Знать:</b>  |                |       |   |  |         |            |            |
| 3.1.1   | психологию личности, ее поведенческие особенности в условиях трудовой деятельности   |                |       |   |  |         |            |            |
| 3.1.2   | основы профессиональной этики, моральные проблемы и этические принципы в профессиональной деятельности   |                |       |   |  |         |            |            |
| <b>3.2</b>  | <b>Уметь:</b>  |                |       |   |  |         |            |            |
| 3.2.1   | анализировать и применять полученные знания на практике, в профессиональной деятельности   |                |       |   |  |         |            |            |
| 3.2.2   | определять мотивации труда   |                |       |   |  |         |            |            |
| <b>3.3</b>  | <b>Владеть:</b>  |                |       |   |  |         |            |            |
| 3.3.1   | владеть навыками эффективной коммуникации;   |                |       |   |  |         |            |            |
| 3.3.2   | технологиями развития способностей и психофизиологического развития участников коллектива  |                |       |   |  |         |            |            |
| 3.3.3   | способами гуманистической, толерантной, рефлексивной позиции в профессиональном общении  |                |       |   |  |         |            |            |
| <b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>  |  |                |       |   |  |         |            |            |
| Код занятия   | Наименование разделов и тем /вид занятия/  | Семестр / Курс | Часов | Компетенции   | Литература                                   | Ресурсы | Инте ракт. | Примечание |
|   | <b>Раздел 1. Теоретические основы психологии и этики профессиональной деятельности</b>   |                |       |   |  |         |            |            |
| 1.1   | Объект, предмет, функции и принципы психологии профессиональной деятельности. Этика. Профессиональная пригодность. Критерии профессионального отбора /Лек/                 | 3              | 2     | ИУК-3.1<br>ИУК-3.2<br>ИУК-5.2<br>ИУК-6.1<br>ИУК-6.2 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.4 | Э1      | 0          |            |
| 1.2   | Профессиональная готовность. Виды профессиональной готовности. Профессиональная деятельность и этика. Фазы развития профессионализма. Профессиональная направленность /Пр/ | 3              | 2     | ИУК-3.1<br>ИУК-3.2<br>ИУК-5.2<br>ИУК-6.1<br>ИУК-6.2 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2         |         | 0          |            |

| 1.3   | Изучение теоретического материала, подготовка к лекциям и практическим занятиям. Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации /Ср/                  | 3              | 10    | ИУК-3.1<br>ИУК-3.2<br>ИУК-5.2<br>ИУК-6.1<br>ИУК-6.2 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2                         | Э1      | 0          |            |
|---|--|----------------|-------|---|--|---------|------------|------------|
| Код занятия   | Наименование разделов и тем /вид занятия/  | Семестр / Курс | Часов | Компетенции   | Литература   | Ресурсы | Инте ракт. | Примечание |
|   | <b>Раздел 2. Личность в пространстве профессиональной деятельности</b>   |                |       |   |  |         |            |            |
| 2.1   | Работоспособность и утомление. Рабочий динамический стереотип. Профессиональные стрессы. Виды профессиональных стрессов. /Лек/                                   | 3              | 2     | ИУК-3.1<br>ИУК-3.2<br>ИУК-5.2<br>ИУК-6.1<br>ИУК-6.2 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.6<br>Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.7 | Э1      | 0          |            |
| 2.2   | Умения и способности для успешной профессиональной деятельности. /Пр/  | 3              | 2     | ИУК-3.1<br>ИУК-3.2<br>ИУК-5.2<br>ИУК-6.1<br>ИУК-6.2 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.6<br>Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.7 | Э1      | 0          |            |
| 2.3   | Изучение теоретического материала, подготовка к лекциям и практическим занятиям. Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации /Ср/                  | 3              | 20    | ИУК-3.1<br>ИУК-3.2<br>ИУК-5.2<br>ИУК-6.1<br>ИУК-6.2 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.6<br>Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.5 | Э1      | 0          |            |
| Код занятия   | Наименование разделов и тем /вид занятия/  | Семестр / Курс | Часов | Компетенции   | Литература   | Ресурсы | Инте ракт. | Примечание |
|   | <b>Раздел 3. Управление профессиональным развитием и саморазвитием</b>   |                |       |   |  |         |            |            |
| 3.1   | Психологические типы деятельности, общения, поведения и их роль в профессиональной деятельности. Профессиональный авторитет и самоутверждение специалиста. /Лек/ | 3              | 2     | ИУК-3.1<br>ИУК-3.2<br>ИУК-5.2<br>ИУК-6.1<br>ИУК-6.2 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2                         | Э1      | 0          |            |
| 3.2   | Технология успеха в профессиональной деятельности. Самосовершенствование специалиста. /Пр/   | 3              | 2     | ИУК-3.1<br>ИУК-3.2<br>ИУК-5.2<br>ИУК-6.1<br>ИУК-6.2 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2                         | Э1      | 0          |            |
| 3.3   | Изучение теоретического материала, подготовка к лекциям и практическим занятиям. Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации /Ср/                  | 3              | 21    | ИУК-3.1<br>ИУК-3.2<br>ИУК-5.2<br>ИУК-6.1<br>ИУК-6.2 | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л<br>2.1<br>Л2.2                         | Э1      | 0          |            |
| <b>4.1 Образовательные технологии</b>   |  |                |       |   |  |         |            |            |
| <b>5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ</b>  |  |                |       |   |  |         |            |            |
| <b>5.1. Комплект оценочных средств</b>  |  |                |       |   |  |         |            |            |
| Комплект оценочных средств по дисциплине, состоящий из материалов для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок представлен в КОС дисциплины. |  |                |       |   |  |         |            |            |
| <b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>  |  |                |       |   |  |         |            |            |
| <b>6.1. Рекомендуемая литература</b>  |  |                |       |   |  |         |            |            |

| <b>6.1.1. Основная литература</b>  |   |  |  |   |
|--|---|--|--|---|
|  | Авторы, составители   | Заглавие   | Издательство, год  | Эл.адрес  |
| Л1.1   | Кикоть В. Я.  | Профессиональная этика и служебный этикет: учебник                                     | Москва: Юнити, 2015  | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=117054">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=117054</a> |
| Л1.2   | Дорошенко В. Ю.,<br>Зотова Л. И.,<br>Лавриненко В. Н.,<br>Островский Э. В.,<br>Подвойская Л. Т.     | Психология и этика делового общения: учебник   | Москва: Юнити, 2015  | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=117118">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=117118</a> |
| Л1.3   | Росенко М. Н.,<br>Бабаева А. В.,<br>Чигирь М. В.,<br>Азарова Л. В.,<br>Маркова О. Ю.                | Профессиональная этика: учебник для высших учебных заведений: учебник                  | Санкт-Петербург: Петрополис, 2006  | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=253940">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=253940</a> |
| <b>6.1.2. Дополнительная литература</b>  |   |  |  |   |
|  | Авторы, составители   | Заглавие   | Издательство, год  | Эл.адрес  |
| Л2.1   | Загорская Л. М.   | Профессиональная этика и этикет: учебное пособие                                       | Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2012 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228860">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228860</a> |
| Л2.2   | Медянская Т. В.,<br>Богданов А. И.  | Инженерная этика: лекции, кейсы, тесты: учебное пособие                                | Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2014 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=439215">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=439215</a> |
| Л2.3   | Зинченко Е. В.  | Психологические аспекты стресса: учебное пособие                                       | Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2017                      | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=493335">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=493335</a> |
| Л2.4   | Семенов А. К.,<br>Маслова Е. Л.   | Психология и этика менеджмента и бизнеса: учебное пособие                              | Москва: Дашков и К°, 2020  | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=573387">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=573387</a> |
| Л2.5   | Куприянов М. К.   | Изучение стрессоустойчивости личности в условиях промышленного предприятия: монография | Москва: Лаборатория книги, 2010  | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=86949">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=86949</a>   |
| Л2.6   | Стекачева А. Д.   | Управление конфликтами и стрессами на предприятии: монография                          | Москва: Лаборатория книги, 2012  | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=140857">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=140857</a> |
| Л2.7   | Бодров В. А.  | Психологический стресс: развитие и преодоление: монография                             | Москва: ПЕР СЭ, 2006   | <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=86338">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=86338</a>     |
| <b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b> |   |  |  |   |
| Э1   | Университетская библиотека ONLINE   |  |  |   |
| <b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>                                   |   |  |  |   |
| 6.3.1.1  | Microsoft Windows   |  |  |   |
| 6.3.1.2  | Microsoft Office (Access, Excel, Word, OneNote, Outlook, PowerPoint, Publisher, Skype for business) |  |  |   |
| 6.3.1.3  | Google Chrome   |  |  |   |
| <b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>                           |   |  |  |   |
| 6.3.2.1  | Консультант-плюс  |  |  |   |
| 6.3.2.2  | Единое окно доступа к информационным ресурсам   |  |  |   |
| <b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>                |   |  |  |   |
| Ауд. №   | Назначение  | Оснащение  |  |   |

|     |  |   |
|-----|--|---|
| 227 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной             | Учебные места с компьютерами. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система.  |
| 301 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной             | Учебные места, оборудованные блочной мебелью с расположением амфитеатром. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибунка, компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная доска с проектором. Моторизованный экран. Потолочные поворотные камеры. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Маркерная доска.  |
| 300 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной             | Учебные места, оборудованные блочной мебелью с расположением амфитеатром. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибунка, компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная доска с проектором. Моторизованный экран Потолочные поворотные камеры. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Маркерная доска.   |
| 424 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Учебные места (столы и стулья). Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибунка. Трансформируемая перегородка. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная доска с проектором. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Маркерная доска. |

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Изучение рабочей программы дисциплины.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы. Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети "Интернет" организован в читальном зале библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса и выполнения самостоятельной работы.

Задания и методические указания к выполнению практических работ представлены в УМК дисциплины и составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины. Практические работы имеют целью под руководством преподавателя на практике закрепление, полученных на лекциях теоретических знаний, а также отработки практических навыков.

Методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы представлены в УМК дисциплины и составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Самостоятельная работа студентов включает изучение теоретического курса и подготовку к практическим занятиям и зачету. Самостоятельная работа студентов также включает все виды текущей аттестации.

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

При необходимости программа дисциплины может быть адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

При наличии в группе студентов с ограниченными возможностями здоровья возможно использовать адаптивные технологии.

Для студентов с ограниченным слухом:

- использование разнообразных дидактических материалов (карточки, рисунки, письменное описание, схемы и т.п.) как помощь для понимания и решения поставленной задачи;
- использование видеоматериалов, которые дают возможность понять тему занятия и осуществить коммуникативные действия;
- выполнение проектных заданий по изучаемым темам.

Для студентов с ограниченным зрением:

- использование фильмов с возможностью восприятия на слух даваемой в них информации для последующего ее обсуждения;
- использование аудиоматериалов по изучаемым темам, имеющимся на кафедре;
- индивидуальное общение с преподавателем по изучаемому материалу;
- творческие задания по изучаемым темам или по личному желанию с учетом интересов обучаемого.

В рамках дисциплины осуществляется воспитательная работа, предусмотренная рабочей программой воспитания, календарным графиком воспитательной работы.



**Негосударственное частное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Технический университет УГМК»**



**В.А. Лапин**

**«4» июня 2024 г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Освоение рабочей профессии " Электромонтер по  
ремонту и обслуживанию электрооборудования"**

Закреплена за кафедрой **энергетики**

Учебный план Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

|                         |     |                            |
|-------------------------|-----|----------------------------|
| Часов по учебному плану | 144 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе:            |     | зачеты 6                   |
| аудиторные занятия      | 40  |                            |
| самостоятельная работа  | 95  |                            |
| часов на контроль       | 9   |                            |



**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>) | 5 (3.1) |    | 6 (3.2) |    | Итого |     |
|---|---------|----|---------|----|-------|-----|
|   | Неделя  |    | 13      |    |       |     |
| Вид занятий                               | уп      | рп | уп      | рп | уп    | рп  |
| Практические                              | 12      | 12 | 28      | 28 | 40    | 40  |
| Итого ауд.                                | 12      | 12 | 28      | 28 | 40    | 40  |
| Контактная работа                         | 12      | 12 | 28      | 28 | 40    | 40  |
| Сам. работа                               | 60      | 60 | 35      | 35 | 95    | 95  |
| Часы на контроль                          |         |    | 9       | 9  | 9     | 9   |
| Итого                                     | 72      | 72 | 72      | 72 | 144   | 144 |

Разработчик программы:

канд. пед. наук, доц. кафедры, Соколова Т.Б. \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Освоение рабочей профессии " Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования"**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий

утвержденного учёным советом вуза от 18.10.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**энергетики**

Протокол методического совета университета от 04.06.2024 г. № 8

Зав. кафедрой Федорова Светлана Владимировна, канд.техн. наук, доцент

| <b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>   |   |
|---|---|
| После завершения дисциплины бакалавры будут способны:   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности;</li> <li>- выявлять объекты для улучшения в технике и технологии.</li> </ul>  |   |
| <b>1.1 Задачи</b>   |   |
| <p>формирование готовности применять в пределах трудовых функций рабочего полученные знания, умения, владения сопряженные:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- с методами анализа режимов работы электроэнергетического и электротехнического оборудования;</li> <li>- с применением средств диагностирования для контроля технического состояния оборудования и принятия решения о необходимости ремонта;</li> <li>- с практическими навыками проведения монтажных, пуско-наладочных работ электроэнергетического и электротехнического оборудования;</li> <li>- с навыками выбора метода и средства измерения основных электрических величин при помощи аналоговых и цифровых измерительных приборов,</li> <li>- с применением методов профилактики сбоев требуемых режимов и заданных параметров технологического процесса;</li> <li>- осуществлением профессиональной деятельности с учетом правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда.</li> </ul>   |   |
| <b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>   |   |
| Цикл (раздел) ОП:   | ФТД   |
| <b>2.1</b>  | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>  |
| 2.1.1   | Профилирующая практика  |
| 2.1.2   | Ознакомительная практика  |
| <b>2.2</b>  | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |
| 2.2.2   | Преддипломная практика  |
| <b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>   |   |
| <b>ПК-1.6: Способен к выполнению ремонта и обслуживания электрооборудования</b>   |   |
| ИПК-1.6.3: Владеть:   |   |
| -Ремонт и обслуживание электрооборудования  |   |
| ИПК-1.6.2: Уметь:   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выполнять несложные работы на ведомственных электростанциях, трансформаторных электроподстанциях с полным их отключением от напряжения оперативных переключений в электросетях, ревизией трансформаторов, выключателей, разъединителей и приводов к ним без разборки конструктивных элементов</li> <li>- Выполнять разделку, сращивание, изоляцию и пайку проводов напряжением до 1000 В</li> <li>- Выполнять работы по разборке, сборке, наладке и обслуживанию электрических приборов, электромагнитных, магнитоэлектрических и электродинамических систем</li> <li>- Выполнять ремонт трансформаторов, переключателей, реостатов, постов управления, магнитных пускателей, контакторов и другой несложной аппаратуры</li> <li>- Выполнять отдельные сложные ремонтные работы под руководством электромонтеров более высокой квалификации</li> <li>- Участвовать в прокладке кабельных трасс и проводки</li> <li>- Проводить реконструкцию электрооборудования</li> <li>- Выполнять проверку маркировки простых монтажных и принципиальных схем</li> <li>-Выявлять и устранять отказы, неисправности и повреждения электрооборудования с простыми схемами включения</li> </ul>         |   |
| ИПК-1.6.1: Знать:   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основы электротехники; сведения о постоянном и переменном токе в объеме выполняемой работы;</li> <li>принцип действия и устройство обслуживаемых электродвигателей, генераторов, аппаратуры распределительных устройств, электросетей и электроприборов, масляных выключателей, предохранителей, контакторов, аккумуляторов, контроллеров, кремниевых выпрямителей и другой электроаппаратуры и электроприборов; конструкцию и назначение пусковых и регулирующих устройств; приемы и способы замены, сращивания и пайки проводов высокого напряжения; безопасные приемы работ, последовательность разборки, ремонта и монтажа электрооборудования; обозначения выводов обмоток электрических машин; припои и флюсы; проводниковые и электроизоляционные материалы и их основные характеристики и классификацию; устройство и назначение простого и средней сложности контрольно-измерительного инструмента и приспособлений; способы замера электрических величин; приемы нахождения и устранения неисправностей в электросетях; правила прокладки кабелей в помещениях, под землей и на подвесных тросах; правила техники безопасности в объеме квалификационной группы III</li> </ul> |   |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

| 3.1  | <b>Знать:</b>  |                |       |                                     |              |         |            |            |
|--|--|----------------|-------|-------------------------------------|--------------|---------|------------|------------|
| 3.2  | <b>Уметь:</b>  |                |       |                                     |              |         |            |            |
| 3.3  | <b>Владеть:</b>  |                |       |                                     |              |         |            |            |
| <b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |  |                |       |                                     |              |         |            |            |
| Код занятия  | Наименование разделов и тем /вид занятия/  | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                         | Литература   | Ресурсы | Инте ракт. | Примечание |
|  | <b>Раздел 1. Основы электротехники и электроники</b>   |                |       |                                     |              |         |            |            |
| 1.1  | Основы электротехники и электроники /Ср/   | 5              | 6     | ИПК-1.6.1<br>ИПК-1.6.2<br>ИПК-1.6.3 | Л1.1Л<br>2.1 |         | 0          |            |
| 1.2  | Законы Кирхгофа для электрической цепи.<br>Изучение нормативных документов, определяющих условные обозначения на схемах /Пр/   | 5              | 2     | ИПК-1.6.1<br>ИПК-1.6.2<br>ИПК-1.6.3 | Л1.1Л<br>2.1 |         | 0          |            |
| Код занятия  | Наименование разделов и тем /вид занятия/  | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                         | Литература   | Ресурсы | Инте ракт. | Примечание |
|  | <b>Раздел 2. Сведения о постоянном и переменном токе в объеме выполняемой работы</b>   |                |       |                                     |              |         |            |            |
| 2.1  | Сведения о постоянном и переменном токе в объеме выполняемой работы /Ср/   | 5              | 6     | ИПК-1.6.1<br>ИПК-1.6.2<br>ИПК-1.6.3 | Л1.1Л<br>2.1 |         | 0          |            |
| 2.2  | Применение закона Ома в технических расчетах. /Пр/   | 5              | 2     | ИПК-1.6.1<br>ИПК-1.6.2<br>ИПК-1.6.3 | Л1.1Л<br>2.1 |         | 0          |            |
| Код занятия  | Наименование разделов и тем /вид занятия/  | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                         | Литература   | Ресурсы | Инте ракт. | Примечание |
|  | <b>Раздел 3. Принцип действия и устройство обслуживаемых электроаппаратуры и электроприборов</b>   |                |       |                                     |              |         |            |            |
| 3.1  | Принцип действия и устройство обслуживаемых электродвигателей, генераторов, аппаратуры распределительных устройств, электросетей и электроприборов, масляных выключателей, предохранителей, контакторов, аккумуляторов, контроллеров, ртутных и кремниевых выпрямителей и другой электроаппаратуры, и электроприборов /Ср/ | 5              | 8     | ИПК-1.6.1<br>ИПК-1.6.2<br>ИПК-1.6.3 | Л1.1Л<br>2.1 |         | 0          |            |
| 3.2  | Изучение явления перенапряжения и способов защиты от перенапряжения /Пр/   | 5              | 2     | ИПК-1.6.1<br>ИПК-1.6.2<br>ИПК-1.6.3 | Л1.1Л<br>2.1 |         | 0          |            |
| Код занятия  | Наименование разделов и тем /вид занятия/  | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                         | Литература   | Ресурсы | Инте ракт. | Примечание |
|  | <b>Раздел 4. Конструкция и назначение пусковых и регулирующих устройств</b>  |                |       |                                     |              |         |            |            |
| 4.1  | Конструкция и назначение пусковых и регулирующих устройств /Ср/  | 5              | 8     | ИПК-1.6.1<br>ИПК-1.6.2<br>ИПК-1.6.3 | Л1.1Л<br>2.1 |         | 0          |            |
| Код занятия  | Наименование разделов и тем /вид занятия/  | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                         | Литература   | Ресурсы | Инте ракт. | Примечание |
|  | <b>Раздел 5. Приемы и способы замены, сращивания и пайки проводов высокого напряжения</b>  |                |       |                                     |              |         |            |            |
| 5.1  | Приемы и способы замены, сращивания и пайки проводов высокого напряжения /Ср/  | 5              | 8     | ИПК-1.6.1<br>ИПК-1.6.2<br>ИПК-1.6.3 | Л1.1Л<br>2.1 |         | 0          |            |

|                    |   |                       |              |                                     |                   |                |                   |                   |
|--------------------|---|-----------------------|--------------|-------------------------------------|-------------------|----------------|-------------------|-------------------|
| 5.2                | Изучение регламента работы при монтаже кабельных муфт и концевых заделок /Пр/   | 5                     | 2            | ИПК-1.6.1<br>ИПК-1.6.2<br>ИПК-1.6.3 | Л1.1Л<br>2.1      |                | 0                 |                   |
| 5.3                | Выполнение приемов монтажа кабельных муфт и концевых заделок /Пр/   | 5                     | 2            | ИПК-1.6.1<br>ИПК-1.6.2<br>ИПК-1.6.3 | Л1.1Л<br>2.1      |                | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>                  | <b>Литература</b> | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 6. Безопасные приемы работ, последовательность разборки, ремонта и монтажа электрооборудования</b>                  |                       |              |                                     |                   |                |                   |                   |
| 6.1                | Безопасные приемы работ, последовательность разборки, ремонта и монтажа электрооборудования /Ср/                              | 5                     | 8            | ИПК-1.6.1<br>ИПК-1.6.2<br>ИПК-1.6.3 | Л1.1Л<br>2.1      |                | 0                 |                   |
| 6.2                | Выполнение приемов разборки, ремонта и монтажа электрооборудования /Пр/   | 5                     | 1            | ИПК-1.6.1<br>ИПК-1.6.2<br>ИПК-1.6.3 | Л1.1Л<br>2.1      |                | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>                  | <b>Литература</b> | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 7. Обозначения выводов обмоток электрических машин</b>  |                       |              |                                     |                   |                |                   |                   |
| 7.1                | Чтение электрических схем /Пр/  | 5                     | 1            | ИПК-1.6.1<br>ИПК-1.6.2<br>ИПК-1.6.3 | Л1.1Л<br>2.1      |                | 0                 |                   |
| 7.2                | Обозначения выводов обмоток электрических машин /Ср/  | 5                     | 8            | ИПК-1.6.1<br>ИПК-1.6.2<br>ИПК-1.6.3 | Л1.1Л<br>2.1      |                | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>                  | <b>Литература</b> | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 8. Припой и флюсы</b>   |                       |              |                                     |                   |                |                   |                   |
| 8.1                | Припой и флюсы /Ср/   | 5                     | 8            | ИПК-1.6.1<br>ИПК-1.6.2<br>ИПК-1.6.3 | Л1.1Л<br>2.1      |                | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>                  | <b>Литература</b> | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 9. Проводниковые и электроизоляционные материалы и их основные характеристики и классификацию</b>                   |                       |              |                                     |                   |                |                   |                   |
| 9.1                | Проводниковые и электроизоляционные материалы и их основные характеристики и классификацию /Ср/                               | 6                     | 6            | ИПК-1.6.1<br>ИПК-1.6.2<br>ИПК-1.6.3 | Л1.1Л<br>2.1      |                | 0                 |                   |
| 9.2                | Монтажные изделия и материалы, применяемые в электроустановках. Классификация, назначение /Пр/                                | 6                     | 4            | ИПК-1.6.1<br>ИПК-1.6.2<br>ИПК-1.6.3 | Л1.1Л<br>2.1      |                | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>                  | <b>Литература</b> | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 10. Устройство и назначение простого и средней сложности контрольно-измерительного инструмента и приспособлений</b> |                       |              |                                     |                   |                |                   |                   |
| 10.1               | Устройство и назначение простого и средней сложности контрольно-измерительного инструмента и приспособлений /Ср/              | 6                     | 6            | ИПК-1.6.1<br>ИПК-1.6.2<br>ИПК-1.6.3 | Л1.1Л<br>2.1      |                | 0                 |                   |
| 10.2               | Изучение методики измерений при помощи амперметров и вольтметров электромагнитной и магнитоэлектрической систем /Пр/          | 6                     | 4            | ИПК-1.6.1<br>ИПК-1.6.2<br>ИПК-1.6.3 | Л1.1Л<br>2.1      |                | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>                  | <b>Литература</b> | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |

|                    |  |                       |              |                                     |                   |                |                   |                   |
|--------------------|--|-----------------------|--------------|-------------------------------------|-------------------|----------------|-------------------|-------------------|
|                    | <b>Раздел 11. Способы измерения электрических величин</b>  |                       |              |                                     |                   |                |                   |                   |
| 11.1               | Способы измерения электрических величин /Ср/   | 6                     | 7            | ИПК-1.6.1<br>ИПК-1.6.2<br>ИПК-1.6.3 | Л1.1Л<br>2.1      |                | 0                 |                   |
| 11.2               | Правила проверки состояния изоляции мегомметром /Пр/   | 6                     | 4            | ИПК-1.6.1<br>ИПК-1.6.2<br>ИПК-1.6.3 | Л1.1Л<br>2.1      |                | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>                  | <b>Литература</b> | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 12. Приемы нахождения и устранения неисправностей в электросетях</b>   |                       |              |                                     |                   |                |                   |                   |
| 12.1               | Приемы нахождения и устранения неисправностей в электросетях /Ср/  | 6                     | 4            | ИПК-1.6.1<br>ИПК-1.6.2<br>ИПК-1.6.3 | Л1.1Л<br>2.1      |                | 0                 |                   |
| 12.2               | Изучение правил и порядков измерения тока и напряжения в целях нахождения и устранения неисправностей в электросетях /Пр/  | 6                     | 6            | ИПК-1.6.1<br>ИПК-1.6.2<br>ИПК-1.6.3 | Л1.1Л<br>2.1      |                | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>                  | <b>Литература</b> | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 13. Правила прокладки кабелей в помещениях, под землей и на подвесных тросах</b>   |                       |              |                                     |                   |                |                   |                   |
| 13.1               | Правила прокладки кабелей в помещениях, под землей и на подвесных тросах /Ср/  | 6                     | 6            | ИПК-1.6.1<br>ИПК-1.6.2<br>ИПК-1.6.3 | Л1.1Л<br>2.1      |                | 0                 |                   |
| 13.2               | Изучение регламентов работ по прокладке кабелей в помещениях, под землей и на подвесных тросах /Пр/  | 6                     | 5            | ИПК-1.6.1<br>ИПК-1.6.2<br>ИПК-1.6.3 | Л1.1Л<br>2.1      |                | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>                  | <b>Литература</b> | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 14. Правила техники безопасности в объеме квалификационной группы II-III</b>   |                       |              |                                     |                   |                |                   |                   |
| 14.1               | Правила техники безопасности в объеме квалификационной группы II-III /Ср/  | 6                     | 6            | ИПК-1.6.1<br>ИПК-1.6.2<br>ИПК-1.6.3 | Л1.1Л<br>2.1      |                | 0                 |                   |
| 14.2               | Технические средства, предупреждающие несчастные случаи. Классификация и правила применения в условиях производственного подразделения<br>Изучение нормативных документов, определяющих знаки и плакаты безопасности, используемые в электроустановках<br>Изучение нормативных документов по требованиям охраны труда /Пр/ | 6                     | 5            | ИПК-1.6.1<br>ИПК-1.6.2<br>ИПК-1.6.3 | Л1.1Л<br>2.1      |                | 0                 |                   |

#### 4.1 Образовательные технологии

### 5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 5.1. Комплект оценочных средств

Комплект оценочных средств по дисциплине, состоящий из материалов для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок представлен в КОС дисциплины.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

|                     |          |                   |          |
|---------------------|----------|-------------------|----------|
| Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Эл.адрес |
|---------------------|----------|-------------------|----------|

|  | Авторы, составители   | Заглавие  | Издательство, год   | Эл.адрес  |
|--|---|---|---|---|
| Л1.1   | Сибикин Ю. Д.,<br>Белов С. В.   | Безопасность труда электромонтера по обслуживанию электрооборудования: практическое пособие   | Москва, Берлин:<br>Директ-Медиа, 2014                                   | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=253963">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=253963</a> |
| <b>6.1.2. Дополнительная литература</b>  |   |   |   |   |
|  | Авторы, составители   | Заглавие  | Издательство, год   | Эл.адрес  |
| Л2.1   | Кеммерих М. А.,<br>Кофман К. Д.,<br>Прошин Е., Соловьев П. Ф.,<br>Смирнов А. Д.,<br>Соловьев П. Ф.  | Справочник электромонтера: справочник   | Москва, Ленинград:<br>Государственное энергетическое издательство, 1953 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=220353">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=220353</a> |
| <b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>   |   |   |   |   |
| 6.3.1.1  | Microsoft Windows   |   |   |   |
| 6.3.1.2  | Microsoft Office (Access, Excel, Word, OneNote, Outlook, PowerPoint, Publisher, Skype for business)   |   |   |   |
| 6.3.1.3  | Google Chrome   |   |   |   |
| 6.3.1.4  | Mozilla Firefox   |   |   |   |
| 6.3.1.5  | 7-Zip   |   |   |   |
| 6.3.1.6  | Java  |   |   |   |
| 6.3.1.7  | VLC player  |   |   |   |
| 6.3.1.8  | Quick Player  |   |   |   |
| 6.3.1.9  | Kompas-3D (Проектир в строительстве и архитектуре) v.18   |   |   |   |
| <b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>   |   |   |   |   |
| 6.3.2.1  | Консультант-плюс  |   |   |   |
| 6.3.2.2  | Единое окно доступа к информационным ресурсам   |   |   |   |
| <b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>  |   |   |   |   |
| Ауд. №   | Назначение  | Оснащение   |   |   |
| 107  |   | Столы с компьютерами с выходом в интернет, стулья, книжные шкафы и стеллажи.  |   |   |
| Л209   | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского, практического типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с использованием учебных мест с компьютерами. | Учебные места с компьютерами с выходом в интернет. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. |   |   |
| <b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>  |   |   |   |   |
| <p>Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение рабочей программы дисциплины.</li> <li>2. Обязательная подготовка к практическим занятиям.</li> <li>3. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.</li> <li>4. Выполнение всех видов самостоятельной работы.</li> </ol> <p>Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы. Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети "Интернет" организован в читальном зале библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.</p> <p>Методические указания для студентов по освоению рабочей профессии "Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования" составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины.</p> <p>Освоение рабочей профессии "Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования" может осуществляться в форме стационарной в лабораториях ТУ УГМК и выездной, на предприятиях УГМК.</p> <p>Методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины "Освоение рабочей профессии " Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования" и представлены в УМК дисциплины.</p> |   |   |   |   |

Самостоятельная работа студентов включает освоение теоретического материала, подготовку к выполнению заданий практических занятий и подготовку к зачету.

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости программа практики может быть адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При определении мест прохождения практики инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации или абилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером ограничений здоровья, а также с учетом характера выполняемых трудовых функций.

Формы проведения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут быть установлены с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.





Негосударственное частное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Технический университет УГМК»



В.А. Лапин

«4» июня 2024 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Современные методы управления производственным коллективом

|                         |   |                            |
|-------------------------|---|----------------------------|
| Закреплена за кафедрой  | гуманитарных и естественно-научных дисциплин  |                            |
| Учебный план            | Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий | Направленность             |
| Квалификация            | бакалавр  |                            |
| Форма обучения          | очная   |                            |
| Общая трудоемкость      | 2 ЗЕТ   |                            |
| Часов по учебному плану | 72  | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе:            |   | зачеты 7                   |
| аудиторные занятия      | 28  |                            |
| самостоятельная работа  | 35  |                            |
| часов на контроль       | 9   |                            |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>) | 7 (4.1) |    | Итого |    |
|---|---------|----|-------|----|
|   | Неделя  |    |       |    |
| Вид занятий                               | уп      | рп | уп    | рп |
| Лекции                                    | 14      | 14 | 14    | 14 |
| Практические                              | 14      | 14 | 14    | 14 |
| Итого ауд.                                | 28      | 28 | 28    | 28 |
| Контактная работа                         | 28      | 28 | 28    | 28 |
| Сам. работа                               | 35      | 35 | 35    | 35 |
| Часы на контроль                          | 9       | 9  | 9     | 9  |
| Итого                                     | 72      | 72 | 72    | 72 |

Разработчик программы:

*ст. преподаватель, Дубровина О. В.; канд. пед. наук, зав. кафедрой, Гурская Т.В.* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Современные методы управления производственным коллективом**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий

утвержденного учёным советом вуза от 18.10.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**гуманитарных и естественно-научных дисциплин**

Протокол методического совета университета от 04.06.2024 г. № 8

Зав. кафедрой Гурская Т.В., канд.пед.наук

| <b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>  |   |
|--|---|
| По окончании дисциплины студенты будут способны:   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения;</li> <li>• руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;</li> <li>• управлять организациями, подразделениями, группами (командами) сотрудников, проектами и сетями</li> <li>• конструктивно взаимодействовать с подчиненными, руководством подразделения, персоналом других структурных подразделений и руководством организации Компании, формировать команду, нацеленную на результат.</li> </ul> |   |
| <b>1.1 Задачи</b>  |   |
| Сформировать у обучающихся компетенции, закрепленные за дисциплиной  |   |
| <b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>  |   |
| Цикл (раздел) ОП:  | ФТД   |
| <b>2.1</b>   | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>  |
| 2.1.1  | Теория решения изобретательских задач   |
| 2.1.2  | Русский язык и культура речи  |
| <b>2.2</b>   | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>                                   |
| 2.2.1  | Преддипломная практика  |
| 2.2.2  | Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы  |
| 2.2.3  | Государственная итоговая аттестация   |
| <b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>  |   |
| <b>ПК-2.5: Эффективная коммуникация</b>  |   |
| ИПК-2.5.3: При необходимости с готовностью включается в групповую работу и принимает в ней активное участие  |   |
| ИПК-2.5.2: Говорит по существу обсуждаемого вопроса, придерживается целей и этических норм общения   |   |
| ИПК-2.5.1: Демонстрирует открытость и готовность к конструктивному общению с коллегами   |   |
| ИПК-2.5.4: Открыто обсуждает возникающие противоречия, осуществляет поиск точек соприкосновения и способствует укреплению взаимодействий с коллегами   |   |
| <b>ПК-2.6: Системное мышление для руководителей линейного уровня</b>   |   |
| ИПК-2.6.2: Определяет взаимосвязь между разными частями анализируемой информации и формирует целостную картину   |   |
| ИПК-2.6.1: Для анализа информации использует объективные данные и факты  |   |
| <b>УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</b>  |   |
| ИУК-2.2: Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения   |   |
| ИУК-2.1: Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение   |   |
| <b>УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</b>   |   |
| ИУК-3.1: Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели  |   |
| ИУК-3.2: Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи  |   |
| <b>УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</b>   |   |
| ИУК-6.2: Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации  |   |
| ИУК-6.1: Эффективно планирует собственное время  |   |
| <b>В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен</b>  |   |
| <b>3.1</b>   | <b>Знать:</b>   |
| 3.1.1  | 1. основные направления деятельности компании, перспективы ее развития, понимает необходимость;   |
| 3.1.2  | 2. методы и технологии воспитания персонала производственного коллектива для формирования лояльности сотрудников к организации УГМК и Компании в целом; |
| 3.1.3  | 3. инструменты развития и поддержания лояльности персонала, приверженности к организации УГМК и Компании в целом, как часть корпоративной культуры;     |

|            |   |
|------------|---|
| 3.1.4      | 4. формы и правила социального, культурного и административного общения в коллективе для достижения заявленных результатов;   |
| 3.1.5      | 5. роль руководителя в управлении корпоративной культурой;  |
| 3.1.6      | 6. основные методы формирования, поддержания и развития команды нацеленной на результат;  |
| 3.1.7      | 7. основные понятия командной работы, используемые в области управления производственным персоналом;  |
| 3.1.8      | 8. актуальные направления и задачи по формированию команды в области управления человеческими ресурсами;  |
| 3.1.9      | 9. современные технологий формирования команды в производственном коллективе;   |
| 3.1.10     | 10. роль организационной культуры в формировании, поддержании и развитии командного взаимодействия;   |
| 3.1.11     | 11. современных взглядов на процесс коммуникации;   |
| 3.1.12     | 12. виды коммуникаций и подходы к управлению ими;   |
| 3.1.13     | 13. средств коммуникации;   |
| 3.1.14     | 14. норм делового поведения в организации;  |
| 3.1.15     | 15. принципы, методы, средства, и формы организации работы коллектива с учетом его особенностей;  |
| 3.1.16     | 16. правил делового общения;  |
| 3.1.17     | 17. этические нормы взаимоотношений с коллегами, партнерами, клиентами;   |
| 3.1.18     | 18. основные техники и приемы устных и письменных форм общения;   |
| 3.1.19     | 19. понятие конфликта и барьера в общении, их структура и причины возникновения;  |
| 3.1.20     | 20. типологии конфликтов и управление конфликтной ситуацией;  |
| 3.1.21     | 21. предпосылки возникновения конфликтов в процессе делового общения;   |
| 3.1.22     | 22. основные понятия, используемые в области управления производственным персоналом;  |
| 3.1.23     | 23. актуальные направления и задач в области управления человеческими ресурсами с учетом разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия;               |
| 3.1.24     | 24. современные технологий в управлении персоналом с учетом культурных различий;  |
| 3.1.25     | 25. роль организационной культуры в процессе межкультурного взаимодействия в производственном коллективе;   |
| 3.1.26     | 26. содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности; |
| 3.1.27     | 27. принципы и правила самооценки, самообразования, самовоспитания, самоуправления;   |
| 3.1.28     | 28. основные концепции саморазвития и эффективного самоуправления.  |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>   |
| 3.2.1      | 1. организовать работу для эффективного выполнения бизнес-задач предприятия, компании;  |
| 3.2.2      | 2. понимать особенности личности коллег и сослуживцев;  |
| 3.2.3      | 3. разрабатывать комплекс предложений по повышению лояльности персонала в производственной организации;   |
| 3.2.4      | 4. оптимально организовать труд команды для выполнения поставленных задач;  |
| 3.2.5      | 5. соотносить стиль руководства с потребностями и возможностями производственного коллектива;   |
| 3.2.6      | 6. использовать элементы кадрового проектирования при решении конкретных проблем управления производственным коллективом;   |
| 3.2.7      | 7. определять способы подготовки производственного персонала к внедрению организационных инноваций;   |
| 3.2.8      | 8. применять технологиями формирования, поддержания и развития организационной культуры;  |
| 3.2.9      | 9. демонстрирует понимание принципов командной работы;  |
| 3.2.10     | 10. объединять коллектив исполнителей в команду для достижения поставленных целей;  |
| 3.2.11     | 11. применяет технологии формирования, поддержания и развития команды в производственном коллективе;  |
| 3.2.12     | 12. применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности;  |
| 3.2.13     | 13. передавать информацию устно и письменно с соблюдением требований культуры речи;   |
| 3.2.14     | 14. осуществлять профессиональное общение с соблюдением норм и правил делового этикета;   |
| 3.2.15     | 15. принимать решения и аргументированно отстаивать свою точку зрения в корректной  |
| 3.2.16     | форме;  |
| 3.2.17     | 16. организовывать рабочее место деловое общение подчиненных;   |
| 3.2.18     | 17. осуществлять коммуникации в устной и письменной формах, направляя усилия подчиненных на достижение поставленных целей и решение конкретных задач;                 |
| 3.2.19     | 18. устанавливать и поддерживать конструктивные отношения с коллегами, соотносить личные и групповые интересы;  |

|            |  |
|------------|--|
| 3.2.20     | 19. использовать элементы кадрового проектирования при решении конкретных проблем управления производственным коллективом с учетом разнообразия культур;   |
| 3.2.21     | 20. подбирать необходимые правовые, теоретические и методические источники для решения практической проблемы в области управления производственным коллективом в процессе межкультурного взаимодействия; |
| 3.2.22     | 21. демонстрирует понимание особенностей различных культур и наций;  |
| 3.2.23     | 22. определять и реализовывать приоритеты в собственной деятельности при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения;         |
| 3.2.24     | 23. определяет приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки;   |
| 3.2.25     | 24. самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности;   |
| 3.2.26     | 25. планировать и реализовать процесс самообразования;   |
| 3.2.27     | 26. оценить эффективность использования рабочего времени;  |
| 3.2.28     | 27. приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности;  |
| 3.2.29     | 28. технологиями организации процесса самообразования;   |
| 3.2.30     | 29. приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности;  |
| 3.2.31     | 30. приемами рационального распределения и расходования времени;   |
| 3.2.32     | 31. навыками самоорганизации и самообразования.  |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>  |
| 3.3.1      | 1. навыками управления коллективом;  |
| 3.3.2      | 2. конструктивно взаимодействовать с подчиненными, руководством подразделения, персоналом других структурных подразделений и руководством организации Компании;  |
| 3.3.3      | 3. формировать команду нацеленную на результат;  |
| 3.3.4      | 4. управлять корпоративной культурой;  |
| 3.3.5      | 5. навыками организации качественного производительного труда у персонала производственного коллектива;  |
| 3.3.6      | 6. воспитания и обучения персонала в традициях корпоративной культуры Компании;  |
| 3.3.7      | 7. технологиями формирования, поддержания и развития организационной культуры;   |
| 3.3.8      | 8. формирует команду нацеленную на результат;  |
| 3.3.9      | 9. управляет корпоративной культурой;  |
| 3.3.10     | 10. руководит членами команды для достижения поставленной задачи;  |
| 3.3.11     | 11. приемами саморегуляции поведения в процессе межличностного общения;  |
| 3.3.12     | 12. навыками применения стратегии поведения в конфликтных ситуациях;   |
| 3.3.13     | 13. навыками выбора эффективных методов доведения информации до исполнителей;  |
| 3.3.14     | 14. основными приемами коммуникативных управленческих контактов;   |
| 3.3.15     | 15. готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности с учетом межкультурного взаимодействия;  |
| 3.3.16     | 16. готовность действовать в нестандартных ситуациях нести социальную и этическую ответственность за принятые решения;   |
| 3.3.17     | 17. выстраивает социальное взаимодействие, учитывая общее и особенное различных культур и религий;   |
| 3.3.18     | 18. приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности;  |
| 3.3.19     | 19. технологиями организации процесса самообразования;   |
| 3.3.20     | 20. приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности;  |
| 3.3.21     | 21. приемами рационального распределения и расходования времени;   |
| 3.3.22     | 22. навыками самоорганизации и самообразования.  |

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/   | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Ресурсы | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|---|----------------|-------|-------------|------------|---------|------------|------------|
|             | <b>Раздел 1. Кадровый менеджмент в системе управления производственной организацией</b> |                |       |             |            |         |            |            |

|                    |  |                       |              |   |                                      |  |                   |                   |
|--------------------|--|-----------------------|--------------|---|--------------------------------------|--|-------------------|-------------------|
| 1.1                | Кадровый менеджмент в системе управления производственной организацией /Лек/ | 7                     | 4            | ИУК-2.1<br>ИУК-2.2<br>ИУК-3.1<br>ИУК-3.2<br>ИУК-6.1<br>ИУК-6.2<br>ИПК-2.5.1<br>ИПК-2.5.2<br>ИПК-2.5.3<br>ИПК-2.5.4<br>ИПК-2.6.1 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.3<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8 | 0                 |                   |
| 1.2                | Кадровый менеджмент в системе управления производственной организацией /Пр/  | 7                     | 4            | ИУК-2.1<br>ИУК-2.2<br>ИУК-3.1<br>ИУК-3.2<br>ИУК-6.1<br>ИУК-6.2<br>ИПК-2.5.1<br>ИПК-2.5.2<br>ИПК-2.5.3<br>ИПК-2.5.4<br>ИПК-2.6.1 | Л1.1Л<br>2.1<br>Л2.3<br>Л2.2         | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8 | 0                 |                   |
| 1.3                | Кадровый менеджмент в системе управления производственной организацией /Ср/  | 7                     | 10           | ИУК-2.1<br>ИУК-2.2<br>ИУК-3.1<br>ИУК-3.2<br>ИУК-6.1<br>ИУК-6.2<br>ИПК-2.5.1<br>ИПК-2.5.2<br>ИПК-2.5.3<br>ИПК-2.5.4<br>ИПК-2.6.1 | Л1.1Л<br>2.1<br>Л2.3<br>Л2.2         | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>                             | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>  | <b>Литература</b>                    | <b>Ресурсы</b>                               | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 2. Методы и стили управления производственным коллективом</b>      |                       |              |   |                                      |  |                   |                   |
| 2.1                | Методы и стили управления производственным коллективом /Лек/                 | 7                     | 4            | ИУК-2.1<br>ИУК-2.2<br>ИУК-3.1<br>ИУК-3.2<br>ИУК-6.1<br>ИУК-6.2<br>ИПК-2.5.1<br>ИПК-2.5.2<br>ИПК-2.5.3<br>ИПК-2.5.4<br>ИПК-2.6.1 | Л1.1Л<br>2.1<br>Л2.3<br>Л2.2         | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8 | 0                 |                   |
| 2.2                | Методы и стили управления производственным коллективом /Пр/                  | 7                     | 4            | ИУК-2.1<br>ИУК-2.2<br>ИУК-3.1<br>ИУК-3.2<br>ИУК-6.1<br>ИУК-6.2<br>ИПК-2.5.1<br>ИПК-2.5.2<br>ИПК-2.5.3<br>ИПК-2.5.4<br>ИПК-2.6.1 | Л1.1Л<br>2.1<br>Л2.3<br>Л2.2         | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8 | 0                 |                   |

|                    |   |                       |              |   |                              |  |                   |                   |
|--------------------|---|-----------------------|--------------|---|------------------------------|--|-------------------|-------------------|
| 2.3                | Методы и стили управления производственным коллективом /Ср/                     | 7                     | 11           | ИУК-2.1<br>ИУК-2.2<br>ИУК-3.1<br>ИУК-3.2<br>ИУК-6.1<br>ИУК-6.2<br>ИПК-2.5.1<br>ИПК-2.5.2<br>ИПК-2.5.3<br>ИПК-2.5.4<br>ИПК-2.6.1 | Л1.1Л<br>2.1<br>Л2.3<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>                                | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>  | <b>Литература</b>            | <b>Ресурсы</b>                               | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 3. Современные технологии управления производственным коллективом</b> |                       |              |   |                              |  |                   |                   |
| 3.1                | Современные технологии управления производственным коллективом /Лек/            | 7                     | 6            | ИУК-2.1<br>ИУК-2.2<br>ИУК-3.1<br>ИУК-3.2<br>ИУК-6.1<br>ИУК-6.2<br>ИПК-2.5.1<br>ИПК-2.5.2<br>ИПК-2.5.3<br>ИПК-2.5.4<br>ИПК-2.6.1 | Л1.1Л<br>2.1<br>Л2.3<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8 | 0                 |                   |
| 3.2                | Современные технологии управления производственным коллективом /Пр/             | 7                     | 6            | ИУК-2.1<br>ИУК-2.2<br>ИУК-3.1<br>ИУК-3.2<br>ИУК-6.1<br>ИУК-6.2<br>ИПК-2.5.1<br>ИПК-2.5.2<br>ИПК-2.5.3<br>ИПК-2.5.4<br>ИПК-2.6.1 | Л1.1Л<br>2.1<br>Л2.3<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8 | 0                 |                   |
| 3.3                | Современные технологии управления производственным коллективом /Ср/             | 7                     | 14           | ИУК-2.1<br>ИУК-2.2<br>ИУК-3.1<br>ИУК-3.2<br>ИУК-6.1<br>ИУК-6.2<br>ИПК-2.5.1<br>ИПК-2.5.2<br>ИПК-2.5.3<br>ИПК-2.5.4<br>ИПК-2.6.1 | Л1.1Л<br>2.1<br>Л2.3<br>Л2.2 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8 | 0                 |                   |

**4.1 Образовательные технологии****5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ****5.1. Комплект оценочных средств**

Комплект оценочных средств по дисциплине, состоящий из материалов для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок представлен в КОС дисциплины.

**6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

|                     |          |                   |          |
|---------------------|----------|-------------------|----------|
| Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Эл.адрес |
|---------------------|----------|-------------------|----------|



|      | Авторы, составители  | Заглавие   | Издательство, год            | Эл.адрес  |
|------|--|--|------------------------------|---|
| Л1.1 | Аксенова Е. А.,<br>Базаров Т. Ю.,<br>Еремин Б. Л.,<br>Малиновский П. В.,<br>Малиновская Н. М.,<br>Базаров Т. Ю.,<br>Еремин Б. Л. | Управление персоналом: учебник для вузов:<br>учебник | Москва: Юнити,<br>2015       | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=118464">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=118464</a> |
| Л1.2 | Дейнека А. В.  | Управление персоналом организации:<br>учебник        | Москва: Дашков и<br>К°, 2020 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=573308">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=573308</a> |

### 6.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители   | Заглавие   | Издательство, год                     | Эл.адрес  |
|------|---|--|---------------------------------------|---|
| Л2.1 | Архангельский Г. А.,<br>Лукашенко М. А.,<br>Телегина Т. В.,<br>Бехтерев С. В.,<br>Архангельский Г. А. | Тайм-менеджмент. Полный курс: учебное<br>пособие   | Москва: Альпина<br>Паблишер, 2016     | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=269985">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=269985</a> |
| Л2.2 | Арсеньев Ю. Н.,<br>Шелобаев С. И.,<br>Давыдова Т. Ю.  | Управление персоналом: Технологии: учебное<br>пособие  | Москва: Юнити,<br>2015                | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=114558">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=114558</a> |
| Л2.3 | Рогожин М. Ю.   | Управление персоналом: 100 вопросов и<br>ответов о самом насущном в современной<br>кадровой работе: практическое пособие | Москва, Берлин:<br>Директ-Медиа, 2014 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=253717">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=253717</a> |

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|    |  |
|----|--|
| Э1 | История становления науки и техники  |
| Э2 | Consensus omnium: Корпоративная сеть библиотек Урала   |
| Э3 | Сводный каталог периодики библиотек России   |
| Э4 | Библиотека учебной и научной литературы  |
| Э5 | Электронная библиотека "In Folio" - бесплатная электронная библиотека-каталог (монографии, диссертации, книги, конспекты лекций, учебники) |
| Э6 | Электронная библиотека технической литературы  |
| Э7 | Техническая библиотека - бесплатные книги, учебные пособия, справочники, каталоги  |
| Э8 | Библиотека МИСиС   |

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

|         |   |
|---------|---|
| 6.3.1.1 | Microsoft Windows   |
| 6.3.1.2 | Microsoft Office (Access, Excel, Word, OneNote, Outlook, PowerPoint, Publisher, Skype for business) |
| 6.3.1.3 | Google Chrome   |
| 6.3.1.4 | Mozilla Firefox   |
| 6.3.1.5 | 7-Zip   |
| 6.3.1.6 | Яндекс.Браузер  |

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

|         |   |
|---------|---|
| 6.3.2.1 | Консультант-плюс                              |
| 6.3.2.2 | Единое окно доступа к информационным ресурсам |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Ауд. № | Назначение   | Оснащение   |
|--------|--|---|
| 424    | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Учебные места (столы и стулья). Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибунка. Трансформируемая перегородка. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная доска с проектором. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Маркерная доска. |

|      |   |   |
|------|---|---|
| 107  |   | Столы с компьютерами с выходом в интернет, стулья, книжные шкафы и стеллажи.  |
| Л209 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского, практического типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с использованием учебных мест с компьютерами. | Учебные места с компьютерами с выходом в интернет. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. |

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Изучение рабочей программы дисциплины.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы. Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети "Интернет" организован в читальном зале библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы.

Задания и методические указания к выполнению практических занятий составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины. Современные методы управления производственным коллективом и представлены в УМК дисциплины. Практические занятия включают в себя освоение действий, обсуждение проблем по основным разделам курса и направлены на углубление изученного теоретического материала и на приобретение умений и навыков.

При подготовке к практическим занятиям используются методические указания, в которых описаны содержание и методы их проведения, условия выполнения, сформулированы вопросы к результатам выполнения заданий.

Методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины. Современные методы управления производственным коллективом и представлены в УМК дисциплины.

Самостоятельная работа студентов включает освоение теоретического материала, подготовку к выполнению заданий практических занятий, и подготовку к зачету.

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

При необходимости программа дисциплины может быть адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

При наличии в группе студентов с ограниченными возможностями здоровья возможно использовать адаптивные технологии.

Для студентов с ограниченным слухом:

- использование разнообразных дидактических материалов (карточки, рисунки, письменное описание, схемы и т.п.) как помощь для понимания и решения поставленной задачи;
- использование видеоматериалов, которые дают возможность понять тему занятия и осуществить коммуникативные действия;
- выполнение проектных заданий по изучаемым темам.

Для студентов с ограниченным зрением:

- использование фильмов с возможностью восприятия на слух даваемой в них информации для последующего ее обсуждения;
- использование аудиоматериалов по изучаемым темам, имеющимся на кафедре;
- индивидуальное общение с преподавателем по изучаемому материалу;
- творческие задания по изучаемым темам или по личному желанию с учетом интересов обучаемого.



Разработчик программы:

канд. пед. наук, зав. кафедрой, Гурская Татьяна Викторовна;; \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Корпоративный курс**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий

утвержденного учёным советом вуза от 18.10.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**гуманитарных и естественно-научных дисциплин**

Протокол методического совета университета от 04.06.2024 г. № 8

Зав. кафедрой Гурская Т.В., канд. пед. наук

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)   |   |                |       |             |            |         |            |            |
|--|---|----------------|-------|-------------|------------|---------|------------|------------|
| целенаправленное преемственное системное обучение студентов 1-4 курсов по формированию корпоративных компетентностей и личностных свойств, как основы воспитания у студентов университета идеологии качества: качественное выполнение трудовых функций, качество взаимоотношений с окружающими людьми, отношения к обществу, отношение к профессии, приобщение к корпоративным ценностям и ценностям общества. |   |                |       |             |            |         |            |            |
| 1.1 Задачи   |   |                |       |             |            |         |            |            |
| - Развитие корпоративной культуры и повышение вовлеченностей<br>- Формирование и развитие базовых компонентов личностного потенциала   |   |                |       |             |            |         |            |            |
| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ   |   |                |       |             |            |         |            |            |
| Цикл (раздел) ОП:  |   | ФТД            |       |             |            |         |            |            |
| <b>2.1</b>   | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>  |                |       |             |            |         |            |            |
| 2.1.1  |   |                |       |             |            |         |            |            |
| 2.1.2  | Современные методы управления производственным коллективом  |                |       |             |            |         |            |            |
| 2.1.3  | Креативные технологии. ТРИЗ   |                |       |             |            |         |            |            |
| 2.1.4  | Педагогика и психология производственной деятельности   |                |       |             |            |         |            |            |
| <b>2.2</b>   | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |                |       |             |            |         |            |            |
| 2.2.1  | Преддипломная практика  |                |       |             |            |         |            |            |
| 2.2.2  | Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы  |                |       |             |            |         |            |            |
| 2.2.3  | Государственная итоговая аттестация   |                |       |             |            |         |            |            |
| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)   |   |                |       |             |            |         |            |            |
| <b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>  |   |                |       |             |            |         |            |            |
| ИУК-1.5: Определяет требования и ожидания заинтересованных сторон с учётом социального контекста   |   |                |       |             |            |         |            |            |
| ИУК-1.4: Производит постановку проблемы путём фиксации её содержания, выявления субъекта проблемы, а также всех заинтересованных сторон в данной ситуации  |   |                |       |             |            |         |            |            |
| ИУК-1.3: Осуществляет анализ ситуации в реальных социальных условиях для выявления актуальной социально значимой задачи/проблемы, требующей решения  |   |                |       |             |            |         |            |            |
| <b>УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</b>  |   |                |       |             |            |         |            |            |
| ИУК-2.5: Целенаправленно использует академические знания и умения для достижения целей социально ориентированного проекта и общественного развития   |   |                |       |             |            |         |            |            |
| ИУК-2.4: Разрабатывает паспорт проекта с учётом компетенций студенческой команды, имеющихся ресурсов, а также самоопределения участников проекта по отношению к решаемой проблеме  |   |                |       |             |            |         |            |            |
| ИУК-2.3: Выработывает гипотезу решения в целях реализации проекта в условиях ресурсных, нормативных и этических ограничений, регулярного проведения рефлексивных мероприятий для развития гражданственности и профессионализма участников проекта  |   |                |       |             |            |         |            |            |
| <b>УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</b>   |   |                |       |             |            |         |            |            |
| ИУК-6.2: Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации  |   |                |       |             |            |         |            |            |
| ИУК-6.1: Эффективно планирует собственное время  |   |                |       |             |            |         |            |            |
| <b>В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен</b>  |   |                |       |             |            |         |            |            |
| <b>3.1</b>   | <b>Знать:</b>   |                |       |             |            |         |            |            |
| 3.1.1  |   |                |       |             |            |         |            |            |
| <b>3.2</b>   | <b>Уметь:</b>   |                |       |             |            |         |            |            |
| 3.2.1  |   |                |       |             |            |         |            |            |
| <b>3.3</b>   | <b>Владеть:</b>   |                |       |             |            |         |            |            |
| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  |   |                |       |             |            |         |            |            |
| Код занятия  | Наименование разделов и тем /вид занятия/   | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Ресурсы | Инте ракт. | Примечание |
|  | Раздел 1. Модуль1 "Формирование корпоративной воспитательной среды"   |                |       |             |            |         |            |            |

|                    |  |                       |              |   |                                      |  |                   |                   |
|--------------------|--|-----------------------|--------------|---|--------------------------------------|--|-------------------|-------------------|
| 1.1                | Самоэффективность /Лек/  | 1                     | 6            | ИУК-6.1<br>ИУК-6.2<br>ИУК-1.3<br>ИУК-1.4<br>ИУК-2.3<br>ИУК-2.4<br>ИУК-2.5 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8 | 0                 |                   |
| 1.2                | Тренинг "Формирование и развитие базовых компонентов личностного потенциала" /Пр/  | 1                     | 2            | ИУК-6.1<br>ИУК-6.2<br>ИУК-1.3<br>ИУК-1.4<br>ИУК-2.3<br>ИУК-2.4<br>ИУК-2.5 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8 | 0                 |                   |
| 1.3                | Идеология качества: качество взаимоотношений с окружающими людьми, отношения к обществу, отношение к профессии, приобщение к корпоративным ценностям и ценностям общества, качественное выполнение трудовых функций /Ср/ | 1                     | 12           | ИУК-6.1<br>ИУК-6.2<br>ИУК-1.3<br>ИУК-1.4<br>ИУК-2.3<br>ИУК-2.4<br>ИУК-2.5 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>  | <b>Литература</b>                    | <b>Ресурсы</b>                               | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 2. Модуль "Обучение служением"</b>   |                       |              |   |                                      |  |                   |                   |
| 2.1                | Организация добровольческой (волонтерской) деятельности и взаимодействие с социально-ориентированными НКО /Пр/   | 1                     | 2            | ИУК-6.1<br>ИУК-6.2<br>ИУК-1.3<br>ИУК-1.4<br>ИУК-2.3<br>ИУК-2.4<br>ИУК-2.5 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.3         | Э5   | 0                 |                   |
| 2.2                | Корпоративный зачет на знание основных технологических процессов, экологической и социальной политики предприятий УГМК /Пр/  | 1                     | 2            | ИУК-6.1<br>ИУК-6.2<br>ИУК-1.3<br>ИУК-1.4<br>ИУК-2.3<br>ИУК-2.4<br>ИУК-2.5 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.3         | Э5   | 0                 |                   |
| 2.3                | Проектная деятельность /Ср/  | 1                     | 12           | ИУК-6.1<br>ИУК-6.2<br>ИУК-1.3<br>ИУК-1.4<br>ИУК-2.3<br>ИУК-2.4<br>ИУК-2.5 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.3         | Э5   | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>  | <b>Литература</b>                    | <b>Ресурсы</b>                               | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 3. Модуль 2 "Деятельность компании, стратегия развития"</b>  |                       |              |   |                                      |  |                   |                   |
| 3.1                | Основные направления деятельности компании (дивизионы), перспективы развития компании /Лек/  | 2                     | 6            | ИУК-6.1<br>ИУК-6.2<br>ИУК-1.3<br>ИУК-1.4<br>ИУК-2.3<br>ИУК-2.4<br>ИУК-2.5 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8 | 0                 |                   |

|                    |   |                       |              |   |                                      |  |                   |                   |
|--------------------|---|-----------------------|--------------|---|--------------------------------------|--|-------------------|-------------------|
| 3.2                | Стратегические цели и задачи компании. Стратегические инициативы дирекций компании. /Пр/  | 2                     | 6            | ИУК-6.1<br>ИУК-6.2<br>ИУК-1.3<br>ИУК-1.4<br>ИУК-2.3<br>ИУК-2.4<br>ИУК-2.5 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8 | 0                 |                   |
| 3.3                | Социальные программы компании /Ср/  | 2                     | 15           | ИУК-6.1<br>ИУК-6.2<br>ИУК-1.3<br>ИУК-1.4<br>ИУК-2.3<br>ИУК-2.4<br>ИУК-2.5 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>  | <b>Литература</b>                    | <b>Ресурсы</b>                               | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 4. Модуль 3 "Современные технологии управления компанией"</b>   |                       |              |   |                                      |  |                   |                   |
| 4.1                | Технологии конструктивного взаимодействия с подчиненными, руководством подразделения, персоналом других структурных подразделений и руководством организации Компании /Лек/ | 3                     | 6            | ИУК-6.1<br>ИУК-6.2<br>ИУК-1.3<br>ИУК-1.4<br>ИУК-2.3<br>ИУК-2.4<br>ИУК-2.5 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8 | 0                 |                   |
| 4.2                | Технологии организации качественного производственного труда у персонала производственного коллектива /Пр/  | 3                     | 6            | ИУК-6.1<br>ИУК-6.2<br>ИУК-1.3<br>ИУК-1.4<br>ИУК-2.3<br>ИУК-2.4<br>ИУК-2.5 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8 | 0                 |                   |
| 4.3                | Технологии формирования, поддержания и развития корпоративной культуры /Ср/   | 3                     | 24           | ИУК-6.1<br>ИУК-6.2<br>ИУК-1.3<br>ИУК-1.4<br>ИУК-2.3<br>ИУК-2.4<br>ИУК-2.5 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.1<br>Л2.2<br>Л2.3 | Э1<br>Э2<br>Э3<br>Э4<br>Э5<br>Э6<br>Э7<br>Э8 | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>  | <b>Литература</b>                    | <b>Ресурсы</b>                               | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 5. Модуль 4 "Тайм-менеджмент"</b>   |                       |              |   |                                      |  |                   |                   |
| 5.1                | Типологии тайм-менеджмента. Стратегии тайм-менеджмента. /Лек/   | 4                     | 6            | ИУК-6.1<br>ИУК-6.2<br>ИУК-1.3<br>ИУК-1.4<br>ИУК-2.3<br>ИУК-2.4<br>ИУК-2.5 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.3         |  | 0                 |                   |
| 5.2                | Тренинг "Инструменты и методы планирования и распределения времени". /Пр/   | 4                     | 6            | ИУК-6.1<br>ИУК-6.2<br>ИУК-1.3<br>ИУК-1.4<br>ИУК-2.3<br>ИУК-2.4<br>ИУК-2.5 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.3         |  | 0                 |                   |

|                    |   |                       |              |   |                              |                |                   |                   |
|--------------------|---|-----------------------|--------------|---|------------------------------|----------------|-------------------|-------------------|
| 5.3                | Приемы рационального распределения и расходования времени. Поглотители времени. Ресурсы времени. /Ср/   | 4                     | 15           | ИУК-6.1<br>ИУК-6.2<br>ИУК-1.3<br>ИУК-1.4<br>ИУК-2.3<br>ИУК-2.4<br>ИУК-2.5 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.3 |                | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>  | <b>Литература</b>            | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 6. Модуль 5 "Саморегуляция поведения в процессе межличностного общения, стратегии конфликтных ситуаций, управленческие коммуникации"</b>  |                       |              |   |                              |                |                   |                   |
| 6.1                | Технологии саморегуляции поведения в процессе межличностного общения. /Лек/   | 5                     | 6            | ИУК-6.1<br>ИУК-6.2<br>ИУК-1.3<br>ИУК-1.4<br>ИУК-2.3<br>ИУК-2.4<br>ИУК-2.5 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.3 |                | 0                 |                   |
| 6.2                | Применения стратегии поведения в конфликтных ситуациях, основные приемы коммуникативных управленческих контактов. /Пр/  | 5                     | 6            | ИУК-6.1<br>ИУК-6.2<br>ИУК-1.3<br>ИУК-1.4<br>ИУК-2.3<br>ИУК-2.4<br>ИУК-2.5 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.3 |                | 0                 |                   |
| 6.3                | Стресс и технологии ресурсосбережения. Проблема профессионального стресса. Деловые коммуникации: внутрикорпоративные и клиентские коммуникации. /Ср/  | 5                     | 24           | ИУК-6.1<br>ИУК-6.2<br>ИУК-1.3<br>ИУК-1.4<br>ИУК-2.3<br>ИУК-2.4<br>ИУК-2.5 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.3 |                | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>  | <b>Литература</b>            | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 7. Модуль 6 "Управление саморазвитием личности в профессиональной деятельности"</b>   |                       |              |   |                              |                |                   |                   |
| 7.1                | Саморазвитие личности в профессиональной деятельности. Концепция. Особенности стратегий самореализации и стили менеджера. Генезис затруднений самореализации менеджера в профессиональной деятельности. /Лек/                                     | 6                     | 6            | ИУК-6.1<br>ИУК-6.2<br>ИУК-1.3<br>ИУК-1.4<br>ИУК-2.3<br>ИУК-2.4<br>ИУК-2.5 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.3 |                | 0                 |                   |
| 7.2                | Технологии самоуправления. Персональный проектный менеджмент. Способы саморазвития: самопрогнозирование и самопрограммирование. Методы самоуправления: самоинструирование, самостимулирование, самоконтроль, самоорганизация, саморегуляция. /Пр/ | 6                     | 6            | ИУК-6.1<br>ИУК-6.2<br>ИУК-1.3<br>ИУК-1.4<br>ИУК-2.3<br>ИУК-2.4<br>ИУК-2.5 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.3 |                | 0                 |                   |



|   |   |  |    |   |                              |   |   |  |
|---|---|--|----|---|------------------------------|---|---|--|
| 7.3   | Персональный проектный менеджмент.<br>Способы саморазвития:<br>самопрогнозирование<br>и самопрограммирование. Методы<br>самоуправления:<br>самоинструктирование,<br>самостимулирование, самоконтроль,<br>самоорганизация, саморегуляция. /Ср/ | 6  | 15 | ИУК-6.1<br>ИУК-6.2<br>ИУК-1.3<br>ИУК-1.4<br>ИУК-2.3<br>ИУК-2.4<br>ИУК-2.5 | Л1.1<br>Л1.2Л<br>2.2<br>Л2.3 |   | 0 |  |
| <b>4.1 Образовательные технологии</b>   |   |  |    |   |                              |   |   |  |
| <b>5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ</b>  |   |  |    |   |                              |   |   |  |
| <b>5.1. Комплект оценочных средств</b>  |   |  |    |   |                              |   |   |  |
| Комплект оценочных средств по дисциплине, состоящий из материалов для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок представлен в КОС дисциплины. |   |  |    |   |                              |   |   |  |
| <b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>  |   |  |    |   |                              |   |   |  |
| <b>6.1. Рекомендуемая литература</b>  |   |  |    |   |                              |   |   |  |
| <b>6.1.1. Основная литература</b>   |   |  |    |   |                              |   |   |  |
|   | Авторы, составители   | Заглавие   |    | Издательство, год   |                              | Эл.адрес  |   |  |
| Л1.1  | Аксенова Е. А.,<br>Базаров Т. Ю.,<br>Еремин Б. Л.,<br>Малиновский П. В.,<br>Малиновская Н. М.,<br>Базаров Т. Ю.,<br>Еремин Б. Л.  | Управление персоналом: учебник для вузов:<br>учебник   |    | Москва: Юнити,<br>2015  |                              | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=118464">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=118464</a> |   |  |
| Л1.2  | Дейнека А. В.   | Управление персоналом организации:<br>учебник  |    | Москва: Дашков и<br>К°, 2020  |                              | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=573308">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=573308</a> |   |  |
| <b>6.1.2. Дополнительная литература</b>   |   |  |    |   |                              |   |   |  |
|   | Авторы, составители   | Заглавие   |    | Издательство, год   |                              | Эл.адрес  |   |  |
| Л2.1  | Архангельский Г. А.,<br>Лукашенко М. А.,<br>Телегина Т. В.,<br>Бехтерев С. В.,<br>Архангельский Г. А.   | Тайм-менеджмент. Полный курс: учебное<br>пособие   |    | Москва: Альпина<br>Паблишер, 2016   |                              | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=269985">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=269985</a> |   |  |
| Л2.2  | Рогожин М. Ю.   | Управление персоналом: 100 вопросов и<br>ответов о самом насущном в современной<br>кадровой работе: практическое пособие |    | Москва, Берлин:<br>Директ-Медиа, 2014                                     |                              | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=253717">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=253717</a> |   |  |
| Л2.3  | Арсеньев Ю. Н.,<br>Шелобаев С. И.,<br>Давыдова Т. Ю.  | Управление персоналом: Технологии: учебное<br>пособие  |    | Москва: Юнити,<br>2015  |                              | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=114558">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=114558</a> |   |  |
| <b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>  |   |  |    |   |                              |   |   |  |
| Э1  | История становления науки и техники   |  |    |   |                              |   |   |  |
| Э2  | Consensus omnium: Корпоративная сеть библиотек Урала  |  |    |   |                              |   |   |  |
| Э3  | Сводный каталог периодики библиотек России  |  |    |   |                              |   |   |  |
| Э4  | Библиотека учебной и научной литературы   |  |    |   |                              |   |   |  |
| Э5  | Электронная библиотека "In Folio" - бесплатная электронная библиотека-каталог (монографии, диссертации, книги, конспекты лекций, учебники)  |  |    |   |                              |   |   |  |
| Э6  | Электронная библиотека технической литературы   |  |    |   |                              |   |   |  |
| Э7  | Техническая библиотека - бесплатные книги, учебные пособия, справочники, каталоги   |  |    |   |                              |   |   |  |
| Э8  | Библиотека МИСиС  |  |    |   |                              |   |   |  |
| <b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>  |   |  |    |   |                              |   |   |  |
| 6.3.1.1   | Microsoft Windows   |  |    |   |                              |   |   |  |
| 6.3.1.2   | Microsoft Office (Access, Excel, Word, OneNote, Outlook, PowerPoint, Publisher, Skype for business)   |  |    |   |                              |   |   |  |

| 6.3.1.3  | Google Chrome   |   |
|--|---|---|
| 6.3.1.4  | Mozilla Firefox   |   |
| 6.3.1.5  | 7-Zip   |   |
| 6.3.1.6  | Яндекс.Браузер  |   |
| <b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>   |   |   |
| 6.3.2.1  | Консультант-плюс  |   |
| 6.3.2.2  | Единое окно доступа к информационным ресурсам   |   |
| <b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>  |   |   |
| Ауд. №   | Назначение  | Оснащение   |
| 424  | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.                                | Учебные места (столы и стулья). Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибунка. Трансформируемая перегородка. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная доска с проектором. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Маркерная доска. |
| 107  |   | Столы с компьютерами с выходом в интернет, стулья, книжные шкафы и стеллажи.  |
| Л209   | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского, практического типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с использованием учебных мест с компьютерами. | Учебные места с компьютерами с выходом в интернет. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система.                     |
| <b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>  |   |   |
| <p>Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение рабочей программы дисциплины.</li> <li>2. Посещение и конспектирование лекций.</li> <li>3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.</li> <li>4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.</li> <li>5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.</li> </ol> <p>Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождения аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.</p> <p>Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы. Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети "Интернет" организован в читальном зале библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.</p> <p>Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы.</p> <p>Задания и методические указания к выполнению практических занятий составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины Корпоративный курс и представлены в УМК дисциплины.</p> <p>Практические занятия включают в себя освоение действий, обсуждение проблем по основным разделам курса и направлены на углубление изученного теоретического материала и на приобретение умений и навыков.</p> <p>При подготовке к практическим занятиям используются методические указания, в которых описаны содержание и методы их проведения, условия выполнения, сформулированы вопросы к результатам выполнения заданий.</p> <p>Методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины Корпоративный курс и представлены в УМК дисциплины.</p> <p>Самостоятельная работа студентов включает освоение теоретического материала, подготовку к выполнению заданий практических занятий, и подготовку к зачету.</p> <p>Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.</p> <p>При необходимости программа дисциплины может быть адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных</p> |   |   |

возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

При наличии в группе студентов с ограниченными возможностями здоровья возможно использовать адаптивные технологии.

Для студентов с ограниченным слухом:

- использование разнообразных дидактических материалов (карточки, рисунки, письменное описание, схемы и т.п.) как помощь для понимания и решения поставленной задачи;
- использование видеоматериалов, которые дают возможность понять тему занятия и осуществить коммуникативные действия;
- выполнение проектных заданий по изучаемым темам.

Для студентов с ограниченным зрением:

- использование фильмов с возможностью восприятия на слух даваемой в них информации для последующего ее обсуждения;
- использование аудиоматериалов по изучаемым темам, имеющимся на кафедре;
- индивидуальное общение с преподавателем по изучаемому материалу;
- творческие задания по изучаемым темам или по личному желанию с учетом интересов обучаемого.



**Негосударственное частное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Технический университет УГМК»**



**В.А. Лапин**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основы военной подготовки**

|                         |   |  |  |
|-------------------------|---|--|--|
| Закреплена за кафедрой  | <b>гуманитарных и естественно-научных дисциплин</b>     |  |  |
| Учебный план            | Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника | Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий |  |
| Квалификация            | <b>бакалавр</b>   |  |  |
| Форма обучения          | <b>очная</b>  |  |  |
| Общая трудоемкость      | <b>3 ЗЕТ</b>  |  |  |
| Часов по учебному плану | 108   | Виды контроля в семестрах:   |  |
| в том числе:            |   | зачеты с оценкой 5   |  |
| аудиторные занятия      | 68  |  |  |
| самостоятельная работа  | 40  |  |  |

#### **Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>. <Семестр<br>на курсе>) | 5 (3.1) |     | Итого |     |
|--|---------|-----|-------|-----|
|  | УП      | РП  | УП    | РП  |
| Неделя                                     | 13 5/6  |     |       |     |
| Вид занятий                                | УП      | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                     | 26      | 26  | 26    | 26  |
| Практические                               | 34      | 34  | 34    | 34  |
| Групповые занятия                          | 8       | 8   | 8     | 8   |
| Итого ауд.                                 | 68      | 68  | 68    | 68  |
| Контактная работа                          | 68      | 68  | 68    | 68  |
| Сам. работа                                | 40      | 40  | 40    | 40  |
| Итого                                      | 108     | 108 | 108   | 108 |

Разработчик программы:

ст. преподаватель, Котельников Сергей Андреевич \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Основы военной подготовки**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрооборудование и энергохозяйство горных и промышленных предприятий

утвержденного учёным советом вуза от 18.10.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**гуманитарных и естественно-научных дисциплин**

Протокол методического совета университета от 04.06.2024 г. № 8

Зав. кафедрой Гурская Т.В., канд.пед.наук

| <b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>  |  |
|--|--|
| Основной целью освоения модуля является получение знаний, умений и навыков, необходимых для становления обучающихся в качестве граждан способных и готовых к выполнению воинского долга и обязанности по защите своей Родины в соответствии с законодательством Российской Федерации.  |  |
| <b>1.1 Задачи</b>  |  |
| <p>-формирование у обучающихся понимания главных положений военной доктрины Российской Федерации, а также основ военного строительства и структуры Вооруженных Сил Российской Федерации (ВС РФ);</p> <p>-формирование у обучающихся высокого общественного сознания и воинского долга;</p> <p>-воспитание дисциплинированности, высоких морально-психологических качеств личности гражданина - патриота; освоение базовых знаний и формирование ключевых навыков военного дела;</p> <p>-раскрытие специфики деятельности различных категорий военнослужащих ВС РФ;</p> <p>ознакомление с нормативными документами в области обеспечения обороны государства и прохождения военной службы;</p> <p>-формирование строевой подтянутости, уважительного отношения ' к воинским ритуалам и традициям, военной форме одежды;</p> <p>-изучение и принятие правил воинской вежливости;</p> <p>-овладение знаниями уставных норм и правил поведения военнослужащих.</p> |  |
| <b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>  |  |
| Цикл (раздел) ОП:  | ФТД  |
| <b>2.1</b>   | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>   |
| <b>2.2</b>   | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>  |
| <b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>  |  |
| <b>УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</b>  |  |
| ИУК-8.4: Способен и готов выполнять воинский долг и обязанности по защите своей Родины в соответствии с законодательством Российской Федерации   |  |
| <b>В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен</b>  |  |
| <b>3.1</b>   | <b>Знать:</b>  |
| 3.1.1  | основные положения общевоинских уставов ВС РФ; организацию внутреннего порядка в подразделении;  |
| 3.1.2  | основные положения Курса стрельб из стрелкового оружия;  |
| 3.1.3  | устройство стрелкового оружия, боеприпасов и ручных гранат;  |
| 3.1.4  | предназначение, задачи и организационно-штатную структуру общевойсковых подразделений;   |
| 3.1.5  | основные факторы, определяющие характер, организацию и способы ведения современного общевойскового боя;  |
| 3.1.6  | общие сведения о ядерном, химическом и биологическом оружии, средствах его применения;   |
| 3.1.7  | правила поведения и меры профилактики в условиях заражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами;  |
| 3.1.8  |  |
| 3.1.9  | тактические свойства местности, их влияние на действия подразделений в боевой обстановке;  |
| 3.1.10   | назначение, номенклатуру и условные знаки топографических карт;  |
| 3.1.11   | основные способы и средства оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах;   |
| 3.1.12   | тенденции и особенности развития современных международных отношений, место и роль России в многополярном мире, основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны; основные положения Военной доктрины РФ; правовое положение и порядок прохождения военной службы; |
| <b>3.2</b>   | <b>Уметь:</b>  |
| 3.2.1  | правильно применять и выполнять положения общевоинских уставов ВС РФ;  |
| 3.2.2  | осуществлять разборку и сборку автомата (АК-74) и пистолета (ПМ), подготовку к боевому применению ручных гранат; оборудовать позицию для стрельбы из стрелкового оружия;   |
| 3.2.3  | выполнять мероприятия радиационной, химической и биологической защиты;   |
| 3.2.4  | читать топографические карты различной номенклатуры;   |
| 3.2.5  | давать оценку международным военно-политическим и внутренним событиям и фактам с позиции патриота своего Отечества;  |
| 3.2.6  | применять положения нормативно-правовых актов  |

| <b>3.3</b>   | <b>Владеть:</b>  |                       |              |                    |  |                |                   |                   |
|--|--|-----------------------|--------------|--------------------|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 3.3.1  | строевыми приемами на месте и в движении;  |                       |              |                    |  |                |                   |                   |
| 3.3.2  | навыками управления строями взвода;  |                       |              |                    |  |                |                   |                   |
| 3.3.3  | навыками стрельбы из стрелкового оружия; навыками подготовки к ведению общевойскового боя;   |                       |              |                    |  |                |                   |                   |
| 3.3.4  | навыками применения индивидуальных средств РХБ защиты;   |                       |              |                    |  |                |                   |                   |
| 3.3.5  | навыками ориентирования на местности по карте и без карты;   |                       |              |                    |  |                |                   |                   |
| 3.3.6  | навыками применения индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах; |                       |              |                    |  |                |                   |                   |
| 3.3.7  | навыками работы с нормативно-правовыми документами   |                       |              |                    |  |                |                   |                   |
| <b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |  |                       |              |                    |  |                |                   |                   |
| <b>Код занятия</b>                                   | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b> | <b>Литература</b>                            | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|  | <b>Раздел 1. Общевоинские уставы ВС РФ</b>   |                       |              |                    |  |                |                   |                   |
| 1.1  | Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации, их основные требования и содержание. /Лек/   | 5                     | 6            | ИУК-8.4            | Л1.1<br>Л1.5Л<br>2.4<br>Л2.5                 |                | 0                 |                   |
| 1.2  | Внутренний порядок и суточный наряд. /Лек/   | 5                     | 2            | ИУК-8.4            | Л1.1<br>Л1.5Л<br>2.4<br>Л2.5                 |                | 0                 |                   |
| 1.3  | Общие положения Устава гарнизонной и караульной службы /Груп зан/  | 5                     | 2            | ИУК-8.4            | Л1.1<br>Л1.5Л<br>2.4<br>Л2.5                 |                | 0                 |                   |
| 1.4  | Внутренний порядок и суточный наряд. /Груп зан/  | 5                     | 2            | ИУК-8.4            | Л1.1<br>Л1.5Л<br>2.4<br>Л2.5                 |                | 0                 |                   |
| 1.5  | Изучение теоретического материала, подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации. /Ср/   | 5                     | 6            | ИУК-8.4            | Л1.1<br>Л1.5Л<br>2.4<br>Л2.5                 |                | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b>                                   | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b> | <b>Литература</b>                            | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|  | <b>Раздел 2. Строевая подготовка</b>   |                       |              |                    |  |                |                   |                   |
| 2.1  | Строевые приемы и движение без оружия. /Пр/  | 5                     | 6            | ИУК-8.4            | Л1.1<br>Л1.5Л<br>2.4<br>Л2.5                 |                | 0                 |                   |
| 2.2  | Изучение теоретического материала, подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации. /Ср/   | 5                     | 3            | ИУК-8.4            | Л1.1<br>Л1.5Л<br>2.4<br>Л2.5                 |                | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b>                                   | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b> | <b>Литература</b>                            | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|  | <b>Раздел 3. Огневая подготовка из стрелкового оружия</b>  |                       |              |                    |  |                |                   |                   |
| 3.1  | Основы, приемы и правила стрельбы из стрелкового оружия. /Пр/  | 5                     | 2            | ИУК-8.4            | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.6<br>Л1.5Л<br>2.4<br>Л2.5 |                | 0                 |                   |
| 3.2  | Назначение, боевые свойства, материальная часть и применение стрелкового оружия, ручных противотанковых гранатометов и ручных гранат. /Пр/       | 5                     | 12           | ИУК-8.4            | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.6<br>Л1.5Л<br>2.4<br>Л2.5 |                | 0                 |                   |

|                    |  |                       |              |                    |  |                |                   |                   |
|--------------------|--|-----------------------|--------------|--------------------|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 3.3                | Выполнение упражнений учебных стрельб из стрелкового оружия. /Пр/  | 5                     | 6            | ИУК-8.4            | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.6<br>Л1.5Л<br>2.4<br>Л2.5 |                | 0                 |                   |
| 3.4                | Изучение теоретического материала, подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации. /Ср/   | 5                     | 10           | ИУК-8.4            | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.6<br>Л1.5Л<br>2.4<br>Л2.5 |                | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b> | <b>Литература</b>                            | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 4. Основы тактики общевойсковых подразделений</b>  |                       |              |                    |  |                |                   |                   |
| 4.1                | Вооруженные Силы Российской Федерации их состав и задачи. Тактико-технические характеристики (ТТХ) основных образцов вооружения и техники ВС РФ. /Лек/ | 5                     | 4            | ИУК-8.4            | Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.5Л<br>2.4<br>Л2.5         |                | 0                 |                   |
| 4.2                | Основы общевойскового боя. /Лек/   | 5                     | 2            | ИУК-8.4            | Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.5Л<br>2.4<br>Л2.5         |                | 0                 |                   |
| 4.3                | Основы инженерного обеспечения. /Груп зан/   | 5                     | 2            | ИУК-8.4            | Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.5Л<br>2.4<br>Л2.5         |                | 0                 |                   |
| 4.4                | Организация воинских частей и подразделений, вооружение, боевая техника вероятного противника. /Лек/   | 5                     | 2            | ИУК-8.4            | Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.5Л<br>2.4<br>Л2.5         |                | 0                 |                   |
| 4.5                | Изучение теоретического материала, подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации. /Ср/   | 5                     | 5            | ИУК-8.4            | Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.5Л<br>2.4<br>Л2.5         |                | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b> | <b>Литература</b>                            | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 5. Радиационная, химическая и биологическая защита</b>   |                       |              |                    |  |                |                   |                   |
| 5.1                | Ядерное, химическое, биологическое, зажигательное оружие. /Лек/  | 5                     | 2            | ИУК-8.4            | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.5Л<br>2.1<br>Л2.4<br>Л2.5 |                | 0                 |                   |
| 5.2                | Радиационная, химическая и биологическая защита. /Пр/  | 5                     | 4            | ИУК-8.4            | Л1.1<br>Л1.5Л<br>2.1<br>Л2.4<br>Л2.5         |                | 0                 |                   |
| 5.3                | Изучение теоретического материала, подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации. /Ср/   | 5                     | 3            | ИУК-8.4            | Л1.1<br>Л1.5Л<br>2.1<br>Л2.4<br>Л2.5         |                | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b> | <b>Литература</b>                            | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 6. Военная топография</b>  |                       |              |                    |  |                |                   |                   |



|                                       |   |                       |              |                    |  |                |                   |                   |
|---------------------------------------|---|-----------------------|--------------|--------------------|--|----------------|-------------------|-------------------|
| 6.1                                   | Местность как элемент боевой обстановки. Измерения и ориентирование на местности без карты, движение по азимутам. /Лек/             | 5                     | 2            | ИУК-8.4            | Л1.1<br>Л1.5Л<br>2.4<br>Л2.5                         |                | 0                 |                   |
| 6.2                                   | Топографические карты и их чтение, подготовка к работе. Определение координат объектов и целеуказания по карте. /Груп зан/          | 5                     | 2            | ИУК-8.4            | Л1.1<br>Л1.5Л<br>2.4<br>Л2.5                         |                | 0                 |                   |
| 6.3                                   | Изучение теоретического материала, подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации. /Ср/                                  | 5                     | 2            |                    | Л1.1<br>Л1.5Л<br>2.4<br>Л2.5                         |                | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b>                    | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b> | <b>Литература</b>                                    | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                                       | <b>Раздел 7. Основы медицинского обеспечения</b>  |                       |              |                    |  |                |                   |                   |
| 7.1                                   | Медицинское обеспечение войск (сил), первая медицинская помощь при ранениях, травмах и особых случаях. /Лек/                        | 5                     | 2            | ИУК-8.4            | Л1.1<br>Л1.5<br>Л1.4Л<br>2.4<br>Л2.5<br>Л2.3<br>Л2.2 |                | 0                 |                   |
| 7.2                                   | Медицинское обеспечение войск (сил), первая медицинская помощь при ранениях, травмах и особых случаях. /Пр/                         | 5                     | 4            | ИУК-8.4            | Л1.1<br>Л1.5<br>Л1.4Л<br>2.4<br>Л2.5<br>Л2.3<br>Л2.2 |                | 0                 |                   |
| 7.3                                   | Изучение теоретического материала, подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации. /Ср/                                  | 5                     | 3            | ИУК-8.4            | Л1.1<br>Л1.5<br>Л1.4Л<br>2.4<br>Л2.5<br>Л2.3<br>Л2.2 |                | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b>                    | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b> | <b>Литература</b>                                    | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                                       | <b>Раздел 8. Военно-политическая подготовка</b>   |                       |              |                    |  |                |                   |                   |
| 8.1                                   | Россия в современном мире. Основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны /Лек/ | 5                     | 2            | ИУК-8.4            | Л1.1<br>Л1.5Л<br>2.4<br>Л2.5                         |                | 0                 |                   |
| 8.2                                   | Изучение теоретического материала, подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации. /Ср/                                  | 5                     | 1            | ИУК-8.4            | Л1.1<br>Л1.5Л<br>2.4<br>Л2.5                         |                | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b>                    | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b> | <b>Литература</b>                                    | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                                       | <b>Раздел 9. Правовая подготовка</b>  |                       |              |                    |  |                |                   |                   |
| 9.1                                   | Военная доктрина РФ. Законодательство Российской Федерации о прохождении военной службы /Лек/                                       | 5                     | 2            | ИУК-8.4            | Л1.1<br>Л1.5Л<br>2.4<br>Л2.5                         |                | 0                 |                   |
| 9.2                                   | Изучение теоретического материала, подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации. /Ср/                                  | 5                     | 3            | ИУК-8.4            | Л1.1<br>Л1.5Л<br>2.4<br>Л2.5                         |                | 0                 |                   |
| 9.3                                   | /ЗачётСОц/  | 5                     | 4            |                    |  |                | 0                 |                   |
| <b>4.1 Образовательные технологии</b> |   |                       |              |                    |  |                |                   |                   |

**5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ****5.1. Комплект оценочных средств**

Комплект оценочных средств по дисциплине, состоящий из материалов для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок представлен в КОС дисциплины.

**6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

|      | Авторы, составители  | Заглавие   | Издательство, год   | Эл.адрес  |
|------|--|--|---|---|
| Л1.1 | Лютиков И. В., Гарин Е. Н., Верховец С. В., Гамов М. В., Бойкова А. В.   | Основы военно-научных исследований: учебник  | Красноярск: Сибирский федеральный университет (СФУ), 2017     | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=497440">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=497440</a> |
| Л1.2 | Шаманов В. А., Каширина Е. И., Каширина О. Ю., Варламов В. И., Гниленко В. Г.  | Артиллерийское вооружение: учебник   | Москва: Прометей, 2020  | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=612047">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=612047</a> |
| Л1.3 | Борисов А. Г., Анистратенко К. В., Лубашев Е. Ю., Оголь И. Н., Яценко О. В.  | Тактическая подготовка: учебное пособие  | Ростов-на-Дону, Таганрог: Южный федеральный университет, 2022 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=698717">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=698717</a> |
| Л1.4 | Чигарева И. А.   | Современные подходы к оказанию медицинской помощи раненым в условиях локального вооруженного конфликта: опыт работы зарубежных стран: монография | Москва: б.и., 2022  | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=695429">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=695429</a> |
| Л1.5 | Абрамов В. И., Газимагомедов М. А., Гасанов К. К., Егоров С. А., Зубач А. В., Гасанов К. К., Эриашвили Н. Д., Миронова О. А. | Национальная безопасность: учебник   | Москва: Юнити-Дана, 2023                                      | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=700171">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=700171</a> |
| Л1.6 | Шаманов В. А., Кулаков В. В., Каширина О. Ю.   | Боеприпасы: учебник  | Москва: Прометей, 2021  | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=690755">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=690755</a> |

**6.1.2. Дополнительная литература**

|      | Авторы, составители   | Заглавие   | Издательство, год  | Эл.адрес  |
|------|---|--|--|---|
| Л2.1 | Кутепов А. В., Демченко А. Б., Ковалев С. В.                                | Тактическая подготовка: радиационная, химическая и биологическая защита: учебное пособие | Омск: Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2017                                 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=493341">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=493341</a> |
| Л2.2 | Белов В. Г., Дудченко З. Ф.   | Первая медицинская помощь: учебное пособие   | Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный институт психологии и социальной работы, 2014 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277324">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277324</a> |
| Л2.3 | Отвагина Т. В.  | Неотложная медицинская помощь: учебное пособие   | Ростов-на-Дону: Феникс, 2020   | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=601650">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=601650</a> |
| Л2.4 | Борисов А. Г., Анистратенко К. В., Лубашев Е. Ю., Оголь И. Н., Яценко О. В. | Общевойсковая подготовка: учебное пособие  | Ростов-на-Дону, Таганрог: Южный федеральный университет, 2022                                      | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=698716">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=698716</a> |

|      | Авторы, составители | Заглавие   | Издательство, год  | Эл.адрес  |
|------|---------------------|--|--|---|
| Л2.5 | Куршев А. В.        | Методика развития физических качеств студентов вузов, проходящих военное обучение: учебное пособие | Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2020 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=699936">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=699936</a> |

**6.3.1 Перечень программного обеспечения****6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

6.3.2.1 Консультант-плюс

**7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Ауд. №   | Назначение   | Оснащение  |
|--|--|--|
| игровых видов спорта УГМК. Тренировочный зал № | Площадка для проведения занятий по физической культуре и спорту  | 2 баскетбольные стойки, волейбольная сетка, 1 пара мини-футбольных ворот, бадминтонные сетки, сетка для большого тенниса, столы для настольного тенниса.   |
| игровых видов спорта УГМК. Тренировочный зал № | Площадка для проведения занятий по физической культуре и спорту  | 2 баскетбольные стойки, волейбольная сетка, 1 пара мини-футбольных ворот, бадминтонные сетки, сетка для большого тенниса, столы для настольного тенниса.   |
| игровых видов спорта УГМК. Основная            | Площадка для проведения занятий по физической культуре и спорту  | Трибуны 2 000 мест, 2 баскетбольные стойки, волейбольная сетка, 1 пара мини-футбольных ворот, бадминтонные сетки, сетки для большого тенниса, столы для настольного тенниса.   |
| 300  | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной | Учебные места, оборудованные блочной мебелью с расположением амфитеатром. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибунка, компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная доска с проектором. Моторизованный экран Потолочные поворотные камеры. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Маркерная доска.  |
| 301  | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной | Учебные места, оборудованные блочной мебелью с расположением амфитеатром. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибунка, компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная доска с проектором. Моторизованный экран. Потолочные поворотные камеры. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Маркерная доска. |

**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Изучение рабочей программы дисциплины.
2. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
3. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
4. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы. Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети "Интернет" организован в читальном зале библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения курса, выполнения самостоятельной работы.

Задания и методические указания к выполнению практических занятий составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины и представлены в УМК.

Практические занятия включают в себя освоение действий, обсуждение проблем по основным разделам курса и направлены на углубление изученного материала и на приобретение умений и навыков.

При подготовке к практическим занятиям используются методические указания, в которых описаны содержание и методы их проведения, условия выполнения, сформулированы вопросы к результатам выполнения заданий.

Методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины и представлены в УМК.

Самостоятельная работа студентов включает освоение материала, подготовку к выполнению заданий практических занятий, подготовку к зачету.

Методических рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости программа модуля может быть адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.