

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Лапин Вячеслав Александрович  
Должность: Директор  
Дата подписания: 21.04.2025 08:18:50  
Уникальный программный ключ:  
df48b51be157e2f6cf8adf83bc04ff59a6aeacac

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

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Системы разработки рудных месторождений**

|                        |                                                                                                                                                                    |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Закреплена за кафедрой | <b>разработки месторождений полезных ископаемых</b>                                                                                                                |
| Учебный план           | Специальность 21.05.04 Горное дело Направленность (профиль) Подземная разработка рудных месторождений и современные цифровые технологии добычи полезных ископаемых |
| Квалификация           | <b>Горный инженер (специалист)</b>                                                                                                                                 |
| Форма обучения         | <b>очно-заочная</b>                                                                                                                                                |
| Общая трудоемкость     | <b>6 ЗЕТ</b>                                                                                                                                                       |

### **Распределение часов дисциплины по курсам**

| Курс              | 5  |    | 6   |     | Итого |     |
|-------------------|----|----|-----|-----|-------|-----|
|                   | УП | РП | УП  | РП  |       |     |
| Вид занятий       |    |    |     |     |       |     |
| Лекции            | 8  | 8  | 8   | 8   | 16    | 16  |
| Практические      | 4  | 4  | 8   | 8   | 12    | 12  |
| Итого ауд.        | 12 | 12 | 16  | 16  | 28    | 28  |
| Контактная работа | 12 | 12 | 16  | 16  | 28    | 28  |
| Сам. работа       | 56 | 56 | 119 | 119 | 175   | 175 |
| Часы на контроль  | 4  | 4  | 9   | 9   | 13    | 13  |
| Итого             | 72 | 72 | 144 | 144 | 216   | 216 |

Разработчик программы:

*д-р техн. наук, проф. кафедры, Мажитов Артур Маратович*

Рабочая программа дисциплины

**Системы разработки рудных месторождений**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена на основании учебного плана:

Специальность 21.05.04 Горное дело Направленность (профиль) Подземная разработка рудных месторождений и современные цифровые технологии добычи полезных ископаемых  
утвержденного учёным советом вуза от 14.01.2026 протокол № 1.

Год начала подготовки: 2026

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**разработки месторождений полезных ископаемых**

| <b>1. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>                                                                                                                                                                      |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>ОПК-13: Способен оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства</b> |  |
| ИОПК-13.1: Демонстрирует знания отраслевых правил безопасности и состав производственных процессов.                                                                                                                                                            |  |
| ИОПК-13.2: Осуществляет анализ и обоснование предложений по совершенствованию организации горного производства                                                                                                                                                 |  |
| <b>ПК-2: Способен выполнять комплексное обоснование технологий и механизации открытой и подземной разработки рудных месторождений полезных ископаемых</b>                                                                                                      |  |
| ИПК-2.1: Оценивает технологии и механизацию открытой и подземной разработки рудных месторождений с позиций их эффективности и безопасности                                                                                                                     |  |
| ИПК-2.2: Применяет комплексный подход при обосновании безопасных и эффективных технологий и механизаций открытой и подземной разработки рудных месторождений полезных ископаемых                                                                               |  |
| <b>ПК-3: Способен разрабатывать предложения по использованию резервов, повышению производительности и снижению затрат, экономии технологических материалов и энергоресурсов при разработке рудных месторождений полезных ископаемых</b>                        |  |
| ИПК-3.1: Демонстрирует знания основных направлений совершенствования технологий открытых и подземных горных работ, повышению полноты и комплексного использования минеральных ресурсов                                                                         |  |
| ИПК-3.2: Способен обосновывать и предлагать рациональные технологические решения по повышению полноты, качества и комплексного использования ресурсов месторождений                                                                                            |  |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

| <b>1.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1.1      | - отраслевые правила безопасности; содержание производственных процессов; методы первичного учета выполняемых работ; методы работы с оперативными и текущими показателями                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1.1.2      | - нормативные документы, регламентирующие освоение месторождений подземным способом и рациональное и комплексное освоение недр, и управление качеством руд;                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 1.1.3      | - принципы, процесс и правила выполнения горных, горно-строительных и буровзрывных работ;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1.1.4      | - методы контроля качества в выполнении горных, горно-строительных и буровзрывных работ;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 1.1.5      | - документы, обеспечивающие установленные формы для заполнения отчетных документов;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 1.1.6      | - требования к составлению графиков работ и перспективных планов, инструкций, смет, заявок на материалы и оборудование                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>1.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 1.2.1      | - руководить оперативным устранением нарушений в ходе ведения горных работ;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 1.2.2      | - оценивать уровни риска при ведении буровзрывных работ; разрабатывать планы мероприятий по приведению участков проведения БВР в безопасное состояние; использовать нормативные документы по безопасности ведения горных работ; - разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных работ |
| 1.2.3      | - обосновывать, разрабатывать и доводить до исполнителей наряды и задания на выполнение горных работ;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 1.2.4      | - осуществлять контроль и обеспечивать правильность выполнения заданий на производство горных работ исполнителями;                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 1.2.5      | - контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и других нормативных документов промышленной безопасности;                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 1.2.6      | - производить расчет графиков организации подготовительных, основных и заключительных работ;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 1.2.7      | - выбирать и обосновывать параметры БВР; оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации буровзрывных работ                                                                                                                                                                                                                                                        |

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Пр.подг. часов</b> | <b>Примечание</b> |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------|-----------------------|-------------------|
|                    | <b>Раздел 1. 1. Введение.</b>                                                                                                                                                                                                                                                     |                       |              | 0                     |                   |
| 1.1                | Рудная база России и размещение основных предприятий по добыче руд черных, цветных и благородных металлов и горно-химического сырья. Основные тенденции совершенствования технологии подземной разработки рудных месторождений и роль ведущих ученых в области горного дела. /Ср/ | 5                     | 10           | 0                     |                   |
| 1.2                | Рудная база России и размещение основных предприятий по добыче руд /Ср/                                                                                                                                                                                                           | 5                     | 10           | 0                     |                   |

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Семестр / Курс | Часов | Пр.подг. часов | Примечание |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|----------------|------------|
|             | <b>Раздел 2. 2. Технологическая и морфологическая характеристика рудных месторождений.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                 |                |       | 0              |            |
| 2.1         | Горно-геологические особенности, строение, форма и условия залегания рудных месторождений, их влияние на технологию подземных горных работ. Понятие о руде, рудной и горной массе. /Лек/                                                                                                                                                                   | 5              | 2     | 0              |            |
| 2.2         | Промышленная характеристика руд: типы, состав, строение и ценности руд. Способы выемки руд. /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                          | 5              | 2     | 0              |            |
| 2.3         | Горно-геологические особенности, строение, форма и условия залегания рудных месторождений, их влияние на технологию подземных горных работ. Промышленная характеристика руд: описание типа, состава, строения и ценности руд. /Пр/                                                                                                                         | 5              | 1     | 0              |            |
| 2.4         | Горно-геологические особенности, строение, форма и условия залегания рудных месторождений, их влияние на технологию подземных горных работ. /Ср/                                                                                                                                                                                                           | 5              | 12    | 0              |            |
| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Семестр / Курс | Часов | Пр.подг. часов | Примечание |
|             | <b>Раздел 3. 3. Требования к системам разработки. Состав изучаемых вопросов.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                           |                |       | 0              |            |
| 3.1         | Основные показатели системы разработки. Особенности требований, предъявляемых к системам разработки рудных месторождений в части технологии, экономики, охраны труда и рационального использования недр. Классификация систем разработки. /Лек/                                                                                                            | 5              | 2     | 0              |            |
| 3.2         | Основные показатели системы разработки. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 5              | 1     | 0              |            |
| 3.3         | Особенности требований, предъявляемых к системам разработки рудных месторождений в части технологии, экономики, охраны труда и рационального использования недр. /Ср/                                                                                                                                                                                      | 5              | 12    | 0              |            |
| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Семестр / Курс | Часов | Пр.подг. часов | Примечание |
|             | <b>Раздел 4. 4. Деление систем разработки на классы.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                |       | 0              |            |
| 4.1         | Основные и дополнительные классификационные признаки при делении систем на классы и группы. /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                          | 5              | 2     | 0              |            |
| 4.2         | Основные и дополнительные классификационные признаки при делении систем на классы и группы /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                            | 5              | 12    | 0              |            |
| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Семестр / Курс | Часов | Пр.подг. часов | Примечание |
|             | <b>Раздел 5. 5 Класс систем с естественным поддержанием очистного пространства.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                        |                |       | 0              |            |
| 5.1         | Сплошная система разработки<br>Камерно-столбовая система разработки.<br>Камерно-столбовая система для отработки калийных солей.<br>Этажно-камерная система разработки.<br>Камерная система разработки с подэтажной отбойкой.<br>Особенности выемки камер, подлежащих последующей твердеющей закладке.<br>Системы разработки с магазинированием руды. /Лек/ | 6              | 2     | 0              |            |
| 5.2         | Сплошная система разработки. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 5              | 1     | 0              |            |
| 5.3         | Камерно-столбовая система разработки. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 5              | 1     | 0              |            |
| 5.4         | Этажно-камерная система разработки. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 6              | 1     | 0              |            |
| 5.5         | Камерная система разработки с подэтажной отбойкой. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 6              | 0,5   | 0              |            |
| 5.6         | Системы разработки с магазинированием руды. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 6              | 0,5   | 0              |            |
| 5.7         | Камерно-столбовая система для отработки калийных солей. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 6              | 0,5   | 0              |            |

| 5.8         | Системы разработки /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 6              | 23    | 0              |            |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|----------------|------------|
| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Семестр / Курс | Часов | Пр.подг. часов | Примечание |
|             | <b>Раздел 6. 6 Класс систем с искусственным поддержанием очистного пространства.</b>                                                                                                                                                                                                                                                       |                |       | 0              |            |
| 6.1         | Классификация систем разработки с закладкой.<br>Система разработки горизонтальными слоями по простиранию.<br>Система разработки наклонными слоями с сыпучей закладкой.<br>Система разработки тонких жил с отдельной выемкой руды и вмещающих пород.<br>Система разработки горизонтальными нисходящими слоями с твердеющей закладкой. /Лек/ | 6              | 2     | 0              |            |
| 6.2         | Система разработки горизонтальными слоями по простиранию. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                             | 6              | 1     | 0              |            |
| 6.3         | Система разработки наклонными слоями с сыпучей закладкой. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                             | 6              | 1     | 0              |            |
| 6.4         | Система разработки тонких жил с отдельной выемкой руды и вмещающих пород. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                             | 6              | 0,5   | 0              |            |
| 6.5         | Система разработки горизонтальными нисходящими слоями с твердеющей закладкой. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                         | 6              | 0,5   | 0              |            |
| 6.6         | Классификация систем разработки с закладкой /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 6              | 24    | 0              |            |
| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Семестр / Курс | Часов | Пр.подг. часов | Примечание |
|             | <b>Раздел 7. 7 Класс систем с обрушением руды и вмещающих пород.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                       |                |       | 0              |            |
| 7.1         | Этажное принудительное обрушение со сплошной выемкой.<br>Этажное принудительное обрушение с компенсационными камерами.<br>Этажное самообрушение.<br>Подэтажное обрушение с торцевым выпуском руды.<br>Подэтажное обрушение с донным выпуском руды. /Лек/                                                                                   | 6              | 2     | 0              |            |
| 7.2         | Этажное принудительное обрушение со сплошной выемкой.<br>Этажное самообрушение. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                       | 6              | 1     | 0              |            |
| 7.3         | Подэтажное обрушение с торцевым и донным выпуском руды.<br>Этажное принудительное обрушение с компенсационными камерами. /Пр/                                                                                                                                                                                                              | 6              | 0,5   | 0              |            |
| 7.4         | Системы разработки с обрушением /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 6              | 22    | 0              |            |
| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Семестр / Курс | Часов | Пр.подг. часов | Примечание |
|             | <b>Раздел 8. 8 Методы выемки целиков.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                |       | 0              |            |
| 8.1         | Выемка целиков с обрушением руды и вмещающих пород.<br>Выемка целиков с искусственным поддержанием очистного пространства. /Лек/                                                                                                                                                                                                           | 6              | 1     | 0              |            |
| 8.2         | Выемка целиков с обрушением руды и вмещающих пород.<br>Выемка целиков с искусственным поддержанием очистного пространства. /Пр/                                                                                                                                                                                                            | 6              | 0,5   | 0              |            |
| 8.3         | Выемка целиков /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 6              | 26    | 0              |            |
| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Семестр / Курс | Часов | Пр.подг. часов | Примечание |
|             | <b>Раздел 9. 9 Выбор системы разработки.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                |       | 0              |            |
| 9.1         | Порядок выбора системы разработки и влияющие факторы.<br>Методика отбора конкурентоспособных систем разработки. /Лек/                                                                                                                                                                                                                      | 6              | 1     | 0              |            |

|     |                                                                                                                               |   |     |   |  |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|---|--|
| 9.2 | Порядок выбора системы разработки и описание влияющих факторы.<br>Методика отбора конкурентоспособных систем разработки. /Пр/ | 6 | 0,5 | 0 |  |
| 9.3 | Особенности выбора разработки /Ср/                                                                                            | 6 | 24  | 0 |  |

### 3.ОЦЕНКА КАЧЕСТВА РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 3.1. Текущий контроль

Формы и виды текущего контроля по дисциплине, виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля в БРС (при использовании) разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся.

Возможны различные формы проведения текущей аттестации: устный ответ, письменный ответ, компьютерное тестирование, выполнение практического задания в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС).

Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.

#### 3.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с использованием вопросов и заданий из комплекта оценочных материалов (КОМ) по дисциплине.

Оценка сформированности компетенции (части компетенции) осуществляется на основе оценки:

☐ знаниевых результатов – проверяются через тестовые задания с выбором одного или нескольких правильных ответов, а также через устный или письменный ответ на теоретические вопросы;

☐ умений и владений – проверяются через выполнение практических, лабораторных или проектных заданий, а также через решение типовых профессиональных задач.

Критерии оценивания теоретических вопросов и тестовых заданий:

- ☐ «отлично» – 90–100% правильных ответов;
- ☐ «хорошо» – 76–89% правильных ответов;
- ☐ «удовлетворительно» – 60–75% правильных ответов;
- ☐ «неудовлетворительно» – менее 60% правильных ответов;
- ☐ «зачтено» – 60–100% правильных ответов;
- ☐ «незачтено» – менее 60% правильных ответов.

Критерии оценивания практических (практико-ориентированных) заданий:

- ☐ «отлично» – задание выполнено полностью, без ошибок и недочётов; продемонстрировано свободное владение материалом, умение применять знания в стандартных и нестандартных ситуациях;
- ☐ «хорошо» – задание выполнено полностью, допущены не более одной негрубой ошибки или одного-двух недочётов;
- ☐ «удовлетворительно» – задание выполнено не менее чем на 2/3; допущены одна грубая или две-три негрубые ошибки, но общая логика решения сохранена;
- ☐ «неудовлетворительно» – задание выполнено менее чем на 2/3; допущены грубые ошибки, свидетельствующие о непонимании сути задания или отсутствии необходимых умений;
- ☐ «зачтено» – 60–100% правильных ответов;
- ☐ «незачтено» – менее 60% правильных ответов.

Общие положения:

Возможны различные формы проведения промежуточной аттестации: устный ответ, письменный ответ, компьютерное тестирование, выполнение практического задания в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС).

Каждый обучающийся получает уникальный вариант заданий, сформированный из комплекта оценочных материалов.

Итоговая оценка выставляется с учётом как текущего контроля (при наличии), так и результатов промежуточной аттестации.

Комплекты оценочных материалов разрабатываются на кафедре и соответствуют требованиям ФГОС ВО, содержанию рабочей программы и индикаторам компетенций в части, формируемой в рамках дисциплины.

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

#### 4.1. Рекомендуемая литература

##### 4.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители                                                  | Заглавие                             | Издательство, год              | Эл.адрес                                                                               |
|------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Л1.1 | Брюховецкий О. С.,<br>Иляхин С. В.,<br>Карпиков А. П.,<br>Яшин В. П. | Основы горного дела: учебное пособие | Санкт-Петербург:<br>Лань, 2019 | <a href="https://e.lanbook.com/book/117712">https://e.lanbook.com/<br/>book/117712</a> |

##### 4.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители                                    | Заглавие            | Издательство, год              | Эл.адрес                                                                               |
|------|--------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Л2.1 | Боровков Ю. А.,<br>Дробаденко В. П.,<br>Ребриков Д. Н. | Основы горного дела | Санкт-Петербург:<br>Лань, 2021 | <a href="https://e.lanbook.com/book/173101">https://e.lanbook.com/<br/>book/173101</a> |

**4.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения**

Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, которым обеспечен университет:

1. Операционная система Microsoft Windows (версии, поддерживаемые ТУ УГМК) или отечественные операционные системы на базе Linux, соответствующие требованиям информационной безопасности и поддерживаемые инфраструктурой университета.
2. Антивирус Касперского (лицензированное антивирусное решение, применяемое в ИТ-инфраструктуре университета).
3. Средства сетевой безопасности и фильтрации трафика SkyDNS.
4. Офисное программное обеспечение семейства Microsoft или совместимый офисный пакет («Р7-Офис», OnlyOffice, LibreOffice), обеспечивающий работу с текстовыми документами, электронными таблицами, презентациями и базовыми форматами обмена.
5. Браузеры и средства доступа к веб-ресурсам (Яндекс.Браузер, Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge), настроенные на работу с ЭИОС, библиотечными и образовательными онлайн-платформами, с установленными сертификатами МинЦифры РФ.
6. Средства работы с архивами и файловой системой (например, 7-Zip, WinRAR или встроенные средства операционной системы).
7. Средства просмотра и обработки PDF-документов Adobe Acrobat Reader, или встроенные средства ОС.
8. Графический редактор Paint.NET или его кроссплатформенные аналоги (GIMP и др).
9. Текстовый редактор Visual Studio Code или совместимые кроссплатформенные решения с открытым исходным кодом.

|         |                                                    |
|---------|----------------------------------------------------|
| 4.2.1.1 | КОМПЛЕКС CREDO для ВУЗов-МайнфрэймГЕОЛОГИЯ+геостат |
|---------|----------------------------------------------------|

|         |                                               |
|---------|-----------------------------------------------|
| 4.2.1.2 | КОМПЛЕКС CREDO для ВУЗов-Майнфрейм ТЕХНОЛОГИЯ |
|---------|-----------------------------------------------|

|         |                        |
|---------|------------------------|
| 4.2.1.3 | ГИС Геомикс - Геология |
|---------|------------------------|

**4.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

|         |                                      |
|---------|--------------------------------------|
| 4.2.2.1 | Ассоциация горнопромышленники России |
|---------|--------------------------------------|

|         |                                                                          |
|---------|--------------------------------------------------------------------------|
| 4.2.2.2 | Отраслевой портал о горнодобывающей промышленности Союз горных инженеров |
|---------|--------------------------------------------------------------------------|

|         |                                    |
|---------|------------------------------------|
| 4.2.2.3 | Горнопромышленная ассоциация Урала |
|---------|------------------------------------|

|         |                                                                      |
|---------|----------------------------------------------------------------------|
| 4.2.2.4 | Научно-технический и производственный журнал «Горная промышленность» |
|---------|----------------------------------------------------------------------|

|         |                                 |
|---------|---------------------------------|
| 4.2.2.5 | Горнопромышленный Портал России |
|---------|---------------------------------|

|         |                                                                                   |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 4.2.2.6 | Российские журналы в свободном доступе научной электронной библиотека eLIBRARY.RU |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------|

|         |                                             |
|---------|---------------------------------------------|
| 4.2.2.7 | Справочная правовая система КонсультантПлюс |
|---------|---------------------------------------------|

**5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****5.1 Общая характеристика учебных аудиторий и иных помещений**

Дисциплина (модуль, практика) реализуется в учебных аудиториях для проведения учебных занятий, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения.

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа укомплектованы учебной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации аудитории (стационарное или переносное) и (при необходимости) звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).

Учебные аудитории для проведения практических занятий, в том числе семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации укомплектованы учебной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование (стационарное или переносное) и (при необходимости) звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).

Помещение для самостоятельной работы оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Актуальные сведения о наличии оборудованных учебных кабинетов и объектов для проведения практических занятий представлены в специальном разделе «Сведения об образовательной организации» официального сайта университета.

**5.2 Перечень специализированных аудиторий, оснащенных лабораторным оборудованием (заполняется при необходимости)**

| Ауд. № | Назначение                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Оснащение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 003    | Лаборатория Геологии, геодезии и маркшейдерии обеспечивает выполнение требований к практическому обучению при подготовке специалистов в области подземной разработки рудных месторождений. Коллекция минералов и горных пород позволяет изучать вещественный состав недр Земли, свойства полезных ископаемых и вмещающих | Учебные места (столы и стулья). Рабочее место преподавателя. Компьютер с доступом в интернет. Проектор с моторизованным экраном. Теодолиты, штативы, рейки, вехи. Нивелиры. Тахеометр. Дальномер лазерный. Коллекции минералов. Коллекция шкала Мооса. Коллекция модели кристаллов. Трегер. Квадрокоптер. Микроскоп. Стенд моделирования выпуска руды. |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                     |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | <p>пород; анализировать строение, химический и минеральный состав земной коры, определять особенности и генетические типы месторождений полезных ископаемых при решении задач по комплексному освоению месторождений.</p> <p>Применение геодезического оборудования позволяет студентам в процессе обучения получить навыки выполнения основных геодезических и маркшейдерских работ (производство топографических съемок, горизонтальная и вертикальная съемка горных выработок, решение типовых маркшейдерских задач) при подземной разработке месторождений ПИ.</p> <p>Лабораторное оборудование позволяет изучить современные и перспективные технологии, механизацию и организацию производственных процессов при проходки горных выработок, разрушении горных пород, выпуске горной массы через выпускные отверстия, поддержании устойчивости горных выработок крепью.</p> <p>В лаборатории предусмотрено обучение студентов работе в геоинформационных системах с использованием современного программного обеспечения, позволяющее разрабатывать проектные инновационные решения по добыче твердых полезных ископаемых.</p> |                                                                                                                                                                                     |
| 018 | <p>Лаборатория Цифровых технологий разработки месторождений</p> <p>Лаборатория ЦТРМ предназначена для обучения горных инженеров применению современных цифровых технологий в области добычи твердых полезных ископаемых.</p> <p>Горно-геологические информационные системы (ГИС) позволяют разработать комплексное решение для моделирования объектов горнодобывающей промышленности, охватывающее весь производственный цикл: от геологоразведки и трехмерного моделирования до контроля над горным производством, планирования и управления данными (моделирование месторождений; оценка запасы маркшейдерские работы</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>Учебные места (столы и стулья). Рабочее место преподавателя. Компьютер с доступом в интернет. Интерактивный комплекс TEACHTOUCH 7.0 86. Компьютер SOFTLINE CORE I7/64GB/2TB.</p> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>проектирование горных работ автоматизация отчётности)</p> <p>Геомеханическое моделирование это система конечно-элементного анализа, используемая для решения задач геомеханики и планирования горных работ. Представляет собой пакет вычислительных программ для конечно-элементного расчёта напряжённо-деформированного состояния сооружений, фундаментов и массивов горных пород.</p> <p>Программные продукты по моделированию воздушной среды рудников позволяет проектировать системы вентиляции, воздухоподготовки и кондиционирования горнодобывающих предприятий, (проектирование системы вентиляции и воздухоподготовки; выполнение расчетов количества воздуха для проветривания рудника; разработка плана мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварии; анализ технических решений проветривания рабочих зон)</p> <p>Горные планировщики в современном мире это программное обеспечение для горнодобывающей отрасли, которое поддерживает весь процесс от разведки до производства. Они предлагает инструменты для планирования, проектирования, составления графиков и оптимизации горных работ.</p> |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

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

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

- Изучение рабочей программы дисциплины.
- 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.

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.

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.