



Негосударственное частное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Технический университет УГМК»



20.10.2021

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Проектирование электротехнических устройств и КОМПЛЕКСОВ

Закреплена за кафедрой	<b>энергетики</b>
Учебный план	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Квалификация	<b>бакалавр</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕТ</b>

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах: экзамены 7
в том числе:		
аудиторные занятия	56	
самостоятельная работа	61	
часов на контроль	27	

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	уп	рп		
Неделя	14 1/6			
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	61	61	61	61
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

Разработчик программы:

*Цапалин Данила Викторович* \_\_\_\_\_

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:

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

утвержденного учёным советом вуза от 20.10.2021 протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**энергетики**

Протокол методического совета университета от 29.06.2021 г. № 7

Зав. кафедрой Федорова С.В., канд. техн. наук, доцент

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
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.	
<b>1.1 Задачи</b>	
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.	
<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	Государственная итоговая аттестация
2.2.2	Преддипломная практика
<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-1.5.3: 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:	
- Требования законодательства Российской Федерации и нормативных правовых актов, нормативных технических и нормативных методических документов к составу и содержанию комплекта конструкторской документации простых узлов и блоков на стадиях эскизного, технического и рабочего проектов системы электропривода	
- 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>	
<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	1. требования законодательства Российской Федерации и нормативных правовых актов, нормативных технических и нормативных методических документов к составу и содержанию комплекта конструкторской документации простых узлов и блоков на стадиях эскизного, технического и рабочего проектов системы электропривода;
3.1.2	2. правила выполнения комплекта конструкторской документации простых узлов, блоков на различных стадиях проектирования системы электропривода;
3.1.3	3. типовые проектные решения по простым узлам, блокам системы электропривода, аналогичным подлежащим разработке.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>

3.2.1	1. применять систему автоматизированного проектирования и программу, используемую для написания и модификации документов, для выполнения графических и текстовых разделов комплектов конструкторских документов простых узлов и блоков на различных стадиях проектирования системы электропривода.							
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>							
3.3.1	1. сбор информации о существующих технических решениях по простым узлам, блокам системы электропривода, аналогичным подлежащим разработке;							
3.3.2	2. разработка комплектов конструкторской документации простых узлов и блоков на различных стадиях проектирования системы электропривода.							
<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 проектировании электротехнических устройств и комплексов</b>							
1.1	Структура, организация проектирования электротехнических систем и комплексов /Лек/	7	1	ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
1.2	Структура, организация проектирования электротехнических систем и комплексов /Ср/	7	1	ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
1.3	Содержание проектных работ /Лек/	7	1	ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
1.4	Содержание проектных работ /Ср/	7	1	ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	

1.5	Технология проектирования /Лек/	7	1	ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
1.6	Технология проектирования /Ср/	7	1	ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
1.7	Этапы проектирования /Лек/	7	1	ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
1.8	Этапы проектирования /Ср/	7	1	ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
1.9	Разработка технического задания /Лек/	7	1	ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
1.10	Разработка технического задания /Пр/	7	4	ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	

1.11	Разработка технического задания /Ср/	7	10	ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 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	2	ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
2.2	Проект и его характеристики /Ср/	7	1	ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
2.3	Виды проектов /Лек/	7	2	ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
2.4	Виды проектов /Ср/	7	2	ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
2.5	Проектирование механизмов электроприводов /Лек/	7	2	ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	

2.6	Проектирование системы электроснабжения промышленного предприятия /Пр/	7	2	ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
2.7	Расчет и проектирование системы электроснабжения методом упорядоченных диаграмм /Пр/	7	2	ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
2.8	Расчет и проектирование системы заземления энергетического объекта /Пр/	7	2	ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
2.9	Расчет и проектирование молниезащиты энергетического объекта /Пр/	7	2	ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
2.10	Расчет и проектирование распределительной сети предприятия /Пр/	7	2	ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
2.11	Проектирование высоковольтного электрооборудования /Лек/	7	2	ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	

2.12	Характеристика объекта, расчетные параметры /Ср/	7	2	ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 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 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
3.2	Нормативная документация для разработки проекта /Ср/	7	4	ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
3.3	Виды схем и особенности их выполнения /Лек/	7	1	ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
3.4	Виды схем и особенности их выполнения /Ср/	7	4	ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
3.5	Разработка схем /Лек/	7	1	ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	



3.6	Разработка схем /Пр/	7	2	ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
3.7	Разработка схем /Ср/	7	4	ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 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 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
4.2	Требования при выполнении различных схем /Ср/	7	4	ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
4.3	Оформление пояснительной записки проекта /Лек/	7	1	ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
4.4	Оформление пояснительной записки проекта /Ср/	7	4	ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	

4.5	Эксплуатационная документация /Лек/	7	2	ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
4.6	Эксплуатационная документация /Ср/	7	2	ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
4.7	Автоматизация проектных работ /Лек/	7	2	ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
4.8	Автоматизация проектных работ /Ср/	7	2	ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
4.9	Задачи и функции САПР /Лек/	7	2	ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
4.10	Задачи и функции САПР /Ср/	7	2	ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	

4.11	Цели создания САПР и их классификация /Лек/	7	2	ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
4.12	Цели создания САПР и их классификация /Ср/	7	4	ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
4.13	Цели создания САПР и их классификация /Пр/	7	2	ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
4.14	Структура и состав САПР /Лек/	7	1	ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
4.15	Структура и состав САПР /Ср/	7	4	ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
4.16	Техническое и программное обеспечение САПР /Лек/	7	1	ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	

4.17	Создания проекта, настройки структуры проекта, проверки проекта на ошибки в программном комплексе Eplan /Пр/	7	2	ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
4.18	Разработка схем электрических принципиальных и однолинейных в программном комплексе Eplan /Пр/	7	2	ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
4.19	Администрирования базы данных изделий и комплектующих в программном комплексе Eplan /Пр/	7	1	ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
4.20	Использования встроенных и создания новых условных графических обозначений в программном комплексе Eplan /Пр/	7	1	ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
4.21	Автоматическая маркировка соединений на схеме электрической принципиальной в программном комплексе Eplan /Пр/	7	1	ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
4.22	Размещение кабелей и экранов в программном комплексе Eplan /Пр/	7	1	ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 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 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
4.24	Автоматическая генерация отчетов по проекту в программном комплексе Eplan /Пр/	7	1	ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
4.25	Техническое и программное обеспечение САПР /Ср/	7	8	ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 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., Коноплев Е. В., Коноплев П. В.	Проектирование электроэнергетических систем: учебное пособие	Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет (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., Тюрин И. В.	Основы проектирования электронных средств: учебное пособие	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 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 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>

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
Л2.2	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>
Л2.3	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>
Л2.4	Губина Т. Н., Тарова И. Н.	Учебно-методическое пособие по дисциплине «Компьютерное моделирование»: учебное пособие	Елец: Елецкий государственный университет им. И. 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	Autodesk AutoCad 2017
6.3.1.2	PTC Mathcad Prime 5
6.3.1.3	MathLab 2016
6.3.1.4	MathLab 2017
6.3.1.5	Microsoft Office (Access, Excel, Word, OneNote, Outlook, PowerPoint, Publisher, Skype for business)
6.3.1.6	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 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.