



Негосударственное частное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Технический университет УГМК»



29.06.2021

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Проектирование электротехнических устройств и КОМПЛЕКСОВ

Закреплена за кафедрой **энергетики**  
Учебный план 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
Квалификация **бакалавр**  
Форма обучения **заочная**  
Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144  
в том числе:  
аудиторные занятия 16  
самостоятельная работа 119  
часов на контроль 9

Виды контроля на курсах:  
экзамены 4

### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		4		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Лекции	4	4	4	4	8	8
Практические	4	4	4	4	8	8
Итого ауд.	8	8	8	8	16	16
Контактная работа	8	8	8	8	16	16
Сам. работа	28	28	91	91	119	119
Часы на контроль			9	9	9	9
Итого	36	36	108	108	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 29.06.2021 протокол № 7.

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 /Ср/	3	6	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	Содержание проектных работ /Лек/	3	0,5	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 /Ср/	3	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	
1.4	Технология проектирования /Ср/	3	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	

1.5	Этапы проектирования /Лек/	3	0,5	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	Этапы проектирования /Ср/	3	6	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	Разработка технического задания /Лек/	3	0,5	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	Разработка технического задания /Пр/	3	0,5	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 /Ср/	4	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/	3	0,5	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/	4	6	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/	3	0,5	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/	4	6	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/	3	0,5	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/	3	0,5	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/	3	0,5	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/	3	0,5	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/	3	0,5	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/	3	0,5	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/	3	0,5	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/	4	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	
<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/	3	0,5	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/	4	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	
3.3	Виды схем и особенности их выполнения /Лек/	4	0,5	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/	4	6	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/	4	0,5	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/	3	0,5	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/	4	6	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 /Ср/	4	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	
4.2	Оформление пояснительной записки проекта /Лек/	4	0,5	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 /Ср/	4	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	
4.4	Эксплуатационная документация /Ср/	4	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	Автоматизация проектных работ /Лек/	4	0,5	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	Автоматизация проектных работ /Ср/	4	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	

4.7	Задачи и функции САПР /Лек/	4	0,5	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	Задачи и функции САПР /Ср/	4	5	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	Цели создания САПР и их классификация /Лек/	4	0,5	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	Цели создания САПР и их классификация /Ср/	4	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	
4.11	Цели создания САПР и их классификация /Пр/	3	0,5	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	Структура и состав САПР /Лек/	4	0,5	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	Структура и состав САПР /Ср/	4	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	
4.14	Техническое и программное обеспечение САПР /Лек/	4	0,5	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	Создания проекта, настройки структуры проекта, проверки проекта на ошибки в программном комплексе Eplan /Пр/	4	0,5	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	Разработка схем электрических принципиальных и однолинейных в программном комплексе Eplan /Пр/	4	0,5	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	Администрирования базы данных изделий и комплектующих в программном комплексе Eplan /Пр/	4	0,5	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	Использования встроенных и создания новых условных графических обозначений в программном комплексе Eplan /Пр/	4	0,5	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	Автоматическая маркировка соединений на схеме электрической принципиальной в программном комплексе Eplan /Пр/	4	0,5	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	Размещение кабелей и экранов в программном комплексе Eplan /Пр/	4	0,5	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	Разработка форм отчетов (перечень элементов, таблица соединений, кабельный журнал, спецификация изделий, схема внешних соединений) в программном комплексе Eplan /Пр/	4	0,5	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	Автоматическая генерация отчетов по проекту в программном комплексе Eplan /Пр/	4	0,5	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	Техническое и программное обеспечение САПР /Ср/	4	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
---------------------	----------	-------------------	----------

	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>
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.