

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор



В.А. Лапин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Электротехника и электроника

Закреплена за кафедрой	энергетики	
Учебный план	Специальность 21.05.04 Горное дело направленность (профиль) "Электрохозяйство, машины и оборудование горных предприятий"	
Квалификация	Горный инженер (специалист)	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	8 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	288	Виды контроля в семестрах: экзамены 5, 4 зачеты 3
в том числе:		
аудиторные занятия	200	
самостоятельная работа	37	
часов на контроль	45	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		5 (3.1)		Итого	
	Неделя		16 3/6		13 5/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	22	22	30	30	14	14	66	66
Лабораторные	14	14	16	16	14	14	44	44
Практические	22	22	40	40	28	28	90	90
Консультации	2	2	2	2	2	2	6	6
Итого ауд.	58	58	86	86	56	56	200	200
Контактная работа	60	60	88	88	58	58	206	206
Сам. работа	3	3	2	2	32	32	37	37
Часы на контроль	9	9	18	18	18	18	45	45
Итого	72	72	108	108	108	108	288	288

Разработчик программы:

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

Рабочая программа дисциплины

Электротехника и электроника

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) "Электрохозяйство, машины и оборудование горных предприятий"

утвержденного учёным советом вуза от 06.07.2023 протокол № 7.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

энергетики

Протокол методического совета университета от 01.06.2023 г. № 7

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

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)								
Формирование у студентов взглядов на теорию электромагнитных процессов, а также создания основы электротехнического образования и базы для восприятия и изучения совокупности средств, способов и методов человеческой деятельности, направленных на исследование, разработку и применение электротехнических и электронных устройств.								
1.1 Задачи								
Изучить методы расчета однофазных, трехфазных электрических и магнитных цепей постоянного и переменного тока, а также электромагнитные процессы, происходящие в электротехнических устройствах промышленных предприятий. Освоить общие методики построения схемных и математических моделей электрических цепей. Ознакомиться с основными свойствами типовых электронных цепей при характерных внешних воздействиях. Выработать практические навыки аналитического, численного и экспериментального исследования характеристик цепей и основных процессов, происходящих в них.								
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ								
Цикл (раздел) ОП:			Б1.О					
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:							
2.1.1	Основы электрохозяйства, машин и оборудования горных предприятий							
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:							
2.2.1	Электропривод горных машин							
2.2.2	Защита выпускной квалификационной работы							
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)								
ПК-1.12: Способен к выполнению ремонта и обслуживания электрооборудования								
ИПК-1.12.1: Знать: - Основы электротехники; сведения о постоянном и переменном токе в объ-еме выполняемой работы; принцип действия и устройство обслуживаемых электродвигателей, генераторов, аппаратуры распределительных устройств, электросетей и электроприборов, масляных выключателей, предохранителей, контакторов, аккумуляторов, контроллеров, кремниевых выпрямителей и другой электроаппаратуры и электроприборов; конструкцию и назначение пусковых и регулирующих устройств; приемы и способы замены, сращива-ния и пайки проводов высокого напряжения; безопасные приемы работ, по-следовательность разборки, ремонта и монтажа электрооборудования; обо-значения выводов обмоток электрических машин; припои и флюсы; провод-никовые и электроизоляционные материалы и их основные характеристики и классификацию; устройство и назначение простого и средней сложности контрольно-измерительного инструмента и приспособлений; способы замера электрических величин; приемы нахождения и устранения неисправностей в электросетях; правила прокладки кабелей в помещениях, под землей и на подвесных тросах; правила техники безопасности в объеме квалификацион-ной группы III.								
ПК-1.6: Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин								
ИПК-1.6.5: Анализирует установившиеся режимы работы трансформаторов и вращаю-щихся электрических машин различных типов, использует знание их режи-мов работы и характеристик								
ИПК-1.6.6: Применяет знания функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов								
ИПК-1.6.1: Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока								
ИПК-1.6.2: Использует методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока								
ИПК-1.6.3: Применяет знания основ теории электромагнитного поля и цепей с распре-деленными параметрами								
ИПК-1.6.4: Демонстрирует понимание принципа действия электронных устройств								
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен								
3.1	Знать:							
3.2	Уметь:							
3.3	Владеть:							
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)								
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Постоянный ток. Расчет электрических цепей постоянного тока.							

1.1	Электрическая цепь. Законы Кирхгофа. Работа и мощность электрического тока. Применение законов Кирхгофа для расчета электрических цепей. Метод эквивалентных преобразований схемы. Метод узловых потенциалов. Метод контурных токов. Метод эквивалентного генератора. /Лек/	3	2	ИПК-1.6.1 ИПК-1.6.2 ИПК-1.6.3 ИПК-1.6.4 ИПК-1.6.5 ИПК-1.6.6 ИПК-1.12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
1.2	Эквивалентные преобразования пассивных электрических цепей. Методы наложения и законов Кирхгофа. Метод контурных токов. Метод узловых потенциалов. Метод эквивалентного генератора. /Пр/	3	4	ИПК-1.6.1 ИПК-1.6.2 ИПК-1.6.3 ИПК-1.6.4 ИПК-1.6.5 ИПК-1.6.6 ИПК-1.12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
1.3	Закрепление знаний по методам расчета линейных электрических цепей постоянного тока путем решения различных задач в домашних условиях. Выполнение контрольной работы. Подготовка к защите. /Ср/	3	0,5	ИПК-1.6.1 ИПК-1.6.2 ИПК-1.6.3 ИПК-1.6.4 ИПК-1.6.5 ИПК-1.6.6 ИПК-1.12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
1.4	Измерение сопротивлений, токов, напряжений и мощности в цепи постоянного тока. Цепь постоянного тока с последовательным соединением резисторов. Параллельное соединение резисторов в цепи постоянного тока. Цепь постоянного тока при смешанном соединении резисторов. Снятие вольтамперных характеристик нелинейных элементов на постоянном токе. /Лаб/	3	2	ИПК-1.6.1 ИПК-1.6.2 ИПК-1.6.3 ИПК-1.6.4 ИПК-1.6.5 ИПК-1.6.6 ИПК-1.12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 2. Электрическое поле и емкость электрических устройств. Электромагнитные расчеты.							
2.1	Электрическое поле. Диэлектрическая проницаемость и электрическая постоянная. Емкость и конденсатор. Электрические свойства изоляционных материалов. Основные характеристики магнитного поля тока. Закон полного тока. Расчет магнитной цепи. Электромагнитная индукция. Электродвижущая сила, индуцируемая в катушке, и потокосцепление. Индуктивность. /Лек/	3	2	ИПК-1.6.1 ИПК-1.6.2 ИПК-1.6.3 ИПК-1.6.4 ИПК-1.6.5 ИПК-1.6.6 ИПК-1.12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	

2.2	Изучение теоретического материала, в том числе истории развития электротехники, а также повторение известных в физике законов Ома, Кирхгофа и закона полного тока. /Ср/	3	0,5	ИПК-1.6.1 ИПК-1.6.2 ИПК-1.6.3 ИПК-1.6.4 ИПК-1.6.5 ИПК-1.6.6 ИПК-1.12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 3. Синусоидальный переменный ток.							
3.1	Синусоидальный ток. Действующие значения переменных токов и напряжений. Закон Ома для простейших цепей переменного тока. Последовательное соединение индуктивности и активного сопротивления. Построение векторных диаграмм. Последовательное соединение активных сопротивлений, индуктивностей и емкостей. Параллельное соединение приемников переменного тока. Смешанное соединение приемников переменного тока. Активная, реактивная и полная мощности. Явления резонанса в цепях переменного тока. /Лек/	3	8	ИПК-1.6.1 ИПК-1.6.2 ИПК-1.6.3 ИПК-1.6.4 ИПК-1.6.5 ИПК-1.6.6 ИПК-1.12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
3.2	Расчет с электрических цепей синусоидального переменного тока символическим методом. Принципы расчета разветвленных цепей переменного тока. Улучшение коэффициента мощности энергетической установки. Резонанс напряжений. Резонанс токов. Применение векторных диаграмм при расчете резонансных режимов. /Пр/	3	8	ИПК-1.6.1 ИПК-1.6.2 ИПК-1.6.3 ИПК-1.6.4 ИПК-1.6.5 ИПК-1.6.6 ИПК-1.12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
3.3	Освоение навыков расчета цепей синусоидального тока символическим методом, изображение процессов на векторных диаграммах, выполнение контрольной работы. Подготовка к защите. /Ср/	3	0,5	ИПК-1.6.1 ИПК-1.6.2 ИПК-1.6.3 ИПК-1.6.4 ИПК-1.6.5 ИПК-1.6.6 ИПК-1.12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
3.4	Подготовка к практическим занятиям: изучение лекционного материала и рекомендуемого по разделам основной и дополнительной литературы /Ср/	3	0,5	ИПК-1.6.1 ИПК-1.6.2 ИПК-1.6.3 ИПК-1.6.4 ИПК-1.6.5 ИПК-1.6.6 ИПК-1.12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	

3.5	Цепь синусоидального тока при последовательном соединении R, L, C /Лаб/	3	4	ИПК-1.6.1 ИПК-1.6.2 ИПК-1.6.3 ИПК-1.6.4 ИПК-1.6.5 ИПК-1.6.6 ИПК-1.12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
3.6	Параллельное соединение катушки индуктивности и конденсатора /Лаб/	3	4	ИПК-1.6.1 ИПК-1.6.2 ИПК-1.6.3 ИПК-1.6.4 ИПК-1.6.5 ИПК-1.6.6 ИПК-1.12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 4. Трехфазные цепи.							
4.1	Общие понятия о трехфазных цепях, принципы работы генератора трехфазной ЭДС (с построением волновой диаграммы). Понятие о способах соединения обмоток генератора и фазах приемника. Основные принципы расчета симметричных ТФЦ. Расчет несимметричных режимов ТФЦ при различных схемах соединения приемников, особенности построения векторных диаграмм для схемы соединения приемника в звезду без нулевого провода. /Лек/	3	10	ИПК-1.6.1 ИПК-1.6.2 ИПК-1.6.3 ИПК-1.6.4 ИПК-1.6.5 ИПК-1.6.6 ИПК-1.12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
4.2	Основные принципы расчета симметричных трехфазных цепей. Расчет несимметричных трехфазных цепей с соединением в звезду без нулевого провода. Расчет несимметричных трехфазных цепей с соединением в звезду с нулевым проводом. Расчет несимметричных трехфазных цепей с соединением в треугольник. /Пр/	3	10	ИПК-1.6.1 ИПК-1.6.2 ИПК-1.6.3 ИПК-1.6.4 ИПК-1.6.5 ИПК-1.6.6 ИПК-1.12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
4.3	Подготовка к практическим занятиям: изучение лекционного материала и рекомендуемого по разделам основной и дополнительной литературы.Выполнение контрольной работы. /Ср/	3	1	ИПК-1.6.1 ИПК-1.6.2 ИПК-1.6.3 ИПК-1.6.4 ИПК-1.6.5 ИПК-1.6.6 ИПК-1.12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	

4.4	Исследование трехфазной цепи при соединении нагрузки в звезду /Лаб/	3	2	ИПК-1.6.1 ИПК-1.6.2 ИПК-1.6.3 ИПК-1.6.4 ИПК-1.6.5 ИПК-1.6.6 ИПК-1.12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
4.5	Исследование трехфазной цепи при соединении нагрузки в треугольник /Лаб/	3	2	ИПК-1.6.1 ИПК-1.6.2 ИПК-1.6.3 ИПК-1.6.4 ИПК-1.6.5 ИПК-1.6.6 ИПК-1.12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 5. Трансформаторы.							
5.1	Общие сведения. Холостой ход трансформатора. Построение векторных диаграмм нагруженного трансформатора. Параметры и векторная диаграмма приведенного трансформатора. Эквивалентная схема трансформатора и ее векторная диаграмма. Короткое замыкание трансформатора. Коэффициент полезного действия трансформатора и его зависимость от нагрузки. Особенности трехфазных трансформаторов. Устройство сердечника (магнитопровода) и обмоток. Измерительные трансформаторы. /Лек/	4	4	ИПК-1.6.1 ИПК-1.6.2 ИПК-1.6.3 ИПК-1.6.4 ИПК-1.6.5 ИПК-1.6.6 ИПК-1.12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
5.2	Расчет режимов холостого хода и короткого замыкания трансформатора. /Пр/	4	8	ИПК-1.6.1 ИПК-1.6.2 ИПК-1.6.3 ИПК-1.6.4 ИПК-1.6.5 ИПК-1.6.6 ИПК-1.12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
5.3	Подготовка к практическим занятиям: изучение лекционного материала и рекомендуемого по разделам основной и дополнительной литературы. /Ср/	4	0,5	ИПК-1.6.1 ИПК-1.6.2 ИПК-1.6.3 ИПК-1.6.4 ИПК-1.6.5 ИПК-1.6.6 ИПК-1.12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание

Раздел 6. Полупроводниковые приборы и устройства								
6.1	Классификация основных устройств современной электроники. Проводимость твердого тела. Электронно-дырочный переход. /Лек/	4	4	ИПК-1.6.1 ИПК-1.6.2 ИПК-1.6.3 ИПК-1.6.4 ИПК-1.6.5 ИПК-1.6.6 ИПК-1.12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
6.2	Конструкции, характеристики, параметры, назначения полупроводниковых резисторов, диодов, тиристоров, биполярных и полевых транзисторов, условные обозначения их в электрических схемах. Понятие об интегральных микросхемах. /Лек/	4	6	ИПК-1.6.1 ИПК-1.6.2 ИПК-1.6.3 ИПК-1.6.4 ИПК-1.6.5 ИПК-1.6.6 ИПК-1.12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
6.3	Выпрямители. Электрические схемы и принцип работы неуправляемых и управляемых однофазных и трехфазных выпрямителей. Пульсации выпрямленного напряжения. Электрические фильтры. Внешние характеристики. /Лек/	4	6	ИПК-1.6.1 ИПК-1.6.2 ИПК-1.6.3 ИПК-1.6.4 ИПК-1.6.5 ИПК-1.6.6 ИПК-1.12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
6.4	Электронные генераторы синусоидальных колебаний, назначение, классификация. Условия самовозбуждения автогенераторов. Логические элементы. Схемотехническая реализация логических операций. Понятия о цифровых и импульсных устройствах. /Лек/	4	6	ИПК-1.6.1 ИПК-1.6.2 ИПК-1.6.3 ИПК-1.6.4 ИПК-1.6.5 ИПК-1.6.6 ИПК-1.12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
6.5	Исследование однофазных выпрямителей /Лаб/	4	4	ИПК-1.6.1 ИПК-1.6.2 ИПК-1.6.3 ИПК-1.6.4 ИПК-1.6.5 ИПК-1.6.6 ИПК-1.12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	

6.6	Расчет однофазных выпрямителей /Пр/	4	8	ИПК-1.6.1 ИПК-1.6.2 ИПК-1.6.3 ИПК-1.6.4 ИПК-1.6.5 ИПК-1.6.6 ИПК-1.12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
6.7	Мостовой выпрямитель трехфазного напряжения /Лаб/	4	4	ИПК-1.6.1 ИПК-1.6.2 ИПК-1.6.3 ИПК-1.6.4 ИПК-1.6.5 ИПК-1.6.6 ИПК-1.12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
6.8	Расчет мостовых выпрямителей трехфазного напряжения /Пр/	4	8	ИПК-1.6.1 ИПК-1.6.2 ИПК-1.6.3 ИПК-1.6.4 ИПК-1.6.5 ИПК-1.6.6 ИПК-1.12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
6.9	Исследование управляемых выпрямителей и тиристорных регуляторов /Лаб/	4	4	ИПК-1.6.1 ИПК-1.6.2 ИПК-1.6.3 ИПК-1.6.4 ИПК-1.6.5 ИПК-1.6.6 ИПК-1.12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
6.10	Исследование двухкаскадного транзисторного усилителя /Лаб/	4	4	ИПК-1.6.1 ИПК-1.6.2 ИПК-1.6.3 ИПК-1.6.4 ИПК-1.6.5 ИПК-1.6.6 ИПК-1.12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	

6.11	Исследование стабилизаторов постоянного напряжения /Лаб/	5	4	ИПК-1.6.1 ИПК-1.6.2 ИПК-1.6.3 ИПК-1.6.4 ИПК-1.6.5 ИПК-1.6.6 ИПК-1.12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
6.12	Исследование цепей с операционными усилителями /Лаб/	5	6	ИПК-1.6.1 ИПК-1.6.2 ИПК-1.6.3 ИПК-1.6.4 ИПК-1.6.5 ИПК-1.6.6 ИПК-1.12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
6.13	Логические элементы. Схемотехническая реализация логических операций. Понятия о цифровых и импульсных устройствах. /Ср/	4	0,5	ИПК-1.6.1 ИПК-1.6.2 ИПК-1.6.3 ИПК-1.6.4 ИПК-1.6.5 ИПК-1.6.6 ИПК-1.12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
6.14	Электронные генераторы синусоидальных колебаний, назначение, классификация. Условия самовозбуждения автогенераторов. /Ср/	4	0,5	ИПК-1.6.1 ИПК-1.6.2 ИПК-1.6.3 ИПК-1.6.4 ИПК-1.6.5 ИПК-1.6.6 ИПК-1.12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 7. Электрические измерения.							
7.1	Меры, измерительные приборы и методы измерений. Числовые выражения погрешностей измерения и классы точности. Системы электроизмерительных приборов. Аналоговые и цифровые измерения. /Лек/	4	4	ИПК-1.6.1 ИПК-1.6.2 ИПК-1.6.3 ИПК-1.6.4 ИПК-1.6.5 ИПК-1.6.6 ИПК-1.12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	

7.2	Изучение теоретического материала, в том числе различные системы электроизмерительных приборов и принципы их действия. /Ср/	4	0,5	ИПК-1.6.1 ИПК-1.6.2 ИПК-1.6.3 ИПК-1.6.4 ИПК-1.6.5 ИПК-1.6.6 ИПК-1.12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
7.3	Расчет параметров резисторов, конденсаторов, катушек индуктивности /Пр/	4	8	ИПК-1.6.1 ИПК-1.6.2 ИПК-1.6.3 ИПК-1.6.4 ИПК-1.6.5 ИПК-1.6.6 ИПК-1.12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
7.4	Расчет энергетических показателей схем методами двух и трех ваттметров /Пр/	4	8	ИПК-1.6.1 ИПК-1.6.2 ИПК-1.6.3 ИПК-1.6.4 ИПК-1.6.5 ИПК-1.6.6 ИПК-1.12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
7.5	Магнитоэлектрические, электромагнитные, электродинамические системы измерения электрических параметров /Ср/	5	6	ИПК-1.6.1 ИПК-1.6.2 ИПК-1.6.3 ИПК-1.6.4 ИПК-1.6.5 ИПК-1.6.6 ИПК-1.12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
7.6	Меры, измерительные приборы и методы измерений. Числовые выражения погрешностей измерения и классы точности. Системы электроизмерительных приборов. /Ср/	5	6	ИПК-1.6.1 ИПК-1.6.2 ИПК-1.6.3 ИПК-1.6.4 ИПК-1.6.5 ИПК-1.6.6 ИПК-1.12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 8. Цифровая электроника							

8.1	Логические элементы /Лек/	5	4	ИПК-1.6.1 ИПК-1.6.2 ИПК-1.6.3 ИПК-1.6.4 ИПК-1.6.5 ИПК-1.6.6 ИПК-1.12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
8.2	Ознакомление с основными характеристиками логических элементов и основами синтеза логических схем /Пр/	5	4	ИПК-1.6.1 ИПК-1.6.2 ИПК-1.6.3 ИПК-1.6.4 ИПК-1.6.5 ИПК-1.6.6 ИПК-1.12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
8.3	Ознакомление с работой RS-триггера, мультивибратора и одновибратора /Лаб/	5	4	ИПК-1.6.1 ИПК-1.6.2 ИПК-1.6.3 ИПК-1.6.4 ИПК-1.6.5 ИПК-1.6.6 ИПК-1.12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
8.4	Исследование мультивибратора /Пр/	5	4	ИПК-1.6.1 ИПК-1.6.2 ИПК-1.6.3 ИПК-1.6.4 ИПК-1.6.5 ИПК-1.6.6 ИПК-1.12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 9. Электронные устройства							
9.1	Усилители электрических сигналов. Генераторы электрических сигналов синусоидальной формы. /Лек/	5	4	ИПК-1.6.1 ИПК-1.6.2 ИПК-1.6.3 ИПК-1.6.4 ИПК-1.6.5 ИПК-1.6.6 ИПК-1.12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	

9.2	Разработка эквивалентной схемы усилителей /Пр/	5	4	ИПК-1.6.1 ИПК-1.6.2 ИПК-1.6.3 ИПК-1.6.4 ИПК-1.6.5 ИПК-1.6.6 ИПК-1.12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
9.3	Расчет характеристик усилителей /Пр/	5	4	ИПК-1.6.1 ИПК-1.6.2 ИПК-1.6.3 ИПК-1.6.4 ИПК-1.6.5 ИПК-1.6.6 ИПК-1.12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
9.4	Расчет режимов самовозбуждения усилителей /Пр/	5	2	ИПК-1.6.1 ИПК-1.6.2 ИПК-1.6.3 ИПК-1.6.4 ИПК-1.6.5 ИПК-1.6.6 ИПК-1.12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
9.5	Импульсные устройства /Лек/	5	2	ИПК-1.6.1 ИПК-1.6.2 ИПК-1.6.3 ИПК-1.6.4 ИПК-1.6.5 ИПК-1.6.6 ИПК-1.12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
9.6	Расчет схем с нелинейной обратной связью /Пр/	5	4	ИПК-1.6.1 ИПК-1.6.2 ИПК-1.6.3 ИПК-1.6.4 ИПК-1.6.5 ИПК-1.6.6 ИПК-1.12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	

9.7	Расчет энергетических характеристик однотактных усилителей мощности /Пр/	5	2	ИПК-1.6.1 ИПК-1.6.2 ИПК-1.6.3 ИПК-1.6.4 ИПК-1.6.5 ИПК-1.6.6 ИПК-1.12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
9.8	Источники вторичного электропитания /Лек/	5	4	ИПК-1.6.1 ИПК-1.6.2 ИПК-1.6.3 ИПК-1.6.4 ИПК-1.6.5 ИПК-1.6.6 ИПК-1.12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
9.9	Расчет параметров источников вторичного электропитания /Пр/	5	2	ИПК-1.6.1 ИПК-1.6.2 ИПК-1.6.3 ИПК-1.6.4 ИПК-1.6.5 ИПК-1.6.6 ИПК-1.12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
9.10	Расчет стабилизаторов напряжения /Пр/	5	2	ИПК-1.6.1 ИПК-1.6.2 ИПК-1.6.3 ИПК-1.6.4 ИПК-1.6.5 ИПК-1.6.6 ИПК-1.12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
9.11	Умножители напряжения. Параметрические стабилизаторы. Компенсационные стабилизаторы. /Ср/	5	8	ИПК-1.6.1 ИПК-1.6.2 ИПК-1.6.3 ИПК-1.6.4 ИПК-1.6.5 ИПК-1.6.6 ИПК-1.12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	

9.12	Генераторы пилообразного напряжения. Генераторы прямоугольных импульсов. Автоколебательный мультивибратор. /Ср/	5	8	ИПК-1.6.1 ИПК-1.6.2 ИПК-1.6.3 ИПК-1.6.4 ИПК-1.6.5 ИПК-1.6.6 ИПК-1.12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
9.13	Устройства импульсной техники: ограничители напряжения, триггер Шмидта, дифференцирующие и интегрирующие цепи. Интегратор на операционном усилителе. /Ср/	5	4	ИПК-1.6.1 ИПК-1.6.2 ИПК-1.6.3 ИПК-1.6.4 ИПК-1.6.5 ИПК-1.6.6 ИПК-1.12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
9.14	Консультация по дисциплине /Конс/	3	2	ИПК-1.6.1 ИПК-1.6.2 ИПК-1.6.3 ИПК-1.6.4 ИПК-1.6.5 ИПК-1.6.6 ИПК-1.12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
9.15	Консультация по дисциплине /Конс/	4	2	ИПК-1.6.1 ИПК-1.6.2 ИПК-1.6.3 ИПК-1.6.4 ИПК-1.6.5 ИПК-1.6.6 ИПК-1.12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
9.16	Консультация по дисциплине /Конс/	5	2	ИПК-1.6.1 ИПК-1.6.2 ИПК-1.6.3 ИПК-1.6.4 ИПК-1.6.5 ИПК-1.6.6 ИПК-1.12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	

4.1 Образовательные технологии

5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Комплект оценочных средств

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

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
Л1.1	Суханова Н. В.	Электротехника: учебное пособие	Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2010	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=141981
Л1.2	Трубникова В.	Электротехника и электроника: учебное пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2014	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=330599
Л1.3	Заварыкин Б. С., Кручек О. А., Сайгина Т. А., Герасимов А. И.	Электротехника и электроника в электромеханических системах горного производства: учебное пособие	Красноярск: Сибирский федеральный университет (СФУ), 2014	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364473
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
Л2.1	Иванов И. И., Соловьев Г. И., Фролов В. Я.	Электротехника и основы электроники: учебник	, 2017	https://e.lanbook.com/book/93764
Л2.2		Сборник задач по основам теоретической электротехники	Санкт-Петербург: Лань, 2011	https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=703
Л2.3		Теоретические основы электротехники. Интернет-тестирование базовых знаний	Санкт-Петербург: Лань, 2012	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=3550
Л2.4	Аполлонский С. М.	Теоретические основы электротехники. Практикум	Санкт-Петербург: Лань, 2017	https://e.lanbook.com/book/93583
Л2.5	Малинин Л. И., Нейман В. Ю., Смирнова Ю. Б., Морозова Т. В., Нейман В. Ю.	Электротехника и электроника: интернет- тестирование базовых знаний: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2012	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228762
Л2.6	Нейман В. Ю., Юрьева Н. А., Морозова Т. В., Нейман Л. В.	Электротехника и электроника. Интернет- тестирование базовых знаний: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228978
Л2.7	Встовский В. Л.	Электрические машины	Красноярск: Сибирский федеральный университет (СФУ), 2013	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363964
Л2.8	Копылов А. Ф., Саломатов Ю. П., Былкова Г. К.	Основы теории электрических цепей: Основные понятия и определения. Методы расчета электрических цепей постоянного и переменного тока. Частотные характеристики R – L и R – C цепей: учебное пособие	Красноярск: Сибирский федеральный университет (СФУ), 2013	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364029
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Консультант-плюс			
Э2	Университетская библиотека ONLINE. URL: http://biblioclub.ru/			
Э3	Электронно - библиотечная система «Лань». URL: http://e.lanbook.com/			
Э4	Научная электронная библиотека «Elibrary». URL: http://elibrary.ru/			
Э5	База данных «Википедия». URL: https://ru.wikipedia.org			
Э6	Государственная публичная научно-техническая библиотека России. URL: http://www.gpntb.ru/			

Э7	История становления науки и техники. URL: http://hbar.phys.msu.ru/gorm/ahist.htm	
6.3.1 Перечень программного обеспечения		
6.3.1.1	Microsoft Office (Access, Excel, Word, OneNote, Outlook, PowerPoint, Publisher, Skype for business)	
6.3.1.2	MathLab 2016	
6.3.1.3	Google Chrome	
6.3.1.4	Mozilla Firefox	
6.3.1.5	Kompas-3D (Проектир в строительстве и архитектуре) v.18	
6.3.2 Перечень информационных справочных систем		
6.3.2.1	Единое окно доступа к информационным ресурсам	
6.3.2.2	Консультант-плюс	
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
Ауд. №	Назначение	Оснащение
322	Лаборатория систем учета и качества электрической энергии позволяет обеспечить полный цикл лабораторных занятий по моделированию и отработке навыков решения задач учета мониторинга потребления электрической энергии в системе АСКУЭ (АСТУЭ), ее планирования в условиях оптового рынка, оптимизации электропотребления предприятия, оценки параметров качества электрической энергии на промышленных предприятиях, отработки действий персонала по разработанному сценарию решения производственных задач.	Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная LCD-панель. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Автоматизированные рабочие места студентов и инженерная станция на базе ПК, объединенные локальной сетью. Стенд №1 «Исследование технических и программных средств автоматизированных систем учета электроэнергии» в следующем составе: автоматизированное рабочее место стенда №1, устройство сбора и передачи данных RTU-325, устройство сбора и передачи данных ЭКОМ-3000Т, преобразователь интерфейсов Moxa NPort IA5230A, счетчики электроэнергии, преобразователь интерфейса Moxa UPort 1150. Стенд №2 «Исследование качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения» в следующем составе: автоматизированное рабочее место стенда №2, счетчик-измеритель показателей качества электрической энергии Vinom3, контроллер присоединения Aris C304, анализатор качества электрической энергии Fluke-435II, Анализатор качества электрической энергии Ресурс-UFm20-4252-5-100-1000. Комплекс TEACHTOUCH 3.0 84" UHD.
304		Учебные места (столы и стулья). Рабочее место преподавателя. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. 6 стендов электротехнических ЭПП1-С-Р. 2 стенда электротехнических ЭМЖП1-С-Р.
305		Учебные места (столы, стулья). Место преподавателя в составе: стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Стенды электротехнические.
300	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной	Учебные места, оборудованные блочной мебелью с расположением амфитеатром. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибуна, компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная доска с проектором. Моторизованный экран Потолочные поворотные камеры. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Маркерная доска.
227	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной	Учебные места с компьютерами. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система.
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 "Электротехника и электроника" 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.

Задания и методические указания к выполнению лабораторных занятий составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины "Электротехника и электроника" и представлены в УМК дисциплины.

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

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

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

Задания и методические указания к выполнению контрольных работ составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины "Электротехника и электроника" в УМК дисциплины.

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

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

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

Для студентов с ограниченным слухом:

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

Для студентов с ограниченным зрением:

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