

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЁЖНОЙ ПОЛИТИКИ
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ
государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение Краснодарского края
«Краснодарский политехнический техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Электротехника и электроника

для специальности: 13.02.09 Монтаж и эксплуатация линий электропередачи

2022

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА.

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.09 Монтаж и эксплуатация линий электропередачи.

Учебная дисциплина «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА» наряду с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.09 Монтаж и эксплуатация линий электропередачи.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК:

- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
- ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;
- ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;
- ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;
- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
- ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения;
- ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;
- ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Профессиональная направленность реализуется через формирование элементов следующих профессиональных компетенций:

- ПК 1.1. Выполнять монтажные работы по возведению воздушных линий электропередачи;
- ПК 1.2. Выполнять необходимые типовые расчеты конструктивных элементов линий электропередачи;
- ПК 1.3. Организовывать работу по сооружению воздушных линий электропередачи;
- ПК 2.1. Осуществлять техническое обслуживание линий электропередач в соответствии с эксплуатационными требованиями;

ПК 2.2 Осуществлять оценку состояния линий электропередач в соответствии с эксплуатационными требованиями;

ПК 2.3 Определять места повреждений линий электропередачи.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1	определять свойства и классифицировать устройства электронной техники, применяемые в производстве, по маркировке и техническим параметрам;	классификации электронных приборов, их устройства и область применения; закономерностей физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;
ПК 1.2	подбирать электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;	особенностей свойств проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; параметров электрических схем и единиц их измерения;
ПК 1.3	правильно эксплуатировать электрооборудование;	основных видов неисправностей электрооборудования;
ПК 2.1	читать принципиальные, электрические схемы;	принципа действия, устройства, основных характеристик электротехнических и электронных устройств и приборов;
ПК 2.2	собирать электрические схемы;	основных законов электротехники для профилактических измерений и испытаний электрических машин.
ПК 2.3	рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей.	Методов расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;

ОК 01.	Распознавать задачу в профессиональном или социальном контексте; анализировать задачу и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения	актуального профессионального и социального контекста, в котором приходится работать и жить; основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмов выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
--------	--	--

ОК 02.	<p>задачи; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p>Определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска;</p>	<p>методов работы в профессиональной и смежных сферах; структуры плана для решения задач; порядка оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</p>
ОК 03.	<p>оформлять результаты поиска</p> <p>Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию;</p>	<p>номенклатуры информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемов структурирования информации; формата оформления результатов поиска информации</p> <p>содержания актуальной нормативно-правовой документации; современной научной и профессиональной терминологии; возможных траекторий профессионального развития и самообразования</p>
ОК 04.	<p>определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>Организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;</p>	<p>определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>психологических основ деятельности коллектива, психологических особенностей личности; основ проектной деятельности</p>
ОК 05.	<p>Грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>	<p>особенностей социального и культурного контекста; правил оформления документов и построения устных сообщений.</p>
ОК 06.	<p>Описывать значимость своей профессии техника – электрика</p>	<p>сущности гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимости профессиональной</p>

<p>ОК 09.</p>	<p>Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение.</p>	<p>деятельности по профессии техника – электрика Современных средств и устройств информатизации; порядка их применения и программного обеспечения в профессиональной деятельности</p>
<p>ОК 10.</p>	<p>Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</p>	<p>Правил построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основных общеупотребительных глаголов (бытовой и профессиональной лексики); лексического минимума, относящегося к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенностей произношения; правил чтения текстов профессиональной направленности</p>

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной нагрузки	174
Объем образовательной программы	156
в том числе:	
теоретическое обучение	110
лабораторные работы	28
практические занятия	18
В том числе практическая подготовка	46
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено для специальностей)</i>	-
контрольная работа	-
<i>Самостоятельная работа</i>	-
<i>Консультации</i>	12
<i>Экзамен</i>	6
Промежуточная аттестация экзамен	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел I. Электротехника		98	
Тема 1.1. Единицы электрических величин	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Электрическая энергия, ее свойства и применение. Производство и распределение электрической энергии. Международная система единиц СИ. Единицы электрических величин. Основные понятия об электрических измерениях. Определение, виды электрических измерений. Способы включения приборов в сеть.</p> <p>В том числе, практических занятий и лабораторных работ (практическая подготовка)</p> <p>1. Лабораторная работа № 1. (п.п) «Работа с лабораторными стендами в соответствии с функциональным назначением, измерительными приборами, правилами сборки электрических цепей, правилами техники безопасности, правилами определением цены деления приборов»</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>Создание презентации по теме: «Международная система единиц СИ. Единицы электрических величин».</p>	4	ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.1. ОК 01-04, ОК 06,09, ОК 10
Тема 1.2 Электрическое поле	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Электрическое поле, его основные характеристики. Закон Кулона. Диэлектрическая проницаемость среды. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.</p> <p>2. Электрическая емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов, эквивалентная емкость при последовательном, параллельном и смешанном соединениях конденсаторов. Емкость провод-провод. Использование</p>	6	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 2.1-2.3, ОК01, ОК04 ОК 09,ОК 10
		2	
		2	

<p>изученных явлений в конструкциях ВЛ.</p> <p>В том числе, практических занятий и лабораторных работ (практическая подготовка)</p> <p>1. Практическое занятие № 1. (п.п) «Расчет электрической емкости смешанного соединения конденсаторов».</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>Выполнение расчета эквивалентной емкости, заряда и напряжения на участках цепи при смешанном соединении конденсаторов.</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Электрический ток в проводниках, его величина и направление, плотность тока. Электрическое сопротивление, проводимость. Зависимость электрического сопротивления от температуры. Резистор.</p> <p>2. Расчет цепей последовательного, параллельного и смешанного соединения сопротивлений</p> <p>3. Потери напряжения в проводах. Расчет цепи методом наложения, два режима работы источника: режим генератора и потребителя. Использование изученных явлений, законов и теплового действия тока при проектировании и эксплуатации ВЛ.</p> <p>4. Расчёт сложных электрических цепей различными методами. Метод эквивалентного преобразования треугольника и звезды сопротивлений.</p> <p>В том числе, практических занятий и лабораторных работ (практическая подготовка)</p> <p>1. Лабораторная работа № 2. «Виды соединения резисторов. Определение ЭДС источника. Проверка законов Кирхгофа».</p> <p>2. Лабораторная работа № 3. «Измерение потери напряжения в проводах».</p> <p>3. Практическое занятие № 2. «Преобразование цепей с различными видами соединения резисторов».</p> <p>4. Практическое занятие № 3. «Расчет сложных электрических цепей постоянного тока».</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся:</p>	<p>2</p> <p>2</p>	<p>ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.3 ОК 01-06, ОК 09, ОК 10</p>	
	<p>Тема 1.3</p> <p>Электрические цепи постоянного тока</p>		<p>16</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>

<p>Тема 1.4. Электромагнетизм и электромагнитная индукция</p>	<p>Выполнение проекта по теме: «Расчет сложных цепей постоянного тока различными методами».</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Магнитное поле электрического тока, его направление, характеристики. Электромагнитная сила, правило левой руки. Механические силы в магнитном поле.</p> <p>2. Магнитные свойства вещества. Намагничивание ферромагнитных материалов. Магнитный гистерезис. Магнитно-твердые, магнитно-мягкие материалы.</p> <p>3. Задачи расчета магнитной цепи. Магнитное сопротивление, законы Ома, Кирхгофа.</p> <p>4. Явление электромагнитной индукции, ЭДС, преобразование энергий. Явление самоиндукции, индуктивность.</p> <p>5. Явление взаимной индукции, взаимная индуктивность. Вихревые токи.</p> <p>В том числе, практических занятий и лабораторных работ (практическая подготовка)</p> <p>1. Практическое занятие № 4. «Расчет неразветвленной магнитной цепи».</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>Создание презентации по теме «Законы магнитных цепей».</p>	<p>12</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>4</p>	<p>ПК 1.1-1.3. ПК 2.1-2.3 ОК 01-06, ОК 09, ОК 10</p>
<p>Тема 1.5 Электрические цепи переменного тока</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Основные сведения о синусоидальном электрическом токе. Переменный ток, период, частота. Получение синусоидальной Э.Д.С. Принцип действия генератора переменного тока. Фаза, угол сдвига фаз.</p> <p>2. Действующие и средние значения ЭДС, напряжения и тока. Изображение синусоидальных величин с помощью временных и векторных диаграмм.</p> <p>3. Линейные электрические цепи синусоидального тока, их элементы и параметры. Электрическая цепь с активным сопротивлением, с идеальной катушкой индуктивности, с емкостью. Векторные диаграммы, угол сдвига фаз между током и напряжением, активная, реактивная и полная мощности.</p> <p>4. Неразветвленная цепь переменного тока с активным сопротивлением и индуктивностью, с активным сопротивлением и емкостью. Активная, реактивная и полная мощности в цепи переменного тока.</p>	<p>24</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ОК 01-04, ОК06.</p>

	<p>5. Параллельное соединение активного, индуктивного и емкостного сопротивлений. Векторная диаграмма. Разложение токов на активные и реактивные составляющие. Резонанс токов, условия резонанса токов. Технико-экономическое значение коэффициента мощности в электрических системах.</p>	2	
	<p>6. Симметричная трехфазная система ЭДС. Последовательность чередования фаз. Устройство простейшего трехфазного генератора. Соединение обмоток генератора и потребителя звездой. Векторные диаграммы линейных и фазных напряжений. Основные расчётные уравнения. Назначение нулевого провода, обрыв нулевого провода при несимметричной нагрузке.</p>	2	
	<p>7. Соединение обмоток генератора и потребителя треугольником. Векторные диаграммы линейных и фазных токов. Основные расчётные уравнения. Мощность трёхфазной системы.</p>	2	
	<p>В том числе, практических занятий и лабораторных работ (практическая подготовка)</p>	12	
	<p>1. Лабораторная работа № 4. «Исследование неразветвленной цепи переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлениями. Резонанс напряжений».</p>	2	
	<p>2. Лабораторная работа № 5. «Исследование параллельного соединения катушки и конденсатора. Резонанс токов».</p>	2	
	<p>3. Лабораторная работа № 6. «Исследование работы трёхфазной цепи при соединении нагрузки звездой».</p>	2	
	<p>4. Практическое занятие № 5. «Расчёт неразветвленных цепей переменного тока».</p>	2	
	<p>5. Практическое занятие № 6. «Расчёт трёхфазной цепи с параллельным соединением приёмников энергии, соединённых звездой и треугольником».</p>	4	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p>		
	<p>Выполнение расчёта цепей переменного тока последовательного соединения и параллельного соединения R,L,C.</p>		
<p>Тема 1.6.</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	18	
	<p>1. Трансформаторы: назначение, устройство, принцип действия и основные</p>	2	<p>ПК 1.1, ПК 1.3.</p>

Электрические машины и трансформаторы	параметры.		ПК 2.2, ОК 01-06, ОК 09, ОК 10
	2. Режим работы трансформатора: холостого хода и короткого замыкания. Определение коэффициента трансформации, потери в стали и меди, КПД трансформатора, внешняя характеристика.	2	
	3. Электрические машины переменного тока: назначение и классификация. Получение вращающегося магнитного поля. Устройство и принцип работы асинхронного двигателя.	2	
	4. Частота вращения магнитного поля статора и ротора. Скольжение. Э.Д.С. в обмотке ротора, сопротивление обмотки ротора и ток в ней. Вращающий момент. Механическая характеристика.	2	
	5. Электрические машины постоянного тока: назначение, применение и принцип работы, обратимость машин постоянного тока. Обмотка якоря, Э.Д.С. и вращающий момент генератора постоянного тока. Коммутация и способы борьбы с ней. Способы возбуждения генераторов постоянного тока. Генераторы постоянного тока с независимым, параллельным и смешанным возбуждением. Характеристики генераторов: нагрузочная, регулировочная и холостого хода.	2	
	6. Способы возбуждения двигателей постоянного тока. Электродвигатели постоянного тока с параллельным, последовательным и смешанным возбуждением. Пуск двигателя и регулирование частоты вращения. Механические и рабочие характеристики двигателей.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ (практическая подготовка)	8	
	1. Лабораторная работа № 7. «Исследование однофазного трансформатора».	2	
	2. Лабораторная работа № 8. «Исследование трехфазного асинхронного двигателя с фазным ротором».	4	
	3. Лабораторная работа № 9. «Исследование двигателя постоянного тока с параллельным возбуждением».	2	
Самостоятельная работа обучающихся:			

	Создание презентаций по темам: «Энергетическая диаграмма и кпд асинхронного двигателя», «Структурная схема классификации генераторов постоянного тока», «Трансформаторы специального назначения (сварочные). Автотрансформаторы, электрическая схема».		
Тема 1.7. Основа электропривода	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Классификация электроприводов. Функциональные схемы. Режимы работы электропривода. Нагрузочные диаграммы работы электропривода. Выбор типа и мощности электродвигателей, применяемых в электроприводе.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>Создание презентации по теме: «Релейное - контакторное управление электродвигателями».</p>	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3. ОК 01-05, ОК 06, ОК 09, ОК 10
Тема 1.8. Передача и распределение электроэнергии	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Назначение и классификация электрических сетей, их устройство и графическое изображение. Провода, кабели, электроизоляционные материалы в сетях напряжением до 1000 В. Электроснабжение и передача электрической энергии. Подстанции. Способы снижения потерь мощности при передаче электроэнергии.</p> <p>2. Распределение электроэнергии между потребителями. Комплексные распределительные устройства. Способы учета и контроля потребления электроэнергии.</p> <p>3. Определение сечения проводов по допустимому нагреву, по допустимой потере напряжения.</p> <p>В том числе, практических занятий и лабораторных работ (практическая подготовка)</p>	8	ПК 1.1, ПК 1.3, ОК 04
Тема 1.9 Электрические измерения	<p>1. Практическое занятие № 7. «Расчёт сечения проводов при заданной нагрузке».</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Основные понятия измерения. Погрешности измерений и классы точности. Классификация электроизмерительных приборов. Магнитоэлектрический, электромагнитный, электродинамический, ферродинамический и индукционный измерительные механизмы измерительных приборов,</p>	2	ПК 1.3, ОК 01, ОК 06

	<p>устройство и принцип действия.</p> <p>2. Измерение тока и напряжения. Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров. Измерение мощности в цепях постоянного и переменного тока</p> <p>3. Измерение электрического сопротивления, измерительные механизмы. Косвенные методы измерения сопротивления, методы и приборы сравнения для измерения сопротивления.</p> <p>В том числе, практических занятий и лабораторных работ (практическая подготовка)</p> <p>1. Лабораторная работа № 10. «Измерение сопротивлений методом амперметра и вольтметра».</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	
<p>Раздел 2 Электроника Тема 2.1 Физические основы электроники</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Электропроводность полупроводников. Собственная и примесная проводимость.</p> <p>2. Электронно - дырочный переход и его свойства. Вольт- амперная характеристика «р-п» перехода. Прямое и обратное включение электронно - дырочного перехода.</p>	<p>58</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>ПК 1.1, ОК 01</p>
<p>Тема 2.2 Полупроводниковые приборы</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Полупроводниковые диоды: конструкция плоскостного и точечного выпрямительного диода, принцип действия, характеристики, параметры. Область применения, условные обозначения и маркировка диодов.</p> <p>2. Специальные типы полупроводниковых диодов: стабилитрон, варикап, туннельный и обращённый диоды.</p> <p>3. Биполярные и полевые транзисторы: конструкция, принцип действия, характеристики, параметры. Область применения, условные обозначения и маркировка транзисторов. Режимы работы биполярного транзистора.</p> <p>4. Схемы включения биполярного транзистора: с общей базой, с общим эмиттером, с общим коллектором. Входные и выходные характеристики и параметры. Транзистор как активный четырёхполюсник. Н – параметры.</p>	<p>14</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>ПК 1.2, ПК 1.3, ОК 02.</p>

	<p>5. Полевые транзисторы: устройство и основные физические процессы. Область применения, условные обозначения и маркировка транзисторов.</p> <p>6. Динисторы и тиристоры: устройство и основные физические процессы, характеристики, системы обозначений</p> <p>В том числе, практических занятий и лабораторных работ (практическая подготовка)</p>	2	
<p>Тема 2.3</p> <p>Электронные выпрямители</p>	<p>1. Лабораторная работа № 11. «Снятие входных и выходных характеристик биполярного транзистора».</p> <p>Содержание учебного материала</p>	2	ПК 1.1- 1.3, ПК2.1 ОК06.
	<p>1. Однофазные выпрямители. Структурная схема электронного выпрямителя.</p>	16	
	<p>2. Двухполупериодные выпрямители: схема с выводом средней точки и мостовая схема. Временные диаграммы и основные параметры.</p>	2	
	<p>3. Трехфазные выпрямители: схема с выводом нулевой точки и мостовая схема.</p>	2	
	<p>4. Сглаживающие фильтры. Пульсации тока и напряжения на выходе выпрямителя. Коэффициенты пульсаций и сглаживания. Типы фильтров: индуктивный, ёмкостный и их комбинации. Расчёт простых и многоэлементных фильтров.</p>	2	
	<p>5.Схемы с умножением напряжения.</p>		
	<p>6.Стабилизаторы тока: электрические схемы, основные параметры, характеристики</p>	2	
	<p>7. Стабилизаторы напряжения: электрические схемы, основные параметры, характеристики</p>	2	
	<p>В том числе, практических занятий и лабораторных работ (практическая подготовка)</p>	2	
	<p>1. Лабораторная работа № 12. «Исследование маломощного выпрямителя со сглаживающим фильтром».</p> <p>Содержание учебного материала</p>	4	
<p>Тема 2.4</p> <p>Электронные усилители</p>	<p>1. Классификация усилителей. Основные технические показатели, характеристики и искажения усилителей.</p>	10	ПК 1.1, ОК 01-06, ОК 09, ОК 10
	<p>2. Усилитель низкой частоты. Межкаскадные связи в усилителях переменного тока: резистивно-ёмкостная, трансформаторная.</p>	2	
		2	

	3. Положительная и отрицательная обратная связь, её влияние на коэффициент усиления, параметры и характеристики усилителя.	2	
	4. Схемы операционных усилителей: инвертор, повторитель напряжения, сумматор, интегратор, дифференциатор.	2	
	5. Усилитель постоянного тока. Дрейф нуля в УПП. Способы уменьшения дрейфа нуля. УПП с преобразованием сигнала.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	Создание презентации «Операционный усилитель». Выполнение расчета многокаскадных электронных усилителей.		
	Содержание учебного материала	8	ПК 1.2, ОК 06.
Тема 2.5 Импульсные электронные устройства	1. Переходные процессы в колебательном контуре. Добротность контура.	2	
	2. Параметры импульсных сигналов. Формирование импульсных сигналов: ограничители, интегрирующие и дифференцирующие цепи.	2	
	3. Назначение и классификация электронных ключей. Работа транзистора в ключевых, импульсных режимах. Генераторы релаксационных колебаний:	2	
	4. Генераторы LC-, RC- типа. Условия самовозбуждения автогенераторов.	2	
	Содержание учебного материала	6	ПК 1.2, ОК 06., ОК 09.
Тема 2.6 Микропроцессоры и микро-ЭВМ	1. Назначение микропроцессора и его роль в составе микро ЭВМ. Структура микропроцессора, внутренние связи. Алгоритм работы микропроцессора	2	
	2. Арифметическое и логическое обеспечение микропроцессора. Логические элементы: «И», «ИЛИ», «НЕ».	2	
	3. Итоговое занятие	2	
	Консультации	2	
	Экзамен	12	
	Всего:	6	
		174	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Электротехники» и «Электроники», оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения: препаратурская, рабочий стол преподавателя, методические указания для выполнения лабораторных работ;

компьютеры, мультимедийный комплекс, программное обеспечение систем автоматизированного проектирования; локальная сеть с выходом в Интернет;

аппаратные или программно-аппаратные контрольно-измерительные приборы (мультиметры, генераторы, осциллографы, регулируемые источники питания, частотомеры, измерители RLC или комбинированные устройства),

лабораторные стенды или комбинированные устройства для изучения электрической цепи и её элементов (источники, потребители, соединительные провода), электрических цепей с конденсаторами, переходных процессов в цепях переменного тока, законов коммутации, резонансных явлений, однофазной и трехфазной систем электроснабжения, трансформаторов, лабораторных автотрансформаторов, наборы электронных элементов с платформой для их изучения или комбинированные стенды и устройства.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

1. И.О. Мартынова, электротехника, учебник, 2015г, Кнорус.
2. В.М. Прошин, Лабораторно-практические работы по электротехнике.2009г, ИЦ Академия
3. Г.В. Ярочкина, Электротехника, рабочая тетрадь, ИЦ Академия, 2009г

3.2.2. Электронные ресурсы

1. Электротехника: учебник / И.О. Мартынова. — Москва: КноРус, 2017. <https://www.book.ru/book/920262>

2. Электротехника и электрооборудование: 5-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для СПО Алиев И.И. Научная школа: Северо-Кавказская государственная гуманитарно-технологическая академия (г. Черкесск) Год: 2018 / Гриф УМО СПО.

<https://biblio-online.ru/book/28170629-85FB-4D24-9F24-D092209FFFD7>

3. Электротехника. Лабораторно-практические работы: учебное пособие / И.О. Мартынова. — Москва: КноРус, 2011. <https://www.book.ru/book/922141>

4. Электротехника и электроника. Учебник для СПО Кузовкин В.А., Филатов В.В. Научная школа: Московский государственный технологический университет «Станкин» (г. Москва) Год: 2017 / Гриф УМО СПО.

<https://biblio-online.ru/book/6AE9FF4B-2721-4F9E-AAB6-8972506481C7>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: основ работы с постоянным и переменным током.	последовательность, самостоятельность, уверенность в действиях.	тестовый контроль; фронтальный опрос при проведении лабораторных работ; наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ;
основных понятий и законов теории электрических цепей.	четкость и правильность ответов на вопросы; логика изложения материала; ясность и аргументированность изложения собственного мнения;	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ.
физических процессов в электрических цепях.	четкость и правильность ответов на вопросы; логика изложения материала; ясность и аргументированность изложения собственного	комбинированный опрос; наблюдение за ходом выполнения практических занятий; защита отчетов по практическим занятиям;

	мнения;	
методов расчета электрических цепей	правильный выбор метода расчёта данных электрических цепей.	текущий контроль в форме проверки выполнения домашнего задания; фронтальный опрос; электротехнический диктант; самоконтроль и взаимопроверка; выполнение самостоятельной работы
основ теории пассивных четырехполосников, фильтров и активных цепей;	правильность и четкость ответов на контрольные вопросы и тесты; глубина понимания, основных параметров цепей, схем включения четырехполосников, фильтров, активных и пассивных элементов в электрическую цепь.	наблюдение за результатами деятельности студентов при защите лабораторных и практических работ.
цепей с распределенными параметрами;	правильность и четкость ответов на контрольные вопросы и тесты; глубина понимания, основных параметров цепей, схем включения четырехполосников, фильтров, активных и пассивных элементов в электрическую цепь.	фронтальный опрос; электротехнический диктант; самоконтроль и взаимопроверка;
электронных пассивных и активных цепей.	правильность и четкость ответов на контрольные вопросы и тесты; глубина понимания, основных параметров цепей, схем включения четырехполосников, фильтров, активных и пассивных элементов в электрическую цепь.	фронтальный опрос; электротехнический диктант; самоконтроль и взаимопроверка; проверка выполненной самостоятельной работы.
теории электромагнитного поля;	правильность и четкость ответов на контрольные	индивидуальный устный опрос;

	вопросы и тесты; глубина понимания особенностей теории электромагнитного поля,	написание реферата; создание презентации
статических, стационарных электрических и магнитных полей;	статических, стационарных электрических и магнитных полей, переменного электромагнитного поля; правильность и четкость ответов на контрольные вопросы и тесты;	тестовый контроль; электротехнический диктант,
переменного электромагнитного поля.	статических, стационарных электрических и магнитных полей, переменного электромагнитного поля;	тестовый контроль; электротехнический диктант,
сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах: электронно- дырочный (p-n) переход, контакт металл- полупроводник.	правильность и четкость ответов на контрольные вопросы и тесты; глубина понимания особенностей физических процессов, принципов построения и работы, применения электронных приборов и устройств;	интерпретация результатов наблюдений выполнения лабораторных работ; защита проекта;
устройство, основные параметры, схемы включения электронных приборов и принципы построения электронных схем.	глубина понимания устройства, основных параметров, схем включения электронных приборов и принципов построения электронных схем;	интерпретация результатов
типовые узлы и устройства электронной техники	оптимальность применения типовых узлов и устройств электронной техники	наблюдений выполнения лабораторных работ; защита проекта; технический диктант; дифференцированный зачёт.
Перечень осваиваемых в рамках дисциплины: рассчитывать параметры и элементы электрических цепей электронных устройств;	скорость и точность выполнения задания; соответствие выбранного алгоритма условию задачи;	наблюдение за результатами деятельности студентов при защите лабораторных работ, практических работ, проверочных работ, защите проектов, анализе выполнения самостоятельной работы;

анализировать и рассчитывать электрические цепи	способность грамотно и быстро проводить анализ и расчет электрических цепей; обоснованность выбора применения методов и способов решения задач	наблюдение за результатами деятельности студентов при защите лабораторных работ;
определять и анализировать основные параметры электронных схем.	точность и грамотность определения и анализа основных параметров электронных схем;	наблюдение за результатами деятельности студентов при защите лабораторных работ
производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам.	быстрота и техническая грамотность подбора элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам;	наблюдение за результатами деятельности студентов при защите лабораторных работ;