

Министерство образования и науки РТ
Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение
«КАЗАНСКИЙ РАДИОМЕХАНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

по программе подготовки специалистов среднего звена
по специальности среднего профессионального образования
11.02.01 «Радиоаппаратостроение»
(базовой подготовки)

Казань, 2021

Программа учебной дисциплины «Электротехника» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – СПО ППССЗ) 11.02.01 «Радиоаппаратостроение».

Организация-разработчик: ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»

Разработчик:

Мурашов Александр Фёдорович, преподаватель
высшая квалификационная категория

РАССМОТРЕНО

Предметной цикловой комиссией

Протокол № 1 от « 3 » 09 2021г.

Председатель ПЦК СВФ

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – СПО ППСЗ) 11.02.01 «Радиоаппаратостроение».

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Программа учебной дисциплины «Электротехника» входит в профессиональный цикл «Общепрофессиональные дисциплины».

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен
уметь:

- выбирать методы расчета электрических схем и параметров электронных устройств;
- рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств;
- определять основные параметры электрических величин по временным и векторным диаграммам;

уметь (из вариативной части):

- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;
- контролировать выполнение заземления, зануления;
- производить контроль параметров работы электрооборудования;
- пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;
- рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и механизмов;
- снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации;
- устранять простейшие отказы электрических и электронных устройств.

знать:

- физические процессы в электрических цепях;
- методы расчета электрических цепей;

знать (из вариативной части):

- сущность и методы измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов;
- типы и правила графического изображения и составления электрических схем;
- условные обозначения электротехнических приборов и электрических машин;
- основные элементы электрических сетей;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения;
- двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принципы действия, правила пуска, остановки;
- способы экономии электроэнергии;
- виды и свойства электротехнических материалов;
- правила техники безопасности при работе с электрическими приборами.
- простейшие способы устранения отказов электрических и электронных устройств.

Результаты освоения дисциплины направлены на формирование общих и профессиональных компетенций (ОК/ПК), результатов воспитания:

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
- ПК 1.2. Использовать техническое оснащение и оборудование для реализации сборки и монтажа радиотехнических систем, устройств и блоков в соответствии с технической документацией.
- ПК 3.2. Использовать методики проведения испытаний радиоэлектронных изделий.
- ЛР14 Добросовестный, исключая небрежный труд при выявлении несоответствий установленным правилам и реалиям, новым фактам, новым условиям, стремящийся добиваться официального, законного изменения устаревших норм деятельности.
- ЛР16 Стремящийся к постоянному повышению профессиональной квалификации, обогащению знаний, приобретению профессиональных умений и компетенций, овладению современной компьютерной культурой, как необходимому условию освоения новейших методов познания, проектирования, разработки экономически грамотных, научно обоснованных технических решений, организации труда и управления, повышению общей культуры поведения и общения.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 150 часов, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 100 часов;
 самостоятельной внеаудиторной работы обучающегося 50 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	150
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	100
в том числе:	
теоретические занятия	30
практические занятия	50
лабораторные занятия	20
в форме практической подготовки	70
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	50
Итоговая аттестация в форме <i>экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 Электротехника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1.1 Электрическое поле	Содержание учебного материала:	2	
	1 Введение. Электрификация в промышленности и в сельском хозяйстве. Понятие об электрическом поле. Основные характеристики электрического поля: напряжённость, потенциал, электрическое напряжение. Проводники в электрическом поле и электрическое экранирование. Диэлектрики в электрическом поле. Диэлектрическая проницаемость: абсолютная и относительная. Электрическая прочность и пробой диэлектриков. Краткие сведения о различных изоляционных материалах и их практическом использовании. Электрическая ёмкость. Конденсаторы. Соединения конденсаторов.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Составление обобщающей таблицы по теме: «Различные типы соединений электрических конденсаторов». 2. Подготовка информационного сообщения по теме: «Изоляционные материалы. Назначение. Область применения».	2	3
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала:	10	
	2 Общие сведения об электрических цепях: определения, классификация. Электрический ток, его определение, направление, величина, плотность. Электрическая проводимость и сопротивление проводников. Зависимость электрического сопротивления от температуры. Резисторы регулируемые и не регулируемые. Закон Ома для участка и полной цепи. Основные элементы электрических цепей: источники и приёмники электрической энергии, их мощность и КПД.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Составление кроссворда по теме и ответов к нему: «Изучение соединений резисторов и проверка законов Ома и Кирхгофа».	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: Составление кроссворда по теме и ответов к нему: «Определение потери напряжения и мощности в линиях электропередач».	1	3
	Практическая работа (практическая подготовка) № 1: Режимы работы электрической цепи: холостой ход, номинальный, рабочий, короткого замыкания. Преобразование электрической энергии в тепловую, закон Джоуля-Ленца. Нагрев проводов. Выбор сечения проводов в зависимости от допустимого значения тока.	2	2
	Практическое занятие (практическая подготовка) № 2: Решение задач: 1) на смешанное соединение электрических сопротивлений; 2) сложных электрических цепей методом контурных токов. Расчёт баланса мощностей.	2	2

	Самостоятельная работа обучающихся: Составление опорного конспекта на тему: «Разнообразие аккумуляторных батарей, устанавливаемых на автомобилях».	1	3
Тема 1.3 Электромагнетизм	Содержание учебного материала:	4	
	3 Общие сведения о магнитном поле. Основные свойства и характеристики магнитного поля. Магнитная индукция, магнитный поток, потокосцепление. Напряженность магнитного поля. Магнитная проницаемость: абсолютная, относительная. Индуктивность. Зависимость индуктивности катушки от различных факторов. Электромагнитная сила. Сила, действующая на проводник с током, находящимся в магнитном поле. Правило левой руки. Силы действующие на параллельные провода, по которым протекает электрический ток.	2	2
	Практическое занятие (практическая подготовка) № 3: Ферромагнитные вещества и их намагничивание. Кривая намагничивания. Явление гистерезиса. Потери энергии при гистерезисе. Применение ферромагнитных материалов.	2	2
	Практическое занятие (практическая подготовка) № 4: Общие сведения о магнитных цепях. Закон полного тока. Неразветвлённые и разветвлённые магнитные цепи. Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. Вихревые токи. ЭДС наведённая в проводнике, движущемся в магнитном поле. Правило правой руки. Принципы преобразования механической энергии в электрическую и наоборот.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Написание эссе на тему: «Магнитные свойства веществ. Устройство соленоида».	1	3
	Самостоятельная работа обучающихся: Написание реферата на тему: «Правило Ленца. Поверхностная проводимость материалов. Типы сердечников электротехнических устройств. Область применения явления взаимной индукции и нежелательный эффект от неё».	1	3
Тема 1.4 Электрические измерения	Содержание учебного материала:	10	
	4 Общие сведения об электрических измерениях и электроизмерительных приборах. Физические величины и единицы измерения. Прямые и косвенные измерения, погрешности измерения. Классификация электроизмерительных приборов. Условные их обозначения.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Составление кроссворда по теме и ответов к нему: «Измерение электрического сопротивления различными методами».	1	3
	Самостоятельная работа обучающихся: Составление кроссворда по теме и ответов к нему: «Измерение электрической энергии индукционным счётчиком».	1	3
	Практическое занятие (практическая подготовка) № 5: Измерение тока и напряжения. Магнитоэлектрический и электромагнитный измерительные механизмы. Приборы и схемы для	2	2

	измерения электрического тока и напряжения. Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров.		
	Практическое занятие (практическая подготовка) № 6: «Решение задач на расчёт добавочного сопротивления для расширения пределов измерений вольтметра и расчёт шунта для расширения пределов измерения амперметра».	2	2
Тема 1.5 Однофазные электрические цепи переменного тока.	Содержание учебного материала:	6	
	5 Переменный ток, его определение. Получение синусоидальных ЭДС и тока, их уравнения и графики. Параметры синусоидальных величин: амплитуда, угловая частота, фаза, начальная фаза, период, частота, мгновенные и действующие значения синусоидальных величин. Способы изображения синусоидальных величин.	2	2
	Практическое занятие (практическая подготовка) № 7: «Решение задач по вычислению реактивных сопротивлений. Способы решения задач с переменными электрическими величинами. Построение векторных диаграмм».	2	2
	Практическое занятие (практическая подготовка) № 8: «Решение задач по вычислению сопротивлений, токов и напряжений при параллельном соединении нагрузки».	2	2
	Практическое занятие (практическая подготовка) № 9: «Резонанс напряжений. Резонанс токов в однофазных электрических цепях переменного тока».	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Составление кроссворда по теме и ответов к нему: «Исследование неразветвлённой цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и ёмкостью».	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: Формирование информационного блока тему: «Применение резонанса напряжений в промышленности. Способы предотвращения резонанса напряжений на предприятиях».	1	3
Тема 1.6 Трёхфазные электрические цепи переменного тока.	Содержание учебного материала:	6	
	6 Общие сведения о трёхфазных электрических цепях. Соединение обмоток трёхфазных генераторов и потребителей энергии «звездой». Симметричная и несимметричная нагрузки. Фазные и линейные напряжения и токи, соотношения между ними. Трёхпроводная и четырёхпроводная линия. Роль нулевого провода.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: составление обобщающей таблицы по теме: « Способы переключения потребителей с "треугольника" на "звезду" и обратно. Цветная маркировка проводов четырёхпроводной трёхфазной цепи ».	1	3
	Практическое занятие (практическая подготовка) №10: «Решение задач на соединение потребителей в "звезду". Определение характера цепи по величине тока в нейтральном проводе.	2	2
	Практическое занятие(практическая подготовка) №11: «Решение задач при соединении потребителей в "треугольник".	2	2

	Самостоятельная работа обучающихся: создание материала-презентации на тему: « Распределение электроэнергии в жилом массиве, на предприятии».	1	3
Тема 1.7 Трансформаторы	Содержание учебного материала:	4	
	7 Назначение трансформаторов. Их классификация. Вклад русских электротехников Н.Н. Яблочкова, М.О. Доливо-Добровольского в создании и использовании трансформаторов. Однофазный трансформатор, его устройство, принцип действия, условное обозначение, коэффициент трансформации, ЭДС обмоток, номинальные первичные и вторичные параметры. Внешняя характеристика трансформатора.	2	2
	Практическое занятие (практическая подготовка) № 12: Режимы работы трансформатора: холостой ход, рабочий режим, режим короткого замыкания. Потери энергии и КПД трансформатора.	2	2
	Практическое занятие (практическая подготовка) № 13: «Расчёт трёхфазных трансформаторов. Понятия об многообмоточных, измерительных, сварочных трансформаторах, автотрансформаторах.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Составление графологической структуры : «Устройство, типы автотрансформаторов. Область применения. Устройство силового трёхфазного трансформатора	1	3
	Самостоятельная работа обучающихся: Составление глоссария: « Типы сварочных трансформаторов. Методика расчёта однофазного трансформатора. Способы сборки однофазного трансформатора ».	1	3
	Содержание учебного материала:	6	
Тема 1.8 Электрические машины переменного тока	8 Электрические машины переменного тока, их назначение и классификация. Устройство трёхфазного асинхронного электродвигателя. Получение вращающегося магнитного поля в трёхфазных электродвигателях.	2	2
	Практическое занятие (практическая подготовка) № 14: Принцип работы трёхфазного асинхронного электродвигателя. Статор электродвигателя и его обмотки. Частота вращения магнитного поля статора и частота вращения ротора.	2	2
	Практическое занятие (практическая подготовка) № 15: Вращающий момент асинхронного электродвигателя. Скольжение, ЭДС, сопротивление и токи в обмотках статора и ротора. Пуск и регулирование частоты вращения трёхфазных асинхронных электродвигателей.	2	2
	Практическое занятие (практическая подготовка) № 16: Однофазный электродвигатель. Потери и КПД трёхфазного асинхронного электродвигателя. Область применения асинхронных электродвигателей. Понятие о синхронном электродвигателе.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Написание реферата на тему: «Устройство фазного ротора. Область применения электродвигателей с фазным ротором. Сравнительная характеристика двигателей с короткозамкнутым и фазным роторами».	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: Составление и решение ситуационной задачи: «Анализ рабочих характеристик АД. Определение способов пуска двигателей в зависимости от их мощности».	1	3
	Самостоятельная работа обучающихся: Создание материалов-презентаций: «Принцип работы	2	3

	синхронных машин. Область применения. Расчёт блока конденсаторов для включения трёхфазного электродвигателя в однофазную сеть».		
Тема 1.9 Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала:	16	
	9 Устройство и принцип действия электрических машин постоянного тока. Магнитная и электрическая цепь. Обмотка якоря, коллектор и полюсные катушки. Обратимость машин. ЭДС обмотки якоря, электромагнитный момент и мощность. Понятие о реакции якоря и коммутации тока.	2	2
	Практическое занятие (практическая подготовка) № 17: Общие сведения об электродвигателях постоянного тока. Электродвигатели параллельного возбуждения, последовательного и смешанного возбуждения.	2	2
	Практическое занятие (практическая подготовка) № 18: Генераторы постоянного тока, классификация, характеристики и эксплуатационные особенности. Генераторы с независимым и параллельным возбуждением.	2	2
	Практическое занятие (практическая подготовка) № 19: Генератор с последовательным возбуждением. Генератор смешанного возбуждения. Особенности генераторов смешанного возбуждения согласного и встречного возбуждения.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Составление кроссворда по теме и ответов к нему: «Исследование разветвлённой цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и ёмкостью».	2	3
За первый семестр			
	Лекции	18	
	Практические занятия (практическая подготовка)	38	
	Лабораторные занятия (практическая подготовка)	0	
	Аудиторные часы	56	
	Самостоятельная работа	24	
	Всего за первый семестр	80	
Второй семестр			
	Самостоятельная работа обучающихся: Составление кроссворда по теме и ответов к нему: «Исследование трёхфазной цепи при соединении электроприёмников «звездой».	1	3
	Самостоятельная работа обучающихся: Составление кроссворда по теме и ответов к нему: «Определение мощности трёхфазной цепи».	1	3
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка информационного сообщения: «Расчёт ЭДС обмотки якоря».	1	3
	Самостоятельная работа обучающихся: Составление глоссария на тему: «Понятие о реакции якоря и коммутации тока».	1	3
	Самостоятельная работа обучающихся: Составление кроссворда по теме и ответов к нему: «Исследование режимов работы однофазного трансформатора ».	1	3

	Самостоятельная работа обучающихся: Написание эссе: « Устройство и область применения генераторов со смешанным возбуждением ».	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: Составление графологической структуры на тему: «Вывод формулы вращающего момента двигателя постоянного тока. Обратимость машин постоянного тока ».	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: Составление и решение ситуационной задачи: «Устройство и область применения двигателей с последовательным возбуждением».	2	3
Тема 1.10 Электрические и магнитные элементы автоматики	Содержание учебного материала:	6	
	10 Общие понятия об автоматике, автоматических системах, автоматизации производственных процессов. Элементы автоматики и их классификации по назначению, по принципам действия.	2	2
	Практическое занятие (практическая подготовка) № 20: Параметрические преобразователи. Резистивные (реостатные, тензометрические, терморезисторы). Индуктивные (собственно индуктивные, взаимоиндуктивные). Ёмкостные преобразователи. Генераторные преобразователи: термоэлектрические, пьезоэлектрические, тахогенераторы.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Написание реферата на тему: «Устройство и область применения генераторных преобразователей : термоэлектрические, пьезоэлектрические».	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: Составление обобщающей таблицы по теме: «Устройство, типы и область применения исполнительных двигателей».	2	3
	Содержание учебного материала:	6	
Тема 1.11 Основы электропривода	11 Понятие об электроприводе. Выбор электропривода по механическим характеристикам. Нагревание и охлаждение электродвигателей. Режимы работы электродвигателей (длительный с постоянной и переменной нагрузкой, кратковременный, повторно-кратковременный).	2	2
	Практическое занятие (практическая подготовка) № 21: Общие условия выбора электродвигателя по мощности. Метод эквивалентных величин (тока, момента) для выбора электродвигателя на длительный режим с переменной нагрузкой. Схемы управления электродвигателями. Магнитные пускатели.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Составление опорного конспекта на тему: «Назначение, устройство и принцип работы контроллера. Схема включения в сеть управления».	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: Составление кроссворда по теме и ответов к нему: «Испытание трёхфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором ».	1	3
	Содержание учебного материала:	6	

		Самостоятельная работа обучающихся: Составление графологической структуры на тему: «Методика расчёта защитного заземления».	1	3
Тема 2.1 Электровакуумные лампы, газоразрядные и полупроводниковые приборы		Содержание учебного материала:	8	
	12	Электрофизические свойства полупроводников. Собственная и примесная проводимость. Электронно-дырочный переход и его свойства. Вольт-амперная характеристика.	2	2
		Практическое занятие (практическая подготовка) № 22: Устройство полупроводниковых диодов. Характеристики, параметры, обозначение и маркировка диодов. Биполярные транзисторы, их устройство, три способа включения. Характеристики и параметры транзистора, включенного по схеме с общим эмиттером. Условные обозначения и маркировка транзисторов.	2	2
		Самостоятельная работа обучающихся Создание материалов-презентаций на тему: «Сравнительные характеристики ламп накаливания, металлогалогеновых ламп и ксеноновых ламп. Их достоинства и недостатки».	1	3
		Самостоятельная работа обучающихся: Составление опорного конспекта на тему: «Решение задач по расчёту параметров биполярных транзисторов».	1	3
		Самостоятельная работа обучающихся: Составление обобщающей таблицы на тему: «Устройство полевых транзисторов. Область применения. Сравнительная характеристика биполярных и полевых транзисторов».	1	3
		Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка информационного сообщения на тему: «Тринисторы, устройство и область применения. Сравнительная характеристика схем зарядных устройств для автомобильных аккумуляторных батарей на транзисторах и с применением тиристоров».	1	3
Тема 2.2 Фотоэлектронные приборы		Содержание учебного материала:	6	
	13	Устройство и принцип работы газоразрядных приборов. Области применения. Маркировка газоразрядных ламп. Способы подключения их в электрическую сеть. Фотоэлементы с внутренним фотоэффектом.	2	2
		Практическое занятие (практическая подготовка) № 23: Устройство, принцип действия, основные характеристики фоторезисторов, фотодиодов. Условные обозначения фотоэлементов. Области применения. Исследование фотоэлектрических приборов.	2	2

	Самостоятельная работа обучающихся: Составление и решение ситуационной задачи на тему: « Светодиоды и их характеристики. Устройство автомобильной светодиодной фары. Достоинства и недостатки».	1	3
Тема 2.3 Электронные выпрямители и стабилизаторы	Содержание учебного материала:	4	
	14 Выпрямители, их назначение, классификация, обобщённая структурная схема. Однофазные принципиальные схемы выпрямления, их принцип действия, соотношения между переменными и выпрямленными значениями напряжений и токов.	2	2
	Практическое занятие (практическая подготовка) № 24: Трёхфазные принципиальные схемы выпрямления, их принцип действия, соотношения между переменными и выпрямленными значениями напряжений и токов. Принципиальная схема стабилизатора напряжения. Принцип работы стабилизатора напряжения.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Написание реферата на тему: « Стабилизаторы напряжений, их назначение и принцип действия».	1	3
Тема 2.4 Электронные усилители. Электронные генераторы.	Содержание учебного материала:	6	
	15 Назначение усилителей. Варианты схем выполнения каскадов усилителей. Принципиальная электрическая схема усилительного каскада на биполярном транзисторе. Определение рабочей точки в усилительном каскаде.	2	2
	Практическое занятие (практическая подготовка) № 25: Построение линии нагрузки. Зависимость коэффициента усиления от частоты в усилителе с непосредственной связью. Дифференциальный усилительный каскад. Назначение электронных генераторов. Усилитель с положительной обратной связью.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка информационного сообщения на тему: «Решение задач по расчёту коэффициента усиления по току».	1	3
Лабораторное занятие (практическая подготовка) №1: «Изучение соединений резисторов и проверка законов Ома и Кирхгофа».		2	2
Лабораторное занятие (практическая подготовка) №2: «Определение потери напряжения и мощности в линиях электропередач».		2	2
Лабораторное занятие (практическая подготовка) №3: «Измерение электрического сопротивления различными методами».		2	2
Лабораторное занятие (практическая подготовка) №4: «Измерение электрической энергии индукционным счётчиком».		2	2
Лабораторное занятие (практическая подготовка) №5: «Исследование неразветвлённой цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и ёмкостью».		2	2
Лабораторное занятие (практическая подготовка) №6: «Исследование разветвлённой цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и ёмкостью».		2	2
Лабораторное занятие (практическая подготовка) №7: «Исследование трёхфазной цепи при соединении электроприёмников «звездой».		2	2

Лабораторное занятие (практическая подготовка) № 8: «Определение мощности трёхфазной цепи».	2	2
Лабораторное занятие (практическая подготовка) № 9: «Исследование режимов работы однофазного трансформатора».	2	2
Лабораторное занятие (практическая подготовка) № 10: «Испытание трёхфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором».	2	2
За первый семестр		
Лекции	18	
Практические занятия (практическая подготовка)	38	
Лабораторные занятия (практическая подготовка)	0	
Аудиторные часы	56	
Самостоятельная работа	24	
Всего за первый семестр	80	
За второй семестр		
Лекции	12	
Практические занятия (практическая подготовка)	12	
Лабораторные занятия (практическая подготовка)	20	
Аудиторные занятия	44	
Самостоятельная работа учащихся	26	
Всего за второй семестр	70	
За весь курс обучения		
Лекции	30	
Практические занятия (практическая подготовка)	50	
Лабораторные занятия (практическая подготовка)	20	
Аудиторные занятия	100	
Самостоятельная работа учащихся	50	
Всего:	150	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Электротехника», лаборатории для проведения лабораторных занятий.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Электротехника и электроника»;
- наглядные пособия.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- интерактивная доска;
- мультимедийный проектор с документ-камерой;
- звуковоспроизводящая аппаратура;

Оборудование лаборатории:

- лабораторные стенды по электротехнике (цепям постоянного и переменного токов);
- лабораторные стенды по электронике;
- лабораторные стенды по электротехнике (двигателям переменного тока и машинам постоянного тока);
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Электротехника: учебник / П.А. Бутырин. М.: Издательский центр «Академия», 2018 год. – 272 стр.

Дополнительные источники:

1. Электротехника с основами электроники: учебное пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2018.

Интернет-ресурсы:

<http://techno.x51.ru>
<http://znanium.com>

Раздел: Электротехника и электроника.
Раздел: Электротехника и электроника.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

<p align="center">Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</p>	<p align="center">Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</p>
<p>Освоенные умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать методы расчета электрических схем и параметров электронных устройств; - рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств; - определять основные параметры электрических величин по временным и векторным диаграммам. <p>Освоенные умения (из вариативной части):</p> <ul style="list-style-type: none"> - читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; - контролировать выполнение заземления, зануления; - производить контроль параметров работы электрооборудования; - пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании; - рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и механизмов; - снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации; - устранять простейшие отказы электрических и электронных устройств. 	
<p>Усвоенные знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - величины по временным и векторным диаграммам; - физические процессы в электрических цепях; - методы расчета электрических цепей. <p>Усвоенные знания (из вариативной части):</p> <ul style="list-style-type: none"> - сущность и методы измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов; - типы и правила графического изображения и составления электрических схем; - условные обозначения электротехнических приборов и электрических машин; - основные элементы электрических сетей; - принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения; - двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принципы действия, правила пуска, остановки; - способы экономии электроэнергии; - виды и свойства электротехнических материалов; - правила техники безопасности при работе с электрическими приборами. - простейшие способы устранения отказов электрических и электронных устройств. 	<p>Практические занятия. Лабораторные занятия. Внеаудиторная самостоятельная работа. Выполнения индивидуальных заданий. Тестирование.</p>

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.2. Использовать техническое оснащение и оборудование для реализации сборки и монтажа радиотехнических систем, устройств и блоков в соответствии с технической документацией.	<ul style="list-style-type: none"> - использование приборов для решения поставленной задачи в соответствии с инструкцией по эксплуатации; - правильность установки диапазонов при выполнении замеров; - правильность выбора рода работ. 	Текущий контроль в форме: контрольных работ по темам учебной дисциплины. Тестирование.
ПК 3.2. Использовать методики проведения испытаний радиоэлектронных изделий.	<ul style="list-style-type: none"> - соответствие монтажа требованиям технической документации; - точность, скорость и качество осуществления монтажа печатных плат и отдельных узлов на микроэлементах, сложных узлов и приборов РЭА; - использование новых технологий при выполнении работ. 	Зачеты по темам учебной дисциплины. Экзамен или диф. зачет по темам учебной дисциплины.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация интереса к избранной профессии; - участие в групповых, колледжных, городских и краевых конкурсах профессионального мастерства; - посещение занятий кружка технического творчества, других форм внеучебной работы по профессии; - участие в работе научного общества. 	Демонстрация устойчивого интереса к выбранной профессии, понимания её сущности и социальной значимости.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	<ul style="list-style-type: none"> - выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки документов; - демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач. 	Умение эффективно организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести 	Овладение навыками анализа рабочей ситуации, самоанализа и коррекции

нести за них ответственность.	за них ответственность.	результатов собственной работы; - демонстрация готовности нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Результативность осуществления эффективного поиска необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач с использованием различных источников, включая электронные.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- демонстрация навыков использования Интернет-ресурсов в профессиональной деятельности; - владение навыками работы в редакторе Power Point при подготовке электронных презентаций собственных ответов и выступления.	Результативность и эффективность использования новых ИКТ технологий (или их элементов) при осуществлении профессиональной деятельности.
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- наличие практического опыта организации эффективного взаимодействия с коллегами и руководством; распределения обязанностей и согласования позиций в совместной деятельности по решению профессионально-трудовых задач. - умение участвовать в коллективной работе на основе распределения обязанностей и ответственности за решение профессионально-трудовых задач, аргументировать и отстаивать собственную точку зрения в дискуссии; применять правила и нормы делового общения в различных производственных ситуациях. - знание общих правил и норм делового общения.	Изготовление полезной продукции по заказам предприятий, интерпретация результатов наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины. Демонстрация устойчивых навыков эффективного взаимодействия со всеми участниками образовательного процесса в период обучения
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	- наличие практического опыта организации эффективного взаимодействия с коллегами и руководством; распределения обязанностей и согласования позиций в совместной деятельности по решению профессионально-трудовых задач. - умение участвовать в коллективной работе на основе распределения обязанностей и	Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины. Демонстрация активности при выполнении работ в группе

	<p>ответственности за решение профессионально-трудовых задач, аргументировать и отстаивать собственную точку зрения в дискуссии; применять правила и нормы делового общения в различных производственных ситуациях.</p> <p>- знание общих правил и норм делового общения.</p>	
<p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<p>Умение использовать различные информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития и осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения дисциплины.</p> <p>Демонстрация заинтересованности в саморазвитии и получении больших знаний в сфере профессиональной деятельности.</p>
<p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>	<p>Владение навыками работы в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях.</p> <p>Демонстрация знаний в области изменяющихся тенденций развития технологий в профессиональной деятельности</p>

Личностные результаты	Формы и методы контроля и оценки результатов воспитания
<p>ЛР14 Добросовестный, исключаящий небрежный труд при выявлении несоответствий установленным правилам и реалиям, новым фактам, новым условиям, стремящийся добиваться официального, законного изменения устаревших норм деятельности.</p>	<p>Оценка наблюдения</p> <p>Оценка тестирования</p> <p>Оценка устного опроса</p>
<p>ЛР16 Стремящийся к постоянному повышению профессиональной квалификации, обогащению знаний, приобретению профессиональных умений и компетенций, овладению современной компьютерной культурой, как необходимому условию освоения новейших методов познания, проектирования, разработки экономически грамотных, научно обоснованных технических решений, организации труда и управления, повышению общей культуры поведения и общения.</p>	<p>Оценка наблюдения</p> <p>Оценка тестирования</p> <p>Оценка устного опроса</p>