

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  
11.02.14 «Электронные приборы и устройства»  
(базовой подготовки)

Казань, 2020

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – СПО ППССЗ) 11.02.14 «Электронные приборы и устройства».

Организация-разработчик: ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»

Разработчик:

Мурашов Александр Фёдорович, преподаватель  
высшая квалификационная категория

РАССМОТРЕНО

Предметной цикловой комиссией

Протокол № 1 от «2» 09 2020г.

Председатель ПЦК 

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
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) 11.02.14 «Электронные приборы и устройства».

## 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:

- рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств;
- определять возможные причины отказов электрических и электронных устройств;
- анализировать и рассчитывать электрические цепи.

### 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:

- основные понятия и законы теории электрических цепей;
- физические процессы в электрических цепях;
- методы расчета электрических цепей;
- основы теории четырёхполюсников, фильтров и активных цепей;
- цепи с распределёнными параметрами;
- электронные пассивные и активные цепи;
- теорию электромагнитного поля;
- статические, стационарные электрические и магнитные поля;
- переменное электромагнитное поле.

### 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.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен освоить соответствующие общие/профессиональные компетенции (ОК/ПК):

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 2.1. Анализировать электрические схемы электронных приборов и устройств.

ПК 3.2. Составлять алгоритмы диагностирования электронных приборов и устройств.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 159 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 106 часов;

самостоятельной внеаудиторной работы обучающегося 53 часа.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	159
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	106
в том числе:	
теоретические занятия	36
практические занятия	50
лабораторные занятия	20
в форме практической подготовки	70
курсовой проект (работа)	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	53
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	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		
	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:	12	2	
	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		
	3 Основные режимы работы электрических цепей. Методы расчета и анализ электрических цепей.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся: Составление кроссворда по теме и ответов к нему: «Изучение соединений резисторов и проверка законов Ома и Кирхгофа».	2		3
	Лабораторное занятие (практическая подготовка) №1: «Изучение соединений резисторов и проверка законов Ома и Кирхгофа».	2		2
	Самостоятельная работа обучающихся: Составление кроссворда по теме и ответов к нему: «Определение потери напряжения и мощности в линиях электропередач».	1		3
	Лабораторное занятие (практическая подготовка) №2: «Определение потери напряжения и мощности в линиях электропередач»	2		2
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка) № 1:</b> 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

	<b>Практическое занятие (практическая подготовка) № 2:</b> 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
<b>Тема 1.3</b> Электромагнетизм	Содержание учебного материала:	6	
	<b>4</b> 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
	<b>5</b> 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
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка) № 3:</b> Ферромагнитные вещества и их намагничивание. Кривая намагничивания. Явление гистерезиса. Потери энергии при гистерезисе. Применение ферромагнитных материалов.	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
	Содержание учебного материала:	8	
<b>Тема 1.4</b> Электрические измерения	<b>6</b> 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
	Лабораторное занятие (практическая подготовка) №3: «Измерение электрического сопротивления различными методами».	2	2

	Самостоятельная работа обучающихся: Составление кроссворда по теме и ответов к нему: «Измерение электрической энергии индукционным счётчиком».	1	3
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка) № 4:</b> Измерение тока и напряжения. Магнитоэлектрический и электромагнитный измерительные механизмы. Приборы и схемы для измерения электрического тока и напряжения. Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров.	2	2
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка) № 5:</b> «Решение задач на расчёт добавочного сопротивления для расширения пределов измерений вольтметра и расчёт шунта для расширения пределов измерения амперметра».	2	2
	Лабораторное занятие (практическая подготовка) №4: «Измерение электрической энергии индукционным счётчиком».	2	2
<b>Тема 1.5</b> Однофазные электрические переменного тока	Содержание учебного материала:	8	
	<b>7</b> 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
	<b>8</b> 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. Основы теории четырехполюсников и электрических фильтров. Основные определения и классификация четырехполюсников.	2	2
	<b>Практическое занятие №6:</b> «Решение задач по вычислению реактивных сопротивлений. Способы решения задач с переменными электрическими величинами. Построение векторных диаграмм».	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
	Лабораторное занятие (практическая подготовка) №5: «Исследование неразветвлённой цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и ёмкостью».	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Формирование информационного блока тему: «Применение резонанса напряжений в промышленности. Способы предотвращения резонанса напряжений на предприятиях».	1	3
<b>Тема 1.6</b> Трёхфазные электрические цепи переменного тока.	Содержание учебного материала:	6	
	<b>9</b> 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
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка) №7:</b> «Решение задач на соединение потребителей в "звезду". Определение характера цепи по величине тока в нейтральном проводе.	2	2
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка) №8:</b> «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
<b>Тема 1.7</b> Трансформаторы	Содержание учебного материала:	6	
	<b>10</b> 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
	<b>11</b> Понятие о трёхфазных многообмоточных, измерительных, сварочных трансформаторах, автотрансформаторах.	2	2
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка) № 9:</b> Режимы работы трансформатора: холостой ход, рабочий режим, режим короткого замыкания. Потери энергии и КПД трансформатора.	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:	8	
<b>Тема 1.8</b> Электрические машины переменного тока	<b>12</b> Электрические машины переменного тока, их назначение и классификация. Устройство трёхфазного асинхронного электродвигателя. Получение вращающегося магнитного поля в трёхфазных электродвигателях.	2	2
	<b>13</b> Однофазный электродвигатель. Потери и КПД трёхфазного асинхронного электродвигателя. Область применения асинхронных электродвигателей. Понятие о синхронном электродвигателе.	2	2
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка) № 10:</b> Принцип работы трёхфазного асинхронного электродвигателя. Статор электродвигателя и его обмотки. Частота вращения магнитного поля статора и частота вращения ротора.	2	2
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка) № 11:</b> Вращающий момент асинхронного электродвигателя. Скольжение, ЭДС, сопротивление и токи в обмотках статора и ротора. Пуск и регулирование частоты вращения трёхфазных асинхронных электродвигателей.	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 синхронных машин. Область применения. Расчёт блока конденсаторов для включения трёхфазного электродвигателя в однофазную сеть».	2	3
Тема 1.9 Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала:	18	
	<b>14</b> 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
	<b>15</b> Общие сведения об электродвигателях постоянного тока. Электродвигатели параллельного возбуждения, последовательного и смешанного возбуждения.	2	2
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка) № 12:</b> Электродвигатели параллельного возбуждения, последовательного и смешанного возбуждения.	2	2
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка) № 13:</b> Генераторы постоянного тока, классификация, характеристики и эксплуатационные особенности. Генераторы с независимым и параллельным возбуждением.	2	2
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка) № 14:</b> 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
	<b>За первый семестр</b>		
	Лекции	<b>30</b>	
	Практические занятия (практическая подготовка)	<b>28</b>	
	Лабораторные занятия (практическая подготовка)	<b>10</b>	
	Аудиторные часы	<b>68</b>	
	Самостоятельная работа	<b>24</b>	

		Всего за первый семестр	92	
<b>Второй семестр</b>				
<b>Тема 1.9</b> Электрические машины постоянного тока. (продолжение)	Лабораторное занятие (практическая подготовка) №6: «Исследование разветвлённой цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и ёмкостью».		2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Составление кроссворда по теме и ответов к нему: «Исследование трёхфазной цепи при соединении электроприёмников «звездой».		1	3
	Лабораторное занятие (практическая подготовка) №7: «Исследование трёхфазной цепи при соединении электроприёмников «звездой».		2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Составление кроссворда по теме и ответов к нему: «Определение мощности трёхфазной цепи».		1	3
	Лабораторное занятие (практическая подготовка) № 8: «Определение мощности трёхфазной цепи».		2	2
	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
	Лабораторное занятие (практическая подготовка) № 9: «Исследование режимов работы однофазного трансформатора ».		2	2
	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
<b>Тема 1.10</b> Электрические и магнитные элементы автоматики	Содержание учебного материала:		6	
	<b>16</b>	Общие понятия об автоматике, автоматических системах, автоматизации производственных процессов. Элементы автоматики и их классификации по назначению, по принципам действия.	2	2
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка) № 15:</b> Параметрические преобразователи. Резистивные (реостатные, тензометрические, терморезисторы). Индуктивные (собственно индуктивные, взаимоиндуктивные).		2	2
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка) № 16:</b> 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
<b>Тема 1.11</b> Основы электропривода	Содержание учебного материала:	4	
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка) № 17:</b> 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
	Лабораторное занятие (практическая подготовка) № 10: «Испытание трёхфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором ».	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Составление графологической структуры на тему: «Методика расчёта защитного заземления».	1	3
<b>Тема 2.1</b> Электровакуумные лампы, газоразрядные и полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала:	8	
	<b>17</b> Электрофизические свойства полупроводников. Собственная и примесная проводимость. Электронно-дырочный переход и его свойства. Вольт-амперная характеристика.	2	2
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка) № 18:</b> Устройство полупроводниковых диодов. Характеристики, параметры, обозначение и маркировка диодов.	2	2
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка) № 19:</b> Биполярные транзисторы, их устройство, три способа включения.	2	2
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка) № 20:</b> Характеристики и параметры транзистора, включенного по схеме с общим эмиттером. Условные обозначения и маркировка	2	2

	транзисторов.		
	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».	2	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 тиристор».	1	3
<b>Тема 2.2</b> Фотоэлектронные приборы	Содержание учебного материала:	4	
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка) № 21:</b> Устройство, принцип действия, основные характеристики фоторезисторов, фотодиодов. Условные обозначения фотоэлементов. Области применения.	2	2
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка) № 22:</b> 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».	2	3
<b>Тема 2.3</b> Электронные выпрямители и стабилизаторы	Содержание учебного материала:	2	
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка) № 23:</b> Принципиальные схемы выпрямителей, 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».	2	3
<b>Тема 2.4</b> Электронные усилители. Электронные	Содержание учебного материала:	6	
	<b>18</b> Назначение усилителей. Варианты схем выполнения каскадов усилителей. Принципиальная электрическая схема усилительного каскада на биполярном транзисторе. Определение рабочей точки в усилительном каскаде.	2	2

генераторы.	<b>Практическое занятие (практическая подготовка) № 24:</b> Построение линии нагрузки. Зависимость коэффициента усиления от частоты в усилителе с непосредственной связью.	2	2
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка) № 25:</b> 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
<b>За второй семестр</b>			
	Лекции	<b>6</b>	
	Практические занятия (практическая подготовка)	<b>22</b>	
	Лабораторные занятия (практическая подготовка)	<b>10</b>	
	Аудиторные занятия	<b>38</b>	
	Самостоятельная работа учащихся	<b>29</b>	
	Всего за второй семестр	<b>67</b>	
<b>За весь курс обучения</b>			
	Лекции	<b>36</b>	
	Практические занятия (практическая подготовка)	<b>50</b>	
	Лабораторные занятия (практическая подготовка)	<b>20</b>	
	Аудиторные занятия	<b>106</b>	
	Самостоятельная работа учащихся	<b>53</b>	
	<b>Всего:</b>	<b>159</b>	

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 работ.

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>

Раздел: Электротехника и электроника.

<http://znanium.com>

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.

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



<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила техники безопасности при работе с электрическими приборами;</li> <li>- простейшие способы устранения отказов электрических и электронных устройств.</li> </ul>	
---	--

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ПК 2.1. Анализировать электрические схемы электронных приборов и устройств.	<p>Умение выполнять схемы в виде графического изображения или чертежа, на котором вместе с оборудованием отображаются все связующие звенья электрической цепи.</p> <p>Умение различать условное обозначение, применяющееся в графических изображениях электрических цепей.</p>	<p>Текущий контроль в форме: контрольных работ по темам учебной дисциплины. Тестирование.</p> <p>Зачеты по темам учебной дисциплины. Экзамен или диф. зачет по темам учебной дисциплины.</p>
ПК 3.2. Составлять алгоритмы диагностирования электронных приборов и устройств.	<p>Умение применять систему методов и средств, при определении технического состояния электрической машины без ее разборки. При помощи технической диагностики определять состояния отдельных деталей и сборочных единиц электронных приборов и устройств, производить поиск дефектов.</p>	

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.

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

оценивать их эффективность и качество.	качества выполнения профессиональных задач.	руководителем.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Овладение навыками анализа рабочей ситуации, самоанализа и коррекции 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	Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины.

	<p>позиций в совместной деятельности по решению профессионально-трудовых задач.</p> <p>- 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.</p> <p>- знание общих правил и норм делового общения.</p>	<p>Демонстрация активности при выполнении работ в группе</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>