

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Альметьевский профессиональный колледж»

«Рассмотрено»
на заседании ЦМК
Председатель ЦМК

 /З.Я Короткова/

Протокол
№ 01 от «29»01 2022 г.

«Утверждено»
Директор ГБПОУ
«Альметьевский
профессиональный колледж»



/А.Ф. Шарипова/

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП. 09 «Электротехника и электроника»
по программе подготовки квалифицированных рабочих и служащих
«22.02.06 Сварочное производство»

2022 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по подготовке квалифицированных рабочих и служащих «22.02.06 Сварочное производство».

Организация-разработчик: ГБПОУ «Альметьевский профессиональный колледж».

Разработчик:  Сайфутдинов Вадим
Нагимович

Рекомендовано методическим советом протокол № 01 от «20» августа 2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2.	Структура и содержание учебной дисциплины	6
3.	Условия реализации учебной дисциплины	18
4.	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	19
5.	Конкретизация результатов освоения дисциплины	20
6.	Технологии формирования ОК	23

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.09.Электротехника и электроника

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.09. «Электротехника и электроника» является частью основной профессиональной образовательной программы ГБПОУ "Альметьевский профессиональный колледж" по специальности СПО 22.02.06 «Сварочное производство», разработанной в соответствии с ФГОС СПО.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;
- снимать показания электроизмерительных приборов и приспособлений и пользоваться ими;
- собирать электрические схемы;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.

знать:

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;
- основные законы электротехники;
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;
- параметры электрических схем и единицы их измерения;
- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;
- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции (ОК):
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 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.

Профессиональные компетенции (ПК) для 22.02.06 «Сварочное производство»:

ПК 1.1. Применять различные методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами.

ПК 1.2. Выполнять техническую подготовку сварочных конструкций.

ПК 1.3. Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производств сварных соединений с заданными свойствами.

ПК 1.4. Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструмент в ходе производственного процесса.

ПК 2.1. Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами.

ПК 2.2. Выполнить расчеты и конструирование сварных соединений с заданными свойствами.

ПК 2.3. Осуществлять технико-экономическое обоснование технологического процесса.

ПК 3.1. Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.

ПК 3.2. Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений.

ПК 3.3. Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции

ПК 3.4. Оформлять документацию по контролю качества сварки.

ПК 4.1. Осуществлять текущее и перспективное планирование производственных работ.

ПК 4.2. Производить технологические расчеты на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат.

ПК 4.3. Применять методы и приемы организации труда, эксплуатации оборудования, оснастки, средств механизации для повышения эффективности производства.

ПК 4.4. Организовывать ремонт и техническое обслуживание сварочного производства по Единой системе планово- предупредительного ремонта.

ПК 4.5. Обеспечить профилактику и безопасность условий труда на участке сварочных работ

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Всего учебная нагрузка обучающихся 166 часов, нагрузка во взаимодействии с преподавателем:

- всего во взаимодействии с преподавателем 110 часов;
- по учебным дисциплинам теоретического обучения 44 часов;
- по учебным дисциплинам лабораторных и практических занятий 54 часов

Самостоятельная работа 56 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Всего учебная нагрузка обучающихся	166
Нагрузка во взаимодействии с преподавателем:	
- всего во взаимодействии с преподавателем	110
- по учебным дисциплинам теоретического обучения	56
- по учебным дисциплинам лабораторных и практических занятий	54
Самостоятельная работа	56
Консультация	-
Итоговая аттестация	экзамен

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.09. «Электротехника и электроника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Электрическое поле		4	
Тема 1.1 Электрическое поле. Характеристики электрического поля.	Содержание учебного материала		
	1. Получение, преобразование и распределение электрической энергии. 2. Электрическое поле. Характеристики электрического поля. 3. Закон Кулона. 4. Напряженность. Напряжение.	2	2
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовить сообщение на тему: «Проводники и диэлектрики в электрическом поле»	2	2
Тема 1.2 Электрическая емкость.	Содержание учебного материала		
	1. Электрическая емкость. Конденсаторы 2. Способы соединения конденсаторов.	2	2
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
Самостоятельная работа обучающихся Подготовить сообщение на тему: «Электрическая емкость, конденсатор»	2	2	
Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока		22	
Тема 2.1 Элементы электрической цепи	Содержание учебного материала		
	1. Электрическая цепь. Элементы электрической цепи. 2. Электрический ток. 3. Электрическое сопротивление. Проводимость. 4. Закон Ома.	2	2

	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа	не предусмотрено	
Тема 2.2 ЭДС и напряжение	Содержание учебного материала		
	1. ЭДС и напряжение. 2. Режимы работы электрических цепей. 3. КПД источника электрической энергии. 4. Мощность электрической цепи.	2	2
	Лабораторные работы 1 Источник ЭДС в электрических цепях.	2	2
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа Подготовить реферат на темы: «Преобразование электрической энергии в другие виды энергии», «Химическое действие электрического тока»	4	2
Тема 2.3 Последовательное и параллельное соединение приемников энергии. Законы Кирхгофа.	Содержание учебного материала		
	1. Последовательное и параллельное соединение приемников энергии. 2. Первый и второй законы Кирхгофа. 3. Преобразование схем при смешанном соединении резисторов.	2	2
	Лабораторные работы 2 Последовательное соединение резисторов. 3 Параллельное соединение резисторов. 4 Смешанное соединение резисторов. 5 Проверка законов Ома и Кирхгофа.	10	2
	Практические занятия 2 Расчет простых электрических цепей по законам Ома и Кирхгофа. 3 Расчет сложных электрических цепей по законам Ома и Кирхгофа. 3 Баланс мощностей.	6	2
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа Подготовить сообщение на тему: «Нелинейные элементы электрической цепи»	2	2

Раздел 3. Электромагнетизм		4	
Тема 3.1 Магнитное поле. Провод с током в магнитном поле. Электромагнитная индукция. Вихревые токи. Индуктивность катушки.	Содержание учебного материала		
	1. Магнитное поле. Характеристики магнитного поля. 2. Закон полного тока. Взаимодействие токов. Сила Ампера.	2	2
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа Подготовить доклад на тему: «Магнитный поток, работа магнитных сил»	2	2
Тема 3.2 Электромагнитная индукция. Вихревые токи. Индуктивность катушки.	Содержание учебного материала		
	1. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. 2. Самоиндукция, индуктивность.	2	2
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа Подготовить презентацию: «Явление самоиндукции. Вихревые токи»	2	2
Раздел 4. Электрические измерения		6	
Тема 4.1 Общие сведения об электрических измерениях, погрешности	Содержание учебного материала		
	1. Общие сведения об электрических измерениях, погрешности. 2. Система и классификация электроизмерительных приборов. 3. Условные обозначения на шкале.	2	2
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа	не предусмотрено	
Тема 4.2 Измерение тока, напряжения, мощности и сопротивления	Содержание учебного материала		
	1. Измерение тока и напряжения. 2. Расширение пределов измерительных приборов.	2	2

	3. Измерение мощности и электроэнергии. 4. Понятие об измерении сопротивлений. Омметр.		
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Практические занятия 4 Определение величин добавочного сопротивления к вольтметру и сопротивления шунта к амперметру.	2	2
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа Разработать проект на тему: «Современные средства измерения электрических величин»	2	2
Раздел 5. Однофазные электрические цепи переменного тока		14	
Тема 5.1 Параметры переменного тока. Действующее значение переменного тока. Векторные диаграммы. R, L, C элементы.	Содержание учебного материала		
	1. Переменный ток. Определение, получение синусоидальных ЭДС и тока. 2. Параметры переменного тока. 3. Векторные диаграммы, правила построения векторных диаграмм. 4. R, L, C элементы.	2	2
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа Подготовить презентацию: «Получение синусоидальной эдс; уравнения и графики» Написать сообщение «Компенсация реактивной мощности»	4	2
Тема 5.2 Цепь с R, L элементами, векторная диаграмма. Активные, реактивные, полные сопротивления. Полная мощность.	Содержание учебного материала		
	1. Цепь с R, L, C элементами. 2. Построение векторных диаграмм 3. Активные, реактивные, полные сопротивления. Полная мощность.	2	2
	Лабораторные занятия 6 Последовательное соединение активных и реактивных элементов.	2	2
	Практические занятия 5 Расчет электрических цепей переменного тока с R, L элементами.	2	2

	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа	не предусмотрено	
Тема 5.3 Цепь с R, C элементами, векторная диаграмма. Активные, реактивные, полные сопротивления. Полная мощность.	Содержание учебного материала		
	1. Цепь с R, C элементами. 2. Построение векторных диаграмм 3. Активные, реактивные, полные сопротивления. Полная мощность.	2	2
	Лабораторные занятия	2	2
	7 Параллельное соединение активных и реактивных элементов		
	Практические занятия	2	2
	6 Расчет электрических цепей переменного тока с R, C элементами.		
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа	не предусмотрено	
Раздел 6. Трехфазные электрические цепи		8	
Тема 6.1 Трехфазная система электрических цепей	Содержание учебного материала		
	1. Изучение применения 3-фазной системы в энергетике. 2. Типы соединения обмоток генератора и потребителей. 3. Фазные и линейные напряжения, соотношение между ними векторные диаграммы линейных и фазных напряжений.	2	2
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа Написать сообщение на темы: «Трехфазные несимметричные цепи с активными сопротивлениями», «Получение трехфазной ЭДС»	4	2
Тема 6.2 Соединение потребителей в «треугольник» и «звезду»	Содержание учебного материала		
	1. Фазные и линейные токи и соотношение между ними. 2. Мощность в трехфазной цепи. Несимметричные цепи. 3. Роль нулевого провода; понятие об аварийных режимах в трехфазных цепях.	2	2
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Практические занятия		
	7 Расчет симметричных и несимметричных трехфазных электрических цепей.	4	2

	8 Расчет трехфазной цепи при соединении ламп накаливания в «звезду» и «треугольник».		
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа Написать сообщение на тему: «Роль нулевого провода в трехфазной системе»	2	2
Раздел 7. Трансформаторы		10	
Тема 7.1 Устройство и принцип действия однофазного трансформатора	Содержание учебного материала		
	1. Устройство, назначение и принцип работы трансформатора. 2. Классификация трансформаторов. 3. Режимы работы трансформатора. 4. Потери и КПД трансформатора.	2	2
	Лабораторные занятия 8 Исследование режимов работы однофазного трансформатора.	2	2
	Практические занятия 9 Расчет однофазных трансформаторов. 10 Расчет трехфазных трансформаторов	4	2
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа	не предусмотрено	
Тема 7.2 Устройство и принцип действия специальных трансформаторов	Содержание учебного материала		
	1. Сварочный и трехфазный трансформаторы. 2. Измерительные трансформаторы (трансформаторы тока и напряжения) 3. Автотрансформаторы.	2	2
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа Написать сообщение на тему: «Типы трансформаторов и их применение»	2	2
Раздел 8. Электрические машины переменного тока		8	

Тема 8.1 Назначение машин переменного тока и их классификация	Содержание учебного материала		
	1. Получение вращающегося магнитного поля. 2. Устройство и принцип работы двигателей переменного тока. 3. Скольжение. 4. Вращающий момент. Механические и рабочие характеристики.	2	2
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Практические занятия 11 Расчет однофазных электрических машин. 12 Расчет трехфазных электрических машин.	4	2
	Контрольные работы Самостоятельная работа	не предусмотрено не предусмотрено	
Тема 8.2 Назначение синхронных машин переменного тока	Содержание учебного материала		
	1. Пуск в ход. 2. Регулирование оборотов ротора. 3. Потери и КПД машин. 4. Синхронные машины. 5. Механические и рабочие характеристики.	2	2
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа Подготовить презентацию на тему: «Однофазные и синхронные двигатели переменного тока»	4	2
Раздел 9. Электрические машины постоянного тока		6	
Тема 9.1 Устройство и принцип работы машин постоянного тока.	Содержание учебного материала		
	1. Машины постоянного тока. 2. Устройство и принцип работы двигателя. 3. Устройство и принцип работы генератора. 4. Область применения. 5. ЭДС и противоЭДС.	2	2

	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа	не предусмотрено	
Тема 9.2 Способы возбуждения машин постоянного тока.	Содержание учебного материала		
	1. Генератор с параллельным и смешанным возбуждениями. Характеристики. 2. Двигатели с параллельным возбуждением. Характеристики. 3. Двигатели с последовательным возбуждением. Характеристики. 3. Потери и КПД машин постоянного тока.	2	2
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Практические занятия 13 Расчет генераторов и двигателей постоянного тока.	2	2
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа Подготовить сообщение и реферат на темы: «ЭДС обмотки якоря, реакция якоря, коммутация», «Двигатели независимого и последовательного возбуждения»	4	2
Раздел 10. Основы электропривода		2	
Тема 10.1 Понятие об электроприводе	Содержание учебного материала		
	1. Основные понятия об электроприводе. 2. Основные режимы работы электроприводов. 3. Нагрев и охлаждение двигателей.	2	2
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа Подготовить сообщение на тему: «Релейно-контакторное управление двигателем»	2	2
Раздел 11. Основы электроснабжения		4	
Тема 11.1 Единая энергетическая система	Содержание учебного материала		
	1. Задачи энергетической системы. 2. Общая схема электроснабжения.	2	2

	3. Защитное заземление в электроустановках.		
	Лабораторные занятия 9 Определение потери напряжения в проводах ЛЭП.	2	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа Подготовить сообщение на тему: «Выбор проводов и кабелей по допустимому нагреву и по допустимой потере напряжения»	2	2
Раздел 12. Физические основы электроники		22	
Тема 12.1 Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала		
	1. Способы образования примесных проводимостей. 2. Образование электронно-дырочного перехода. 3. Прямое и обратное включение р-п – перехода, вольтамперная характеристика, пробой, его виды. 4. Устройство, назначение и принцип действия полупроводниковых диодов.	2	2
	Лабораторные занятия 10 Исследование характеристик полупроводниковых диодов	2	2
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа Подготовить сообщения на темы: «Классификация полупроводниковых диодов», «Сравнительная характеристика материалов по проводимости»	4	2
Тема 12.2 Транзисторы	Содержание учебного материала		
	1. Биполярные транзисторы, устройство характеристики, схемы включения. 2. Полевой транзистор, устройство, характеристики, схемы включения.	2	2
	Лабораторные занятия 11 Исследование характеристик биполярного транзистора. 12 Исследование характеристик полевого транзистора.	4	2
	Практические занятия 14 Расчет полевых и биполярных транзисторов по входным и выходным характеристикам	2	2

	Контрольные не предусмотрены	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа Подготовить сообщение на темы: «Применение транзисторов», «Интегральные микросхемы»	4	2
Тема 12.3 Фотоэлектронные приборы	Содержание учебного материала		
	1. Явление фотоэффекта. Фоторезистор. 2. Вакуумный фотоэлемент. 3. Полупроводниковый фотоэлемент. 4. Фототранзистор	2	2
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа Подготовить сообщения на темы: «Фотоэлементы с внешним фотоэффектом», «Полупроводниковые фотоэлементы и оптроны в преобразовательных устройствах автоматики»	4	2
Тема 12.4 Электронные выпрямители	Содержание учебного материала		
	1. Однотактные и двухтактные выпрямители, устройство, принцип действия, назначение. 2. Мостовой и трехфазный выпрямители, устройство, принцип действия, назначение. 3. Стабилизаторы - устройство, принцип действия, назначение.	2	2
	Лабораторные занятия	2	2
	Практические занятия 15 Расчет электронных выпрямителей. Составление схем.	2	2
	Контрольные не предусмотрены	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа Подготовить сообщение на тему: «Стабилизаторы тока и напряжения»	2	2
Тема 12.5 Электронные усилители	Содержание учебного материала		
	1. Классификация усилителей. Предварительный каскад УНЧ. 2. Выходной каскад. Обратная связь в усилителях. 3. Межкаскадные связи.	2	2
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	

	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа Подготовить презентации на темы: «Импульсный и избирательный усилители», «Усилительные каскады в микросхемах»	2	2
Тема 12.6 Операционные усилители	Содержание учебного материала		
	1. Основные свойства операционного усилителя. 2. Условное обозначение операционного усилителя. 3. Особенности передаточной характеристики реального операционного усилителя. 4. Взаимодействие операционного усилителя с внешней цепью.	2	2
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа	не предусмотрено	

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально техническому обеспечению.

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета "Электротехника" и лаборатории электронной техники.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству студентов;

- рабочее место преподавателя;

Технические средства обучения:

- компьютер и мультимедиа проектор;

- интернет.

Оборудование лаборатории.

- рабочих мест по количеству студентов.

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Основные источники

1. Гальперин, М. В. Электротехника и электроника : учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. — 480 с.

Дополнительные источники

2. Дайнеко, В. А. Электротехника: учебное пособие / В. А. Дайнеко. - Минск : РИПО, 2019. - 287 с.

3. Комиссаров, Ю. А. Общая электротехника и электроника : учебник / Ю.А. Комиссаров, Г.И. Бабокин ; под ред. П.Д. Саркисова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 479 с.

4. Маркелов, С. Н. Электротехника и электроника : учебное пособие / С.Н. Маркелов, Б.Я. Сазанов. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 267 с.

5. Рыбков, И. С. Электротехника : учебное пособие / И.С. Рыбков. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2022. — 160 с.

6. Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники : учеб. пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. — Москва: ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 448 с.

Интернет-ресурс

1. <http://znanium.com>

1. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

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

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения.
уметь:	
<ul style="list-style-type: none"> - подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; - правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; - рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; - снимать показания электроизмерительных приборов и приспособлений и пользоваться ими; - собирать электрические схемы; - читать принципиальные, электрические и монтажные схемы. 	Практические занятия
знать:	
<ul style="list-style-type: none"> - классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; - методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; - основные законы электротехники; - основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; - основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; - основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; - параметры электрических схем и единицы их измерения; - принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; - принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; - свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; - способы получения, передачи и использования электрической энергии; - устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; - характеристики и параметры электрических и магнитных полей. 	Аудиторные занятия Практические занятия

КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<p>ПК 1.1. Применять различные методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами.</p> <p>ПК 1.2. Выполнять техническую подготовку сварочных конструкций.</p> <p>ПК 1.3. Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производств сварных соединений с заданными свойствами.</p> <p>ПК 1.4. Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструмент в ходе производственного процесса.</p> <p>ПК 2.1. Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами.</p> <p>ПК 2.2. Выполнить расчеты и конструирование сварных соединений с заданными свойствами.</p> <p>ПК 2.3. Осуществлять технико-экономическое обоснование технологического процесса.</p> <p>ПК 3.1. Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.</p> <p>ПК 3.2. Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений.</p> <p>ПК 3.3. Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции</p> <p>ПК 3.4. Оформлять документацию по контролю качества сварки.</p> <p>ПК 4.1. Осуществлять текущее и перспективное планирование производственных работ.</p> <p>ПК 4.2. Производить технологические расчеты на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат.</p> <p>ПК 4.3. Применять методы и приемы организации труда, эксплуатации оборудования, оснастки, средств механизации для повышения эффективности производства.</p> <p>ПК 4.4. Организовывать ремонт и техническое обслуживание сварочного производства по Единой системе планово- предупредительного ремонта.</p> <p>ПК 4.5. Обеспечить профилактику и безопасность условий труда на участке сварочных работ</p>	
<p>Уметь:</p> <p>пользоваться измерительными приборами;</p> <p>производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля;</p> <p>производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем</p>	<p>Организационное занятие. Источник ЭДС в электрических цепях. Электрическая мощность и КПД в электрической цепи. Закон Ома. Параллельное соединение резисторов. Последовательное соединение сопротивлений. Проверка Законов Ома и Кирхгофа. Цепи синусоидального тока с конденсатором. Параметры синусоидальных напряжений и тока. Последовательное соединение R, L элементов. Последовательное соединение R, C элементов. Исследование работы однофазного. Исследование характеристик полупроводниковых диодов. Исследование характеристик биполярного транзистора. Исследование характеристик полевого транзистора. Исследование схем на основе операционного усилителя. Исследование характеристик аналоговых компараторов напряжения.</p>
<p>Знать:</p> <p>методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей;</p> <p>компоненты автомобильных электронных устройств;</p> <p>методы электрических измерений;</p>	<p>Роль электротехники. Магнитное поле в проводах с токами различной формы. Проводник с током в магнитном поле. Явление самоиндукции. Вихревые токи. Энергия магнитного поля. Методы компенсации реактивной мощности. Применение явления резонанса в радиотехнике. Элементы</p>

<p>устройство и принцип действия электрических машин</p>	<p>электрической цепи. ЭДС и напряжение. Последовательное и параллельное соединение приемников энергии. Первый и второй законы Кирхгофа. Расчет цепей по законам Ома. Магнитное поле. Провод с током в магнитном поле. Электромагнитная индукция. Вихревые токи. Индуктивность катушки. Параметры переменного тока. Действующее значение переменного тока. Векторные диаграммы. R, L, C элементы. Цепь с R, L элементами, векторная диаграмма. Активные, реактивные, полные сопротивления. Полная мощность. Цепь с RC элементами, векторная диаграмма. Активные, реактивные, полные сопротивления. Полная мощность. Цепь с RLC элементами, векторная диаграмма. Активные, реактивные, полные сопротивления. Полная мощность. Разветвленная цепь. Расчет цепей переменного тока с R,L,C элементами. Общие сведения об электрических измерениях, погрешности. Расширение пределов измерительных приборов. Расчет сопротивления шунта для амперметра и добавочное сопротивление к вольтметру. Трехфазная система электрических цепей. Соединение потребителей в треугольник и звезду. Расчет трехфазной цепи с лампами накаливания. Расчет несимметричной трехфазной цепи. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Расчет однофазный трансформатор. Расчет трехфазного трансформатора. Назначение машин переменного тока и их классификация. Расчет трёхфазного асинхронного двигателя. Устройство и принцип работы машин постоянного тока. Расчет генератора постоянного тока с параллельным возбуждением. Расчет двигателя постоянного тока параллельного возбуждения. Понятие об электроприводе. Единая энергетическая система. Физические основы. Транзисторы Тиристоры. Расчет коэффициента усиления потоку схемы с общим эмиттером.</p>
<p>Самостоятельная работа студента</p>	<p>Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрическая ёмкость. Конденсатор. Преобразование электрической энергии в другие виды энергии: тепловую, световую, химическую. Магнитное поле в проводках с токами различной формы. Проводник с током в магнитном поле. Явление самоиндукции. Вихревые токи. Энергия магнитного поля. Компенсация реактивной мощности. Применение явления резонанса в</p>

	<p>радиотехнике. Расчёт шунта и добавочного сопротивления. Трёхфазные несимметричные цепи с активными сопротивлениями, мощность; ток в нулевом проводе. Расчёт цепи трёхфазного тока. Типы трансформаторов и их применение: трёхфазные, многообмоточные, сварочные, измерительные, автотрансформаторы. Однофазные и синхронные двигатели переменного тока. Электродвигатели применяемые в автомобилях. Двигатели ручного инструмента. Релейно-контакторное управление асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором. Единая энергетическая система. Схемы снабжения потребителей электрической энергии. Защитное заземление в электроустановках.</p>
--	--

ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК

Название ОК	Технологии формирования ОК (на учебных занятиях)
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Занятие с использованием учебного фильма, практические занятия
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Подготовка докладов и рефератов. Подготовка к участию в конкурсах, олимпиадах, НПК
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Решение ситуационных задач, выполнение практических заданий
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Подготовка докладов, рефератов. Работа с нормативной литературой, с интернет ресурсами в процессе подготовки к участию в конкурсах, олимпиадах, НПК.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Подготовка докладов, рефератов. Работа с нормативной литературой, с интернет ресурсами в процессе подготовки к участию в конкурсах, олимпиадах, НПК.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	Практические занятия, защита презентации.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	Подготовка докладов, рефератов, работа с нормативной литературой, с интернет ресурсами в процессе подготовки к участию в конкурсах, олимпиадах, НПК.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	Подготовка к участию в конкурсах, олимпиадах, НПК