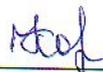


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Альметьевский профессиональный колледж»

«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 ученой 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. Трёхфазная система электрических цепей. Соединение потребителей в треугольник и звезду. Расчет трёхфазной цепи с лампами накаливания. Расчет несимметричной трёхфазной цепи. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Расчет однофазный трансформатор. Расчет трёхфазного 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 |