Приложение к ООП по специальности

22.02.06 Сварочное производство

Министерство образования Оренбургской области

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение

«Гуманитарно-технический техникум» г. Оренбурга

РАССМОТРЕНО:

на заседании методической комиссии

Протокол №1

от «29» августа 2022 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОП.09 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

2022 г

СОДЕРЖАНИЕ

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| **1.** ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| **2.** СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 7 |
| **3.** УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 19 |
| **4.** КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 20 |

# ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОП.09 Электротехника и электроника**

* + 1. **Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 22.02.06. «Сварочное производство»

* + 1. **Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общепрофессиональные дисциплины профессионального цикла.
    2. **Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина электротехника и электроника является общепрофессиональной дисциплиной, входящей в состав профессионального цикла основной профессиональной образовательной программы.
    3. **Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

Целью и задачами преподавания дисциплины «Электротехника и электроника» является изучение основных законов и теории линейных и нелинейных цепей для определения основных проблем и путей их решения в области электротехники, электроники, автоматики, управления, вычислительной и информационной техники, ознакомление обучающихся с функционированием электронных узлов и овладение принципами построения и работы микроэлектронных устройств обработки сигналов, изучение принципов функционирования базовых электронных устройств и микро ЭВМ, усвоение основных методов анализа и расчета электрических и магнитных цепей, необходимых для понимания и успешного решения инженерных проблем, изучаемых в последующих дисциплинах, а также проблем и задач, которые могут возникнуть в будущей специальности. применять теоретические знания к расчету, анализу, диагностике и синтезу электрических цепей постоянного и переменного тока, составлять и решать (в том числе с помощью ЭВМ) уравнения для анализа конкретных цепей, интерпретировать результаты исследований и численного моделирования; разрабатывать принципиальные электрические схемы типовых электрических устройств, применять знания о современной элементной базе электронных приборов для синтеза простейших электронных устройств.

Изучение дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих профессиональных компетенций:

-Применять различные методы, способы и приёмы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами.

-Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.

Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.

* Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса.
* Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами.
* Выполнять расчёты и конструирование сварных соединений и конструкций.
* Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса.
* Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию.
* Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий.
* Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.
* Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений.
* Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.
* Оформлять документацию по контролю качества сварки.
* Осуществлять текущее и перспективное планирование производственных работ.
* Производить технологические расчёты на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат.
* Применять методы и приёмы организации труда, эксплуатации оборудования, оснастки, средств механизации для повышения

эффективности производства.

* Организовывать ремонт и техническое обслуживание сварочного производства по Единой системе планово-предупредительного ремонта.
* Обеспечивать профилактику и безопасность условий труда на участке сварочных работ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**: выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование;

правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;

производить расчеты простых электрических цепей;

рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем; снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;

знать:

классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;

методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей; основные законы электротехники;

основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;

основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;

параметры электрических схем и единицы их измерения; принцип выбора электрических и электронных приборов;

принципы составления простых электрических и электронных цепей; способы получения, передачи и использования электрической энергии; устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;

основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;

характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей.

Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 120 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 80 часов; самостоятельной работы обучающегося 40 часов.

# СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

* + 1. **Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 120 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 80 |
| в том числе: |  |
| лабораторные занятия | 18 |
| практические занятия | 22 |
| дифференцированный зачет |  |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 40 |
| в том числе: | - |
| - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и |  |
| специальной технической литературы, выполнение домашнего задания |  |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета 2 | |

* + 1. **Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы,**  **самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** | **Объем**  **часов** | **Уровень**  **освоения** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Раздел 1 Электрическое поле**. |  | **15** |  |
| **Тема 1.1** Основные понятия об электрическом поле. | **Содержание учебного материала** | 2 |
| Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Потенциал. Напряжение.  Проводник в электрическом поле. Электростатическая индукция. | **2** |
| **Лабораторные работы**  1.Потенциал и электрическое напряжение. | 1 |  |
| **Практические занятия**  №1. Закон Кулона. | 2 |
| **Контрольные работы** | **-** |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Проводник в электрическом поле. Электростатическая индукция | *2* |
| **Тема 1.2** Диэлектрики. | **Содержание учебного материала** | 2 |
| Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектрика. | **1** |
| **Лабораторные работы** | **-** |  |
| **Практические занятия** | **-** |
| **Контрольные работы** | **-** |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Электроизоляционные материалы. | 2 |
| **Тема 1.3** Электрическая емкость. | **Содержание учебного материала** | 2 |
| Плоский конденсатор. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля. | **2** |
| **Лабораторные работы.** Энергия электрического поля. | 1 |  |
| **Практические занятия**  №2. Эквивалентная емкость. | 2 |
| **Контрольные работы** | **-** |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Конденсаторы. Параллельное соединение конденсаторов. | *2* |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Раздел 2 Электрические цепи**  **постоянного тока** |  | **15** |  |
| **Тема 2.1.** Основные понятия об электрических цепях | **Содержание учебного материала** | 2 |
| Элементы электрических цепей и их параметры. Топологические понятия теории  цепей. Законы электрических цепей. Режимы работы электрической цепи. Источники электрической энергии. |  |
| **Лабораторные работы**  1.Измерение токов и напряжений приборами непосредственного отсчета в цепи постоянного тока. Измерение сопротивлений методом амперметра и вольтметра. | 2 |  |
| **Практические занятия** | **-** |
| **Контрольные работы** | **-** |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Свойства последовательного и параллельного включения элементов электрических цепей  Неразветвленные и разветвленные электрические цепи с одним источником  питания | *2* |
| **Тема 2.2.** Расчет сложных линейных электрических цепей. | **Содержание учебного материала** | 2 |
| Расчет цепей, составленным по законам Кирхгофа. Метод суперпозиции . Метод контурных токов. Мет од узловых потенциалов. Метод двух узлов. Метод  эквивалентного генератора . Баланс мощности. |  |
| **Лабораторные работы**  1. Исследование разветвленной электрической цепи постоянного тока с линейными элементами. | 2 |  |
| **Практические занятия** | - |
| **Контрольные работы** | **-** |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  **1.** Преобразование схем соединения пассивных элементов звездой и треугольником. | *2* |
| **Тема 2.3** Анализ и расчет  простейших цепей постоянного тока с нелинейными | **Содержание учебного материала** | 2 |
| Основные понятия о нелинейных цепях. Графический метод расчета нелинейных  электрических цепей. Аналитический метод расчета электрических цепей. | 1 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| элементами | **Лабораторные работы** | **-** |  |
| **Практические занятия** | **-** |
| **Контрольные работы** | **-** |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  работа с учебником | *1* |
| **Раздел 3. Электромагнетизм** |  | **18** |
| **Тема 3.1.** Основные параметры магнитного поля | **Содержание учебного материала** | 2 |  |
| Магнитная индукция. Магнитный поток. Напряженность магнитного поля. Закон  полного тока. Магнитное поле прямолинейного тока. |
| **Лабораторные работы**  1. Катушка индуктивности с магнитопроводом. | 1 |  |
| **Практические занятия** | - |
| **Контрольные работы** | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Магнитное поле кольцевой и цилиндрической катушек. Кривая гистерезиса | 2 |
| **Тема 3.2**. Расчет магнитных цепей | **Содержание учебного материала** | 1 |  |
| Законы Ома и Кирхгофа для магнитных цепей |
| **Лабораторные работы** | **-** |  |
| **Практические занятия**  №3.Расчет разветвленной и неразветвленной магнитной цепи. | 2 |
| **Контрольные работы** | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  **1.**Напряженность магнитного поля. Закон полного тока. | *2* |
| **Тема 3.3** Явление индукции в электрических цепях. | **Содержание учебного материала** | 1 |  |
| ЭДС индукции в контуре. Принцип Ленца. ЭДС самоиндукции. Преобразование механической энергии в электрическую и наоборот. Индуктивность. Энергия магнитного поля. |
| **Лабораторные работы**  1. Электромагнитная индукция | 2 |  |
| **Практические занятия** | *-* |
|  | **Контрольные работы** | - |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся**  Вихревые токи | *2* |  |
| **Раздел 4**. Однофазные и  трехфазные электрические цепи |  | **29** | 3 |
| **Тема 4.1.** Основные понятия о синусоидальных цепях. | **Содержание учебного материала** | 1 |  |
| Получение синусоидальных ЭДС. Способы представления переменного тока. Амплитуда, фаза, начальная фаза, сдвиг фаз. |
| **Лабораторные работы** | - |  |
| **Практические занятия**  №4. Способы представления синусоидальных процессов и операции с ними. | 3 |
| **Контрольные работы** | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Поверхностный эффект. Активное сопротивление. | *2* |
| **Тема 4.2.** Элементы электрических цепей в цепи переменного тока. | **Содержание учебного материала** | 1 |  |
| Цепь с активным сопротивлением. Цепь с индуктивностью. Цепь с емкостью. Цепь, содержащая активное сопротивление, индуктивность и емкость. |
| **Лабораторные работы**  1.Неразветвленная электрическая цепь синусоидального тока с активно- реактивными сопротивлениями. | 2 |  |
| **Практические занятия** | **-** |
| **Контрольные работы** | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  RL – и RC – цепи | *2* |
| **Тема 4.3** Резонанс в электрической цепи | **Содержание учебного материала** | 1 |  |
| Резонанс напряжений. Резонанс токов. |
| **Лабораторные работы** | - |  |
| **Практические занятия** | **-** |  |
| **Контрольные работы** | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Коэффициент мощности. | *2* |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Тема 4.4** Основные понятия о трехфазных цепях. | **Содержание учебного материала** | 1 |  |
| Схемы соединения трехфазных цепей. Соотношения между фазными и  линейными напряжениями и токами при включении нагрузки по схеме «звезда» и «треугольник». Назначение нулевого провода в трехфазной четырехпроводной  цепи. |
| **Лабораторные работы** | - |  |
| **Практические занятия**  №5 Расчет трехфазной электрической цепи при соединении нагрузки звездой и треугольником. | 3 |
| **Контрольные работы** | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  **1.**Получение трехфазной ЭДС. | 2 |
| **Тема 4.5** Расчет симметричной трехфазной цепи. | **Содержание учебного материала** | 1 |  |
| Расчет трехфазной симметричной цепи при включении нагрузки по схеме  «звезда».  Расчет трехфазной симметричной цепи при включении нагрузки по схеме  «треугольник». |
| **Лабораторные работы** | - |  |
| **Практические занятия**  №6.Расчет симметричных трехфазных электрических цепей. | 3 |
| **Контрольная работа** | 1 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Выбор схем соединения осветительной и силовой нагрузок при включении их в трехфазную сеть. | *2* |
| **Раздел 5.** Трансформаторы. |  | **9** | 3 |
| **Тема 5.1** Устройство и принцип действия однофазного  трансформатора | **Содержание учебного материала** | 1 |  |
| Назначение трансформаторов и их применение. Устройство трансформатора.  Формулы трансформаторной ЭДС. Принцип действия однофазного трансформатора. Коэффициент трансформации. |
| **Лабораторные работы** | **-** |  |
| **Практические занятия** | - |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 1.Расчет однофазного трансформатора. |  |  |
| **Контрольные работы** | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Опыты холостого хода и короткого замыкания трансформатора. | *1* |
| **Тема 5.2** Существующие виды трансформаторов | **Содержание учебного материала** | 1 |  |
| Трехфазный трансформатор. Сварочный трансформатор. Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы. |
| **Лабораторные работы**  1. Однофазный трансформатор. | 1 |  |
| **Практические занятия** | - |
| **Контрольные работы** | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  **1.** Группы соединения трехфазных трансформаторов. | *1* |
| **Раздел 6.** Электрические  машины. |  | **20** |
| **Тема 6.1** Вращающееся магнитное поле. Принцип действия и механическая  характеристика асинхронного двигателя. | **Содержание учебного материала** | 1 | 3 |
| Получение вращающегося магнитного поля. Устройство и принцип действия асинхронного двигателя. Скольжение, частота вращения. Вращающий момент асинхронного двигателя. Пуск асинхронного двигателя. Регулирование частоты вращения асинхронного двигателя. КПД и Коэффициент мощности  асинхронного двигателя. |
| **Лабораторные работы** | - |  |
| **Практические занятия**  №7.Расчет параметров асинхронного электродвигателя. | 3 |  |
| **Контрольные работы** | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Устойчивая работа. Однофазный двигатель. | *1* |
| **Тема 6.2** Синхронный двигатель. | **Содержание учебного материала** | 1 | 2 |
| Устройство и принцип действия синхронного двигателя. Пуск синхронного двигателя. |
| **Лабораторные работы** | 1 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 1 Трехфазный синхронный двигатель. |  |  |
| **Практические занятия** | - |
| **Контрольные работы** | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Синхронный генератор. | 1 |
| **Тема 6.3** Устройство и принцип действия. электрических машин постоянного тока. | **Содержание учебного материала** | 1 |  |
| Устройство электрических машин постоянного тока. Обратимость машин. Принцип работы машины постоянного тока. Коллектор и его назначение.  Реакция якоря. Генераторы постоянного тока. |
| **Лабораторные работы** | - |  |
| **Практические занятия**  №8. Расчет параметров машины постоянного тока. | 2 |
| **Контрольные работы** | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Коммутация и способы ее улучшения. Дополнительные полюсы. | 2 |
| **Тема 6.4** Способы возбуждения машин постоянного тока. | **Содержание учебного материала** | 1 |  |
| Электродвигатели постоянного тока с независимым, параллельным  последовательным и смешанным возбуждением. Регулирование частоты вращения. |
| **Лабораторные работы**  1. Генератор постоянного тока. | 2 |  |
| **Практические занятия** | - |
| **Контрольные работы** | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  **1.**Электродвигатели постоянного тока. Основные характеристики. | 1 |
| **Раздел 7.** Электрические  измерения и приборы. |  | **12** | 3 |
| **Тема 7.1** Основные понятия об электрических измерениях. | **Содержание учебного материала** | 1 |  |
| Назначение электрических измерений. Основные методы электрических измерений. Погрешности электроизмерительных приборов. Классификация. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Лабораторные работы** | - |  |
| **Практические занятия** | - |
| **Контрольные работы** | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  **1.** Условные обозначения на шкале электроизмерительных приборов. | *1* |
| **Тема 7.2** Существующие системы измерительных приборов. | **Содержание учебного материала** | 1 |  |
| Приборы магнитоэлектрической системы. Приборы электромагнитной системы. Приборы электродинамической системы. Цифровые приборы. |
| **Лабораторные работы**  Измерение токов и напряжений приборами непосредственного отсчета в цепи постоянного тока.  Измерение сопротивлений методом амперметра и вольтметра. | 2 |  |
| **Практические занятия** | - |
| **Контрольная работа** | **-** |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  **1.** Индукционные приборы. | *2* |
| **Тема 7.3** Некоторые виды измерений в электрических цепях | **Содержание учебного материала** | 1 |  |
| Измерение напряжений, токов, мощности, сопротивлений. |
| **Лабораторные работы** | **-** |  |
| **Практические занятия** | - |
| **Контрольные работы** | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Магнитоэлектрический осциллограф**.** | *1* |
| **Раздел 8. Электропривод.** |  | **10** |  |
| **Тема 8.1** Передача и  распределение электрической энергии. | **Содержание учебного материала** | 1 | 3 |
| Назначение и классификация электрических сетей, их устройство и графическое обозначение. Проводники и изоляционные материалы в сетях с напряжением до 1000 В. Электроснабжение промышленных предприятий. Плавкие  предохранители и их выбор. |
| **Лабораторные работы** | - |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Практические занятия**  №9. Расчет проводов по допустимой потере напряжения и нагреву. | 2 |  |
| **Контрольные работы** | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  **1.**Действие электрического тока на организм человека. Допустимые значения напряжения прикосновения. | 2 |
| **Тема 8.2** Основы электропривода. | **Содержание учебного материала** | 1 | 2 |
| Понятие об электроприводе. Режимы работы электродвигателей. Выбор  мощности. |
| **Лабораторные работы** | - |  |
| **Практические занятия** | - |
| **Контрольные работы** | **1** |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Релейно-контактное управление электродвигателями. | *2* |
| **Раздел 9. Основы**  **электроники** |  | **21** |  |
| **Тема 9.1**  Полупроводниковые элементы и основы микроэлектроники | **Содержание учебного материала** | 1 | 3 |
| Цель и задачи курса. Элементная база современной техники. Перенос зарядов в p-n-переходах, основные соотношения перехода. Компоненты электронной техники. Диоды, транзисторы, тиристоры. Характеристики, основные схемы включения, особенности применения, области применения электронных приборов и устройств. Выпрямители. |
| **Лабораторные работы**  1.Транзисторы и применение их в усилителях. Выпрямительные устройства. | 1 |  |
| **Практические занятия** | - |
| **Контрольные работы** | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  **1.** Фотоэлектрические приборы. | *1* |
| **Тема 9.2** Аналоговая | **Содержание учебного материала** | 1 | 2 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| схемотехника | Типовые транзисторные каскады и узлы. Параметры современных  полупроводниковых устройств: усилителей, генераторов, вторичных источников питания. |  |  |
| **Лабораторные работы** | - |  |
| **Практические занятия** | - |
| **Контрольные работы** | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Импульсные усилители. | *1* |
| **Тема 9.3** Основы схемотехники цифровых устройств | **Содержание учебного материала** | 1 | 3 |
| Базовые логические элементы. Алгебра логики, основные теоремы. Синтез  комбинационных устройств, составление и минимизация логических функций. Виды логических элементов. Схемотехническая реализация логических функций (инверсии, конъюнкции, дизъюнкции). Интегральные триггеры. Асинхронные и синхронные триггерные схемы. Статическое и динамическое управления  триггерами. Внутренняя структура и таблицы переключения RS- , JK- , T- и D- триггеров. MS-триггеры. Последовательные и комбинированные схемы.  Двоичные и двоично-десятичные счетчики. Методы построения счетчиков по произвольному модулю. Синхронные счетчики. Реверсивные счетчики.  Регистры с параллельной записью информации. Регистры сдвига. Универсальные регистры. Распределители импульсов. Шифраторы.  Дешифраторы типа «1 из n». Мультиплексоры и демультиплексоры. Области  применения. |
| **Лабораторные работы** | - |  |
| **Практические занятия** | - |
| **Контрольные работы** | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  **1.** Применение интегральных микросхем. | *3* |
|  |
| **Тема 9.4.** Схемотехника | **Содержание учебного материала** | 1 | 3 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| программируемых цифровых вычислительных устройств | Системы счисления и цифровые коды. Форматы представления данных в ЭВМ. Прямой, обратный и дополнительный коды. Двоичная арифметика, переполнение и перенос. Алфавитно-цифровые коды. Преобразователи кодов. Архитектура микропроцессорных (МП) систем. Центральный процессорный элемент, модули оперативного и постоянного запоминающего устройства. Шинная организация микро-ЭВМ, шины данных, адреса и управления. Ввод-вывод данных. Понятие прерывания. Параметры современных микропроцессорных управляющих и измерительных комплексов. Принципы построения цифро-аналоговых и аналого-цифровых преобразователей (ЦАП и АЦП). Точность и быстродействие АЦП, основные параметры. |  |  |
| **Лабораторные работы** | - |  |
| **Практические занятия** | - |
| **Контрольная работа** | 1 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  **1.** Понятие о программировании. | *3* |
| **Дифференцированный зачет** | | **1** |  |
| **Всего** | | **120** |  |

# УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

* + 1. **Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории по электротехнике, оснащенной стендами ЭВ–4 и лаборатории электроники, оснащенной универсальными стендами по основам автоматики и вычислительной техники.

* + 1. **Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

* + - 1. Данилов И.А., Иванов П.М. Общая электротехника с основами электроники. Изд. 5–е, стереотипное. М.: Высшая школа, 2016.
      2. Рекус Г.Г., Чесноков В.Н. Лабораторный практикум по электротехнике и основам электроники. М.: Высшая школа, 2016. - 252 с.
      3. Прошин В.М., Электротехника. ИЦ «Академия» 6-е изд, 2017-283стр.

**Дополнительные источники:**

1. А.С. Касаткин, М.В. Немцов. Электротехника. М.: Высшая школа, 2013.
2. И.И. Иванов, Г.И. Соловьев, В.С. Равдоник. Электротехника. . М.: Высшая школа, 2015.
3. Шебес М.Р., Каблукова М.В. Задачник по теории линейных электрических цепей. М.: Высшая школа, 2014.

**Интернет – ресурсы:**

* + [http://elib.ispu.ru/library/electro1/index.htm](http://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Felib.ispu.ru%2Flibrary%2Felectro1%2Findex.htm)

(Сайт содержит электронный учебник по курсу «Общая Электротехника»)

* + [http://ftemk.mpei.ac.ru/elpro/](http://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fftemk.mpei.ac.ru%2Felpro%2F)

(Сайт содержит электронный справочник по направлению *"*Электротехника, электромеханика и электротехнологии").

* + [http://www.toe.stf.mrsu.ru/demoversia/book/index.htm](http://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fwww.toe.stf.mrsu.ru%2Fdemoversia%2Fbook%2Findex.htm)

(Сайт содержит электронный учебник по курсу «Электроника и схемотехника»).

* [http://www.eltray.com](http://infourok.ru/go.html?href=%2520http%3A%2F%2Fwww.eltray.com). (Мультимедийный курс «В мир электричества как в первый раз»).
* [http://www.edu.ru](http://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fwww.edu.ru).
* [http://www.experiment.edu.ru.](http://www.experiment.edu.ru/)

# КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися расчетно-графических работ, индивидуальных заданий, проектов, исследований.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| Уметь выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование, правильно его эксплуатировать. | Текущий контроль в форме:   * устного опроса; * защиты практических заданий; * защиты лабораторных работ.   **Лабораторная работа**  1.Транзисторы и применение их в усилителях. Выпрямительные устройства.  **Лабораторная работа**  11.Измерение токов и напряжений приборами непосредственного отсчета в цепи постоянного тока.  Измерение сопротивлений методом амперметра и вольтметра.  **Практическое занятие**  **9.** Индукционные приборы. |
| Знать основные правила и методы измерения электрических величин, знать классификацию электронных приборов, их устройство и область применения, уметь снимать показания и пользоваться электроизмерительными  приборами. | Текущий контроль в форме:   * устного опроса; * защиты практических заданий; * защиты лабораторных работ.   **Лабораторная работа**  1.Потенциал и электрическое напряжение.  **Практическое занятие**  3.Законы Ома и Кирхгофа для магнитных цепей **Лабораторная работа**  4.Неразветвленная электрическая цепь  синусоидального тока с активно- реактивными сопротивлениями. |

|  |  |
| --- | --- |
| Знать основные законы электротехники, параметры электрических схем единицы их измерения, производить расчеты простых электрических цепей, знать принципы составления простых электрических и электронных цепей. | Текущий контроль в форме:   * устного опроса; * тестирования; * защиты самостоятельных работ; * решения практических заданий.   **Практическое занятие**  №1. Закон Кулона.  **Лабораторная работа**  7.Измерение токов и напряжений приборами непосредственного отсчета в цепи постоянного тока. Измерение сопротивлений методом  амперметра и вольтметра. |
| Знать основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках. | Текущий контроль в форме:   * решения и защиты практических заданий; * тестирования; * защиты самостоятельных работ.   **Лабораторная работа**   1. Исследование разветвленной электрической цепи постоянного тока с линейными элементами. **Лабораторная работа** 2. Электромагнитная индукция   **Практическое занятие**  №5. Эквивалентная емкость.  **Практические занятия**  №7.Расчет параметров асинхронного электродвигателя. |
| Знать характеристики электрических и магнитных полей. | Текущий контроль в форме:   * решения и защиты практических заданий; * тестирования; * защиты самостоятельных работ.   **Практическое занятие**  №7 Расчет трехфазной электрической цепи при соединении нагрузки звездой и треугольником.  **Лабораторная работа**  4. Исследование разветвленной электрической цепи постоянного тока с линейными элементами. |

|  |  |
| --- | --- |
| Знать основы теории электрических машин, принцип их работы и реализацию на их основе различных типов электроприводов | Текущий контроль в форме:   * устного опроса; * защиты самостоятельных работ; * решения практических заданий; * защиты лабораторных работ.   **Практическое занятия\е**  №8.Расчет параметров асинхронного электродвигателя.  **Практическое занятие**  №9. Расчет параметров машины постоянного тока.  **Лабораторная работа**  10. Генератор постоянного тока. |
| Способы получения, передачи и использования электрической энергии | Текущий контроль в форме:   * решения и защиты практических заданий; * тестирования; * защиты самостоятельных работ.   **Практическое занятие**  .Расчет однофазного трансформатора.  **Лабораторная работа**  8. Однофазный трансформатор.  **Лабораторная работа**  10. Генератор постоянного тока. |