**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**«МЕДНОГОРСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**Г. МЕДНОГОРСКА ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ**

**(ГАПОУ МИК)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.09 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ И СХЕМОТЕХНИКИ

**2020г.**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 13.02.11.«Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)»

Год начала подготовки: 2020

Организация - разработчик: ГАПОУ МИК

Разработчик: Мамыкина В.И., преподаватель специальных дисциплин

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 1. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ | 9 |
| 1. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 10 |
|  |  |

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** ОП.09 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ И СХЕМОТЕХНИКИ

**1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «Основы электроники и схемотехники» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Учебная дисциплина «Основы электроники и схемотехники» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3.

* 1. **Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
| ОК1-  ОК5,  ОК9,  ОК10,  ПК1.1-  ПК1.4,  ПК2.1-  ПК2.3 | * подбирать устройства электронной техники и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; * рассчитывать параметры нелинейных электрических цепей; * снимать показания и пользоваться электронными измерительными приборами и приспособлениями; * собирать электрические схемы;   -проводить исследования цифровых электронных схем с использованием средств схемотехнического моделирования | * классификацию электронных приборов, их устройство и область применения * методы расчета и измерения основных параметров цепей; * основы физических процессов в полупроводниках; * параметры электронных схем и единицы их измерения;   - принципы выбора электронных устройств и приборов;  - принципы действия, устройство, основные характеристики электронных устройств и приборов;  - свойства полупроводниковых материалов;  - способы передачи информации в виде электронных сигналов;  - устройство, принцип действия и основные характеристики электронных приборов;  -математические основы построения цифровых устройств   * основы цифровой и импульсной техники: * цифровые логические элементы |

1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| Вид учебной работы | Объем часов |
| Объем образовательной программы | 92 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 54 |
| лабораторные работы | 30 |
| Самостоятельная работа | 6 |
| Консультации | 2 |
| Промежуточная аттестация экзамен |  |

**2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся** | | | **Объем часов** | | **Коды компетенций** | |
| 1 | 2 | | | 3 | | 4 | |
| **Раздел 1: Электронные приборы.** | | | | | | | |
| Тема 1.1.  Физические основы работы электронных приборов. | | | Классификация, условно-графическое обозначение применение полупроводниковых приборов в промышленности. Электропроводимость n/n, преобразование и свойства p-n перехода, прямое и обратное включение, вольтамперная характеристика p-n перехода, виды пробоя. | | 4 | ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3 | |
| Тема 1.2.  Полупроводниковые диоды. | | | Полупроводниковые приборы: выпрямительные диоды, стабилитроны, варикапы, туннельные диоды. Вольт- амперные характеристики. Схемы включения. Режимы работы. Основные параметры. | | 2 | ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3 | |
| Лабораторная работа №1 Исследование п/п выпрямительного диода. | | 4 |
| Лабораторная работа №2 Исследование п/п стабилитрона. | | 4 |
| Самостоятельная работа обучающихся:  УГО диодов. Презентации по теме. | | 2 |
| Тема 1.3.  Тиристоры. | | | Условное графическое обозначение. Схемы включения. Режимы работы. Основные параметры. | | 2 | ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3 | |
| Тема 1.4.  Транзисторы. | | | Устройство и принцип действия, классификация, характеристики и параметры, УГО, основные схемы включения биполярных и полевых транзисторов. | | 6 | ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3 | |
| Лабораторная работа №3 Расчет параметров h11, h12 биполярного транзистора. | | 4 |
| Лабораторная работа №4 Расчет параметров h21, h22 биполярного транзистора | | 4 |
| Самостоятельная работа обучающихся:  Презентации по теме. | | 2 |
| Тема 1.5. Интегральные микросхемы. | | | Классификация, технология изготовления, особенности, система обозначений. | | 2 | ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3 | |
| Тема 1.6.  Оптоэлектронные приборы и приборы для отображения информации. | | | Общие сведения, классификация. Светодиоды и фотодиоды. | | 2 | ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3 | |
| **Раздел 2: Источники питания и преобразователи.** | | | | | | | |
| Тема 2.1.  Неуправляемые выпрямители. | | Однофазные выпрямители.Трехфазные выпрямители. Основные параметры, эл.принципиальные схемы и временные диаграммы. | | | 4 | | ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3 |
| Лабораторная работа №5 Построение схем выпрямителей. | | | 4 | |
| Самостоятельная работа обучающихся:  Временные диаграммы.Схема Ларионова. Оформление отчета по практической работе. | | | 2 | |
| Тема 2.2.  Сглаживающие фильтры. | | Основные параметры, схемы,временные диаграммы. | | | 2 | | ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3 |
| Тема 2.3.  Управляемые выпрямители. | | Классификация, схемы электрические принципиальные, временные диаграммы. | | | 2 | | ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3 |
| Тема 2.4.  Инверторы. | | Определение и классификация инверторов, схема и временные диаграммы инверторов. | | | 2 | | ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3 |
| Тема 2.5.  Стабилизаторы напряжения. | | Параметры и классификация. Схемы параметрического,импульсного и компенсационного стабилизаторов. | | | 2 | | ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3 |
| **Раздел 3: Усилители и генераторы.** | | | | | | | |
| Тема 3.1.  Усилительные каскады переменного тока. | | Основные параметры и характеристики. Усилители с ОЭ, ОК, ОБ. Температурная стабилизация. Усилители с обратной связью. | | | 4 | | ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3 |
| Лабораторная работа №6 Расчет параметров усилительных каскадов. | | | 4 | |
| Лабораторная работа №7 Исследование схемдвухкаскадного дифференциального усилителя. | | | 2 | |
| Тема 3.2.  Усилители постоянного тока. | | Особенности работы УПТ. Балансные усилители постоянного тока. | | | 4 | | ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3 |
| Тема 3.3. Усилители мощности. | | Классификация усилителей, особенности работы, электрическая принципиальная схема. | | | 2 | | ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3 |
| Тема 3.4. Генераторы гармонических колебаний. | | Общие сведения, типы генераторов. Схемы электрические принципиальные, временные диаграммы. Условия самовозбуждения. Генераторы LC- типа | | | 4 | | ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3 |
| **Раздел 4: Импульсные устройства.** | | | | | | | |
| Тема 4.1.  Электронные ключи и формирователи импульсов. | | Диодные и транзисторные ключи. Ограничители. | | | 2 | | ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3 |
| Тема 4.2.  Генераторы релаксационных колебаний. | | Типы генераторов, электрические схемы и временные диаграммы. | | | 4 | | ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3 |
| Тема 4.3.Логические и запоминающие устройства. | | Назначение, условное графическое обозначение логических элементов. Таблицы истинности. Электрические принципиальные схемы. | | | 4 | | ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3 |
| Лабораторная работа №8 Исследование характеристик и параметров логических элементов и комбинаций логических элементов. | | | 4 | |
| Консультация | |  | | | 2 | |  |
|  | | **Всего:** | | | **92** | |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Основ электроники и схемотехники», оснащенная оборудованием:

* посадочные места по количеству обучающихся;
* рабочее место преподавателя;
* комплект учебно-наглядных пособий и плакатов;
* техническая документация, методическое обеспечение;
* стенды и оборудование для выполнения лабораторных занятий;
* типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Теория электрических цепей», исполнение стендовое компьютерное;
* типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Теоретические основы электротехники», исполнение стендовое компьютерное;
* типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Теория электрических цепей и основы электроники», исполнение стендовое компьютерное;
* комплект планшетов светодинамических «Электрические цепи»;

- комплект планшетов светодинамических «Электротехника и основы электроники»;

* электроизмерительные приборы для выполнения лабораторных работ;
* компьютер с лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения;
* мультимедиапроектор.

1. **Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

1. **Печатные издания**

1. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ 6-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО Миловзоров О.В., Панков И.Г.М.: ЮРАЙТ, 2018

1. **Электронные издания (электронные ресурсы)**
2. Электронный ресурс «Электронная электротехническая библиотека». Форма доступа: [Ьйр://^^^.е1ес1гоНЬгагу.тГо/](http://www.electrolibrary.info/)
3. Электронный ресурс «Электрик. Электричество и энергетика». Форма доступа: [Ь11р:/М^^.е1ес1пк.огц/](http://www.electrik.org/)
4. Электронный ресурс «Паяльник». Форма доступа: [Й11р://схет.пе1/](http://cxem.net/)
5. Электронный ресурс «Практическая электроника». Форма доступа: [Ьйр5://^^^.гте1ес1готс.сот/](https://www.ruselectronic.com/)
6. Электронный ресурс «Сайт по схемотехнике промышленной электроники ». Форма доступа: [Ь11р://раигоу1сЬ.щ/](http://pgurovich.ru/)
7. Электронный ресурс «Научно-технический каталог». Форма доступа: [Ьйр://^^^.1Грй.щ/1р е1ес1готс.Ь1т](http://www.lfpti.ru/lp_electronic.htm)
8. **Дополнительные источники**
9. Электротехника и электроника Кузовкин В.А. М.: ЮРАЙТ, 2016
10. Задачник по электротехнике и электронике Полещук В.И. М., Академия, 2013
11. Дидактический материал по общей электротехнике с основами электроники Данилов И.А., Иванов П.М М.: Мастерство, 2012

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| **Знания:**   * классификацию электронных приборов, их устройство и область применения * методы расчета и измерения основных параметров цепей; * основы физических процессов в полупроводниках; * параметры электронных схем и единицы их измерения; * принципы выбора электронных устройств и приборов; * принципы действия, устройство, основные характеристики электронных устройств и приборов; * свойства полупроводниковых материалов; * способы передачи информации в виде электронных сигналов; * устройство, принцип действия и основные характеристики электронных приборов;   -математические основы построения цифровых устройств  - основы цифровой и импульсной техники:  - цифровые логические элементы | Успешность освоения знаний соответствует выполнению следующих требований  обучающийся свободно владеет теоретическим материалом, без затруднений излагает его и использует на практике,  знает оборудование  правильно выполняет технологические операции  владеет приемами самоконтроля  соблюдает правила безопасности | Тестирование, фронтальный опрос, решение ситуационных задач  Текущий контроль в форме защиты практических и лабораторных работ |
| **Умения:**   * подбирать устройства электронной техники и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; * рассчитывать параметры нелинейных электрических цепей; * снимать показания и пользоваться электронными измерительными приборами и приспособлениями; * собирать электрические схемы;   - проводить исследования цифровых электронных схем с использованием средств схемотехнического моделирования | Успешность освоения умений и умений соответствует выполнению следующих требований:  Обучающийся умеет готовить оборудование к работе  выполнять лабораторные и практические работы в соответствии с методическими указаниями к ним  правильно организовывать свое рабочее место и поддерживать его в порядке на протяжении выполняемой лабораторной работы  умеет самостоятельно пользоваться справочной литературой | Оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ |