

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «САРОВСКИЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ СОЦИАЛИСТИЧЕСКОГО ТРУДА БОРИСА ГЛЕБОВИЧА
МУЗРУКОВА»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.10 «Основы электроники и схемотехники»

Профиль обучения: технологический

г. Саров,
2022

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе примерной основной образовательной программы в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)»

Организация-разработчик: ГБОУ СПТ им.Б.Г.Музрукова

Разработчик: Богданович Елизавета Семеновна, преподаватель специальных дисциплин ГБОУ СПТ им.Б.Г.Музрукова, г. Саров.

СОГЛАСОВАНО
Протокол № 1 от «30» 08 2022 г.
Председатель МК
PSK Р.М. Сунгатулина

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР
О.Н. Тарасова
«30» 08 2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----------|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 8 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 9 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина Основы электроники и схемотехники является обязательной частью общепрофессионального цикла 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, ПК4.1-ПК4.3

1.2. 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, ПК4.1- ПК4.3 | <ul style="list-style-type: none">– 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 | <ul style="list-style-type: none">– 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 |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|--|--------------------|
| Объем образовательной нагрузки (всего) | 126 |
| Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем | 108 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 48 |
| лабораторные работы | 60 |
| Консультации | 12 |
| Промежуточная аттестация | 6 |
| Промежуточная аттестация экзамен | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем в часах | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| РАЗДЕЛ 1. Основы электроники | | | |
| Тема 1.1 Электронные приборы. | Содержание учебного материала | 42 | ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.3 |
| | 1 Физические основы электронных приборов. Электронно-лучевые трубки | 18 | |
| | 2 Электронная лампа – диод; триод; тетрод; пентод | | |
| | 3 Полупроводниковые диоды. | | |
| | 4 ВЧ и СВЧ полупроводниковые диоды | | |
| | 5 Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы. | | |
| | 6 Тиристоры. | | |
| | 7 Оптоэлектронные приборы. | | |
| | 8 Интегральные микросхемы (ИМС). Обозначение ИМС по системе PRO ELECTRON | | |
| | 9 Разновидности индикаторов | | |
| | Лабораторно-практические работы | 24 | |
| | 1 Определение параметров диода прямого и обратного смещения. | | |
| | 2 Исследование входных и выходных характеристик биполярного транзистора. | | |
| | 3 Определение по результатам опыта отпирающего напряжения и тока тиристора. | | |
| | 4 Составление и чтение электрических схем, содержащих полупроводниковые приборы | | |
| 5 Построение рабочие характеристик фоторезистора, фотодиода и светодиода | | | |
| 6 Исследование параметров полупроводниковых ИМС | | | |
| 4 семестр | Итого за 3 семестр | 42 | |
| Тема 1.2. Электронные ключи и формирование импульсов. | Содержание учебного материала | 6 | ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.3 |
| | 1 Общая характеристика импульсных устройств. Диодные и транзисторные электронные ключи. Формирование импульсов: ограничители, дифференцирующие цепи, интегрирующие цепи. | 6 | |
| | 2 Основные понятия, принцип действия, основные параметры, временные диаграммы работы и принцип действия ключей на биполярных транзисторах. Их достоинства и недостатки | | |
| 3 Основные понятия, принцип действия, основные параметры, временные диаграммы работы и принцип действия ненасыщенных ключей. Их достоинства и недостатки | | | |
| | | | 6 |

| РАЗДЕЛ 2. Основы схемотехники | | | | |
|---|--|---|------------|---|
| Тема 2.1. Логические и запоминающие устройства. | Содержание учебного материала | | 10 | ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.3 |
| | 1 | Логические элементы, классификация, основные понятия и основные параметры "И", "ИЛИ", "НЕ" на диодных и транзисторных ключах. | 6 | |
| | 2 | Шифраторы и дешифраторы. | | |
| | 3 | Триггеры. Счетчики импульсов. | | |
| | Лабораторные работы | | 4 | |
| Тема 2.2. Источники питания и преобразователи | Содержание учебного материала | | 26 | ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.3 |
| | 1 | Неуправляемые и управляемые выпрямители. | 6 | |
| | 2 | Инверторы. Стабилизаторы напряжения и тока | | |
| | 3 | Преобразователи напряжения и частоты | | |
| | Лабораторно-практические работы | | 20 | |
| | 1 | Исследование принципа действия и схем однополупериодного выпрямителей. | | |
| | 2 | Исследование принципа действия и схем двухполупериодного выпрямителей. | | |
| | 3 | Исследование принципа действия и схем стабилизаторов напряжения и тока. | | |
| | 4 | Исследование однофазного мостового инвертора с симметричным управлением | | |
| | 5 | Исследование сглаживающих фильтров | | |
| Тема 2.3. Усилители | Содержание учебного материала | | 22 | ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.3 |
| | 1 | Усилители напряжения. Усилители постоянного тока. Усилители мощности. | 10 | |
| | 2 | Обратная связь в усилителях | | |
| | 3 | Операционный усилитель. Повторитель напряжения | | |
| | 4 | Устройство, принцип действия, схема вычитающего усилителя | | |
| | 5 | Схемы с диодами и стабилитронами на основе ОУ | | |
| | Лабораторно-практические работы | | 12 | |
| | 1 | Исследование схем инвертирующего усилителя постоянного тока. | | |
| | 2 | Исследование схем инвертирующего усилителя переменного тока. | | |
| | 3 | Исследование схем двухкаскадного дифференциального усилителя. | | |
| Предэкзаменационные консультации | | 2 | | |
| Консультации | | | 12 | |
| Промежуточная аттестация | | | 6 | |
| Всего: | | | 126 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

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

лаборатории «Электротехники и электроники», оснащенной 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 и основы электроники», исполнение стендовое компьютерное;
- электроизмерительные приборы для выполнения лабораторных работ;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения;
- мультимедиапроектор.

3.2. 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

3.2.1. Основные печатные издания:

1. Основы электроники 6-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО Миловзоров О.В., Панков И.Г.М.: ЮРАЙТ, 2022

3.2.2. Дополнительные источники

1. Дидактический материал по общей электротехнике с основами электроники Данилов И.А., Иванов П.М. М.: Мастерство, 2012

2. Задачник по электротехнике и электронике Полещук В.И. М., Академия, 2013

3. Электронный ресурс «Научно-технический каталог». Форма доступа: http://www.lfpti.ru/lp_electronic.htm

4. Электронный ресурс «Паяльник». Форма доступа: <http://cxem.net/>

5. Электронный ресурс «Практическая электроника». Форма доступа: <https://www.ruselectronic.com/>

6. Электронный ресурс «Сайт по схемотехнике промышленной электроники ». Форма доступа: <http://pgurovich.ru/>

7. Электронный ресурс «Электрик. Электричество и энергетика». Форма доступа: <http://www.electrik.org/>

8. Электронный ресурс «Электронная электротехническая библиотека». Форма доступа: <http://www.electrolibrary.info/>

9. Электротехника и электроника Кузовкин В.А. М.: ЮРАЙТ, 2016

10. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|--|---|
| <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 | <p>Успешность освоения знаний соответствует выполнению следующих требований</p> <p>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</p> | <p>Тестирование, фронтальный опрос, решение ситуационных задач</p> <p>Текущий контроль в форме защиты практических и лабораторных работ</p> |
| <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 | <p>Успешность освоения умений и умений соответствует выполнению следующих требований:</p> <p>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</p> | <p>Оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ</p> |