

Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»
МОСКОВСКИЙ ПРИБОРОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина ОП.04 Электроника и схемотехника

Специальность: 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности
автоматизированных систем

Квалификация: Техник по защите информации

Форма обучения - очная

2018 г.

СОГЛАСОВАНА:

**Предметной (цикловой)
комиссией
общепрофессиональных
дисциплин (аппаратное
обеспечение)**

Разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования

10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем

Квалификация: техник по защите информации

Протокол № __1__

от «31» августа 2018 года


**Председатель предметной
(цикловой) комиссии**

 **Л.В.Дробышева**

Подпись

Инициалы Фамилия

Заместитель директора по учебной работе

 **Д.А.Клопов**

УТВЕРЖДЕНА:

Директор техникума

 **А.В.Чурилов**

Составители (авторы):

Н.В.Бибикова, преподаватель ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова»

Л.В.Дробышева, преподаватель ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова»

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 ЭЛЕКТРОНИКА И СХЕМОТЕХНИКА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 «Электроника и схемотехника» является частью ППССЗ (программы подготовки специалистов среднего звена) в соответствии с ФГОС по специальности 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем

1.2 Место дисциплины в структуре ППССЗ:

Учебная дисциплина ОП.04 «Электроника и схемотехника» принадлежит к общепрофессиональному циклу.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- читать электрические принципиальные схемы типовых устройств электронной техники;
- выполнять расчет и подбор элементов типовых электронных приборов и устройств;
- проводить измерения параметров электрических величин.

знать:

- элементную базу, компоненты и принципы работы типовых электронных приборов и устройств;
- элементную базу, принципы работы типовых цифровых устройств;
- основные сведения об измерении электрических величин;
- принцип действия основных типов электроизмерительных приборов;
- типовые узлы и устройства микропроцессорных систем, микроконтроллеров.

Сформировать компетенции:

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК 2.4 Осуществлять обработку, хранение и передачу информации ограниченного доступа

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины:

| | | |
|---|------------|--------------|
| Максимальная учебная нагрузка обучающегося | 137 | часов |
| Включая: | | |
| Обязательная аудиторная нагрузка | 137 | часов |
| Самостоятельная работа | | |
| ВСЕГО | 137 | часов |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Количество часов |
|--|-------------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 137 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 137 |
| В том числе: | |
| теоретические занятия | 78 |
| практические занятия | 59 |
| Консультации (всего) | |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | |
| Промежуточная аттестация 4 семестр – другая форма контроля 5 семестр – дифференцированный зачет | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 «Электроника и схемотехника»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические работы, семинарские занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Осваиваемые элементы компетенций |
|--|--|-------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. Электроника | | 76 | |
| Введение | Содержание учебного материала | 2 | ОК 03 |
| | Предмет и задачи дисциплины. Историческая справка. Структура дисциплины, ее роль и место в системе подготовки. | 2 | |
| Тема 1.1. Основные понятия и законы | Содержание учебного материала | 26 | ОК 03 ОК 06 ОК 09 ОК 10 ПК 2.4 |
| | Понятие электрической цепи. Ток, напряжение, ЭДС, мощность в электрической цепи. | 14 | |
| | Схемы электрических цепей. Основные элементы электрических цепей и их параметры. | | |
| | Закон Ома. Законы Кирхгофа. Баланс мощностей в электрической цепи. | | |
| | Классификация методов расчета электрических цепей. Современное программное обеспечение для расчета электрических цепей на ЭВМ. Метод преобразования. Метод непосредственного применения законов Кирхгофа. | | |
| | Основные понятия о синусоидальных электрических величинах. Цепь синусоидального тока с одним элементом (R, L, или C). | | |
| | Методы расчета цепей синусоидального тока. Расчет электрических цепей синусоидального тока при последовательном соединении элементов. Расчет электрических цепей синусоидального тока при параллельном соединении элементов. | | |
| | Основные понятия и определения теории переходных процессов. Законы коммутации. Классический метод расчета переходных процессов. Постоянная времени цепи. | | |
| | Практические занятия: | 12 | |
| | Расчет электрических цепей постоянного тока методом преобразования и по законам Ома и Кирхгофа. | 12 | |
| | Исследование электрических цепей постоянного тока. | | |
| Исследование электрической цепи синусоидального тока. | | | |
| Исследование переходных процессов в электрических цепях. | | | |
| Тема 1.2. Электроизмерения | Содержание учебного материала | 18 | ОК 03 ОК 06 ОК 09 ОК 10 |
| | Основные понятия и определения. Погрешности измерений и их классификация. Средства измерений и их свойства. | 10 | |
| | Принцип действия основных типов аналоговых приборов. Принцип действия основных | | |

| | | | |
|--|---|-----------|--|
| | типов цифровых приборов. Общая характеристика методов измерения параметров электрических цепей и устройств. Компенсационный и мостовой методы измерения. | | ПК 2.4 |
| | Практические занятия | 8 | |
| | Исследование электромеханических электроизмерительных приборов. | | |
| | Исследование электронного осциллографа. | | |
| | | | |
| Тема 1.3. Полупроводниковые приборы | Содержание учебного материала | 28 | ОК 03 ОК 06 ОК 09 ОК 10 ПК 2.4 |
| | Классификация электронных приборов. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Физические процессы в свободном p-n-переходе. | 16 | |
| | Прямое и обратное смещение p-n-перехода. Выпрямительные диоды. Стабилитроны. | | |
| | Назначение и классификация биполярных транзисторов (БТ). Схемы включения биполярных транзисторов. Физические процессы в БТ. | | |
| | Статические характеристики БТ в схемах ОЭ и ОБ. Первичные (физические) параметры БТ. Вторичные (h-параметры) БТ. | | |
| | Динамические характеристики по постоянному току. Динамические характеристики по переменному току. | | |
| | Полевой транзистор с управляющим p-n-переходом. МДП-транзистор с встроенным каналом. МДП-транзистор с индуцированным каналом. | | |
| | Классификация электронных усилителей. Структурная схема усилителя и его основные показатели. Принципиальная электрическая схема усилителя. Обеспечение режима работы транзистора в схеме усилителя. | | |
| | Практические занятия: | 12 | |
| | Выбор режима неискаженного усиления транзистора. | | |
| | Исследование полупроводниковых диодов. | | |
| | Исследование биполярного транзистора. | | |
| | Исследование усилителя звуковой частоты. | | |
| Раздел 2. Схемотехника | | 61 | |
| Тема 2.1. Аналоговые электронные устройства | Содержание учебного материала | 14 | ОК 03 ОК 06 ОК 09 ОК 10 ПК 2.4 |
| | Базовые схемные конфигурации аналоговых микросхем. Базовые схемные конфигурации цифровых микросхем. (ТТЛ с простым и сложным инвертором). Особенности построения и виды интегральных усилителей. | 10 | |
| | Структурная схема операционного усилителя и его основные показатели. Усилитель с инвертированным входного сигнала. Усилитель без инвертирования входного сигнала. | | |

| | | | |
|---|--|------------|--|
| | Сумматоры аналоговых сигналов на ОУ. Интегрирующие и дифференцирующие схемы на ОУ. Активные фильтры на ОУ. | | |
| | Практические занятия | 4 | |
| | Исследование операционного усилителя | | |
| Тема 2.2. Цифровые электронные устройства | Содержание учебного материала | 36 | ОК 03 ОК 06 ОК 09 ОК 10 ПК 2.4 |
| | Основные понятия алгебры логики. Способы задания логических функций. Минимизация логических функций. | 14 | |
| | Назначение и классификация сумматоров. Комбинационный сумматор на два входа. Комбинационный сумматор на три входа. Многоразрядный комбинационный сумматор. | | |
| | Шифраторы. Дешифраторы. Нарастивание дешифраторов | | |
| | Принцип построения мультиплексоров. Нарастивание мультиплексоров. Принцип построения демультимплексоров. | | |
| | Классификация триггеров. RS – триггер на ИЛС. JK – триггер на ИЛС. | | |
| | Назначение и классификация регистров. Параллельные регистры. Последовательные регистры. | | |
| | Назначение и классификация счетчиков. Двоичные счетчики. Двоично-десятичные счетчики. | | |
| | Практические занятия: | 22 | |
| | Задание логических функций различными способами | 22 | |
| | Минимизация логических функций | | |
| | Проектирование регистров | | |
| | Исследование триггеров | | |
| | Исследование регистров | | |
| Исследование счетчиков | | | |
| Тема 2.3. Основные сведения о микропроцессорах и микроконтроллерах | Содержание учебного материала | 11 | ОК 03 ОК 06 ОК 09 ОК 10 ПК 2.4 |
| | Назначение, основные параметры запоминающих устройств (ЗУ). Структурная схема ЗУ. | 10 | |
| | Назначение и классификация микропроцессоров (МП). | | |
| | Основные характеристики МП. Устройство и типовые узлы МП. | | |
| | Общие сведения о системе команд, форматах команд. | | |
| | Классификация команд. Основные команды МП. | | |
| Назначение и основные характеристики МК. Устройство и типовые узлы микроконтроллеров. | | | |
| | Дифференцированный зачет | 1 | |
| Всего: | | 137 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 ЭЛЕКТРОНИКА И СХЕМОТЕХНИКА

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

- Лаборатория электроники и схемотехники

| № п/п | Оборудование | Технические средства обучения | Количество рабочих мест |
|-------|---|-------------------------------|-------------------------|
| 1 | 14 автоматизированных рабочих мест для обучающихся и 1 рабочее место для преподавателя с конфигурацией: Процессор Intel Core i5, оперативная память объемом 8 Гб, жесткий диск - 500 Гб, монитор 23", мышь, клавиатура; | проекторы - 1 шт | 17 |
| 2 | Парты - 10 шт | Аудиосистема - 1 шт | |
| 3 | стулья - 17 шт | | |
| 4 | стол преподавателя - 1 шт | | |
| 5 | доска маркерная - 1 шт | | |
| 6 | сетевой шкаф - 1 шт | | |
| 7 | шкаф - 1 шт | | |
| 8 | Экран проектора – 1 шт | | |
| 9 | Контрольно-измерительная аппаратура для измерения временных характеристик, амплитуды и формы сигналов: 1. UTD2052CEX, Осциллограф цифровой, 2 канала x 50МГц, USB, ЖК дисплей (10 штук) | | |
| 10 | 2. Генераторы сигналов с заданными параметрами: UTG1005A, Генератор сигналов произвольной формы 5МГц (10 штук) | | |

Программное обеспечение:

Windows 10 pro, Microsoft Office 2016, Visio 2016, Visual Studio 2019, 1С предприятие 8 (учебная версия), PascalABC.net, XAMPP, Unity, Python, notepad++, arduino, Android Studio, MySQL, T-SQL, SQL Server, Adobe Photoshop, Adobe Illustrator, AutoCAD, Autodesk, ColerDraw, Mozilla Firefox, Microsoft Edge, Google Chrome

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

| | |
|------------|--|
| № п/п | Наименование учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы |
| I | Основные источники |
| 1.1 | Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники: учеб. пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. — Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2017. — 448 с. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0360-5. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/894745 |
| 1.2 | Бабёр, А. И. Основы схемотехники: Учебное пособие / Бабёр А.И. - Минск: РИПО, 2017. - 110 с.: ISBN 978-985-503-754-6. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/977799 |
| II | Дополнительные источники |
| III | Электронно библиотечная система (ЭБС) |
| 3.1 | http://znanium.com/ |
| 3.2 | http://biblioclub.ru |
| 3.3 | https://biblio-online.ru/ |
| 3.4 | https://www.book.ru/ |
| IV | Профессиональные базы данных и справочные системы |
| 4.1 | Федеральная служба государственной статистики - https://rosstat.gov.ru/ |
| 4.2 | Научометрическая и реферативная база данных SCOPUS - https://www.scopus.com |
| 4.3 | Информационно-справочная система "КонсультантПлюс" |

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 ЭЛЕКТРОНИКА И СХЕМОТЕХНИКА

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений - демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков.

Текущий контроль проводится преподавателем.

Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения.

Итоговой формой контроля является дифференцированный зачет

Фонды оценочных средств (ФОС, КОС) разрабатываются образовательным учреждением. Они включают в себя педагогические контрольно-оценочные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

| Результаты обучения | Критерии оценки | Формы и методы оценки |
|---|---|---|
| Знания: элементную базу, компоненты и принципы работы типовых электронных приборов и устройств; элементную базу, принципы | Демонстрация знаний принципов работы типовых электронных приборов, цифровых устройств, их элементной базы, а также принципа | - Оценка знаний в ходе тестирования проведения - Оценка знаний в ходе практических работ - Контрольная работа |

| | | |
|---|---|---|
| <p>работы типовых цифровых устройств;</p> <p> типовые узлы и устройства микропроцессорных систем, микроконтроллеров;</p> <p> основные сведения об измерении электрических величин;</p> <p> принцип действия основных типов электроизмерительных приборов;</p> | <p>действия основных типов электроизмерительных приборов</p> | <p>- Устный опрос</p> <p>- Дифференцированный зачет</p> |
| <p>Умения:</p> <p> читать электрические принципиальные схемы типовых устройств электронной техники;</p> <p> выполнять расчет и подбор элементов типовых электронных приборов и устройств;</p> <p> проводить измерения параметров электрических величин.</p> | <p>Умение проводить расчеты элементов типовых электронных приборов и устройств.</p> <p>Умение самостоятельно проводить измерения параметров электрических величин</p> | |

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

| Процент результативности (правильных ответов) | Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений | |
|--|---|---------------------|
| | балл (отметка) | вербальный аналог |
| Более 90 | 5 | отлично |
| От 70 до 89 | 4 | хорошо |
| От 60 до 69 | 3 | удовлетворительно |
| Менее 60 | 2 | неудовлетворительно |

Разработчик(и):

Эксперт(ы):

(место работы)

(занимаемая должность)

(инициалы, фамилия)

(место работы)

(занимаемая должность)

(инициалы, фамилия)