|  |  |
| --- | --- |
|  | государственное автономное учреждение  Калининградской области  профессиональная образовательная организация  **«КОЛЛЕДЖ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА»** |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Электроника и схемотехника**

2020

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины предназначена для изучения в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена (ППССЗ и ППКРС СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена

Рабочая программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины, в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259), с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

Организация-разработчик: государственное автономное учреждение Калининградской области профессиональная образовательная организация «Колледж предпринимательства»

Разработчик:

Бычай А.П. – ГАУ КО «Колледж предпринимательства», преподаватель

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена на заседании отделения информационных технологий Протокол № 1 от 31.08.2020 г.

**СОДЕРЖАНИЕ стр.**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4** |  |
| 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 5** |  |
| 1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 10** 2. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 11** |  |
|  |  |
|  |  |

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫОП.04 ЭЛЕКТРОНИКА И СХЕМОТЕХНИКА**

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

дисциплина *ОП.04 Электроника и схемотехника* входит в профессиональный цикл, базируется на знаниях, умениях, сформированных в ходе изучения предшествующих дисциплин: ЕН.01 Математика; ЕН.02 Информатика.

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
| ОК 03, ОК 06, ОК 09, ОК 10, ПК 2.4 | * читать электрические принципиальные схемы типовых устройств электронной техники; * выполнять расчет и подбор элементов типовых электронных приборов и устройств; * проводить измерения параметров электрических величин. | * 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. |

**1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 120 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося, 104 часов;

самостоятельной работы обучающегося 4 часа.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем в часах** | |
| **Обязательная учебная нагрузка** | **104** | |
| в том числе: | | |
| теоретическое обучение | | 42 |
| практические занятия (если предусмотрено) | | 62 |
| **Самостоятельная работа*[[1]](#footnote-1)*** | | **4** |
| в том числе: | |  |
| написание рефератов  выполнение индивидуального задания  работа с конспектом лекций  чтение текста учебника | |  |
| **Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета[[2]](#footnote-2)** | |  |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «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** | | |  | | |  |
| **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** | | **10** | ОК 03  ПК 3.1  ПК 3.2  ПК 3.5 | |
| Понятие электрической цепи. Ток, напряжение, ЭДС, мощность в электрической цепи. Схемы электрических цепей. Основные элементы электрических цепей и их параметры. | | 6 |
| 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 С). | |
| 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:** | | **4** |
| Расчет электрических цепей постоянного тока методом преобразования и по законам Ома и Кирхгофа. | |  |
| **Тема 1.2.** Электроизмерения | | **Содержание учебного материала** | | **10** | ОК 03  ПК 3.1  ПК 3.2  ПК 3.3  ПК 3.4 | |
| Основные понятия и определения. Погрешности измерений и их классификация. Средства измерений и их свойства. | | 6 |
| 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. | |
| **Практические занятия:** | | **4** |
| Исследование электромеханических электроизмерительных приборов. | |  |
| Исследование электронного осциллографа. | |
| **Тема 1.3.** Полупроводниковые приборы | | **Содержание учебного материала** | | **10** | ОК 03  ПК 3.1  ПК 3.2  ПК 3.5 | |
| Классификация электронных приборов. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Физические процессы в свободном р-n-переходе. | | 6 |
| Прямое и обратное смещение р-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 р-п–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:** | | **4** |
| Выбор режима неискаженного усиления транзистора. | |  |
| Исследование полупроводниковых диодов. | |
| Исследование биполярного транзистора. | |
| Исследование усилителя звуковой частоты. | |
| **Раздел 2. Схемотехника** | | |  | | |  |
| **Тема 2.1.** Аналоговые электронные устройства | | **Содержание учебного материала** | | **10** | ОК 03  ПК 3.1  ПК 3.3  ПК 3.4 | |
| Базовые схемные конфигурации аналоговых микросхем. Базовые схемные конфигурации цифровых микросхем. (ТТЛ с простым и сложным инвертором). Особенности построения и виды интегральных усилителей. | | 6 |
| 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** | | **12** | ОК 03  ПК 3.1  ПК 3.2 | |
| Основные понятия алгебры логики. Способы задания логических функций. Минимизация логических функций. | | 8 |
| Назначение и классификация сумматоров. Комбинационный сумматор на два входа. Комбинационный сумматор на три входа. Многоразрядный комбинационный сумматор. | |
| Шифраторы. Дешифраторы. Наращивание дешифраторов | |
| Принцип построения мультиплексоров. Наращивание мультиплексоров. Принцип построения демультиплексоров. | |
| 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:** | | 4 |
| Задание логических функций различными способами | |  |
| Минимизация логических функций | |
| Проектирование регистров | |
| Исследование триггеров | |
| Исследование регистров | |
| Исследование счетчиков | |
| **Тема 2.3.** Основные сведения о микропроцессорах и микроконтроллерах | | **Содержание учебного материала** | | **10** | ОК 03  ПК 3.1  ПК 3.2  ПК 3.5 | |
| Назначение, основные параметры запоминающих устройств (ЗУ). Структурная схема ЗУ. | | 6 |
| 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. | |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем). | | **4** |  | |
| **Всего:** | | | | **64** |  | |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории «Электроники и схемотехники».

Оснащение лаборатории «Электроники и схемотехники»:

учебно-лабораторные стенды для освоения типовых схемотехнических решений;

контрольно-измерительная аппаратура для измерения временных характеристик, амплитуды и формы сигналов;

генераторы сигналов с заданными параметрами.

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

**3.2.1. Основные печатные источники:**

1. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника. Учебник. М.: Академия, 2018.
2. Катаранов Б.А., Лучин А.В. Электроника. Учебник, МО РФ, 2017.
3. Катаранов Б.А., Петрук О.В. Цифровые устройства и микропроцессоры. Учебное пособие. Электронное издание. Серпухов, МО РФ, 2016.
   * 1. **Дополнительные печатные источники**
4. Катаранов Б.А., М.А.Кузнецов М.А., И.Л.Сиротинский И.Л. Электроника. Учебно-методическое пособие к практическим занятиям. Серпухов, МО РФ, 2018.
5. Б.А.Катаранов, И.Л.Сиротинский. Электронные приборы: Руководство к лабораторным работам. Серпухов, МО РФ, 2015.
6. Катаранов Б.А. и др. Аналоговая и цифровая схемотехника. Руководство к лабораторным работам . Серпухов, МО РФ, 2016.
7. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Результаты обучения | Критерии оценки | Формы и методы  оценки |
| Знания:  элементную базу, компоненты и принципы работы типовых электронных приборов и устройств;  элементную базу, принципы работы типовых цифровых устройств;  типовые узлы и устройства микропроцессорных систем, микроконтроллеров;  основные сведения об измерении электрических величин;  принцип действия основных типов электроизмерительных приборов; | Демонстрация знаний принципов работы типовых электронных приборов, цифровых устройств, их элементной базы, а также принципа действия основных типов электроизмерительных приборов | Оценка знаний в ходе тестирования, проведения практических и лабораторных работ |
| Умения:  читать электрические принципиальные схемы типовых устройств электронной техники;  выполнять расчет и подбор элементов типовых электронных приборов и устройств;  проводить измерения параметров электрических величин. | Умение проводить расчеты элементов типовых электронных приборов и устройств.  Умение самостоятельно проводить измерения параметров электрических величин | Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов  практических занятий и лабораторных работ, экзамен |

1. Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины. [↑](#footnote-ref-1)
2. Выбор формы промежуточной аттестации в основных образовательных программах определяется образовательной организацией. [↑](#footnote-ref-2)