|  |  |
| --- | --- |
| **Описание: C:\Documents and Settings\админ\Рабочий стол\ЛОГОТИП - 2014г\Логотип 2.png** | **Министерство образования Иркутской области**  Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области  **«Ангарский политехнический техникум»** |

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОП. 10 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ И СХЕМОТЕХНИКИ**

13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования

2022г.

СОДЕРЖАНИЕ

|  |  |
| --- | --- |
| 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 6 |
| 1. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 11 |
| 1. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 12 |

**1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП. 10 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ И СХЕМОТЕХНИКИ**

* 1. **Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности13.02.11Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденная приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 7 декабря 2017 г. № 1196

* 1. **Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина является общепрофессиональной, входит в общепрофессиональный цикл.

**1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

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

- 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

**знать:**

- 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

**1.4. Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:**

Программа учебной дисциплины способствует формированию следующих компетенций, предъявляемых ФГОС по реализуемой специальности.

Общие компетенции (ОК):

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения профессиональной деятельности.

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 9. Использовать информационные технологии профессионально деятельности

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

**1.5. Обоснование вариативной части**

За счет вариативной части увеличено число часов на углубленное изучение

Раздела 1. Основы электроники

Электронные приборы. Электропроводность полупроводников. Стабилитроны.

Изучение данного раздела дает возможность получения дополнительных умений и знаний, необходимых для дальнейшего формирования ПК1.1.- ПК1.3.

**1.6. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

Объем образовательной нагрузки 78 часов:

в том числе в форме практической подготовки 78 часов;

самостоятельной работы обучающегося 8 часов.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Объем образовательной нагрузки** | 78 |
| **Самостоятельная работа** | 8 |
| **Суммарная учебная нагрузки во взаимодействии с преподавателем** | 78 |
| в том числе: |  |
| учебные занятия | 40 |
| практические и/или лабораторные занятия | 30 |
| курсовая работа (проект) | - |
| Консультация | - |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета | 2 |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ занятий** | **Наименование разделов, тем и краткое содержание занятий** | | **Количество часов**  **(**аудиторных) | **Кол-во часов** **в форме**  **практической подготовки** | **Вид занятий** | | **Наглядные пособия и ИОР** | **Домашнее задание** | | **Коды формируемых компетенций** | | |
| 1 | 2 | | 3 | 4 | 5 | | 6 | 7 | | 8 | | |
| **Раздел 1. Основы электроники** | | |  |  |  |  | | |  | |  |
|  | | **Тема 1.1 Электронные приборы** |  |  |  | |  |  | |  | | |
| 1,2 | | Электропроводность полупроводников. Электронно-дырочный переход |  | 4 | Лекция | | Образцы полупроводниковых приборов | Л. 1, п. 1.1., 1.2 | | ОК1 – ОК5, ОК9, ОК10 | | |
| 3,4 | | Полупроводниковые диоды. Стабилитроны |  | 4 | Лекция | | Образцы полупроводниковых приборов | Л. 1, п. 1.1., 1.2 | | ОК1 – ОК5, ОК9, ОК10 | | |
| 5,6 | | Тиристоры. |  | 4 | Комбинированное занятие | | Демонстрационный стенд | Л. 1, п. 1.5. | | ОК1 – ОК5, ОК9, ОК10 | | |
| 7,8 | | Биполярные транзисторы. |  | 4 | Комбинированное занятие | | Демонстрационный стенд | Л. 1, п. 1.3 | | ОК1 – ОК5, ОК9, ОК10 | | |
| 9,10 | | Полевые транзисторы. Оптоэлектронные приборы |  | 4 | Комбинированное занятие | | Демонстрационный стенд | Л. 1, п. 1.4 | | ОК1 – ОК5, ОК9, ОК10 | | |
| 11 | | Интегральные микросхемы (ИМС) |  | 2 | Комбинированное занятие | | Презентация | Л. 1, п.1.6 | | ОК1 – ОК5, ОК9, ОК10 | | |
| 12 | | **Самостоятельная работа №1** Интегральные микросхемы (ИМС) |  | 2 | Самостоятельная работа | |  | Сообщение | | ОК1 – ОК5, ОК9, ОК10 | | |
| 13 | | **Практическая работа№1**. Определение параметров диода прямого и обратного смещения. |  | 2 | Практическое занятие | | Образцы диодов, раздаточный материал | Л.5,  отчет | | ОК1 – ОК5, ОК9, ОК10 | | |
| 14 | | **Лабораторная работа №1** Исследование входных и выходных характеристик биполярного транзистора. |  | 2 | Практическое занятие | | Multisim, Раздаточный материал | Л.5,  отчет | | ОК1 – ОК5, ОК9, ОК10 | | |
| 15 | | **Лабораторная работа №2**. Определение по результатам опыта отпирающего напряжения и тока тиристора. |  | 2 | Практическое занятие | | Multisim, Раздаточный материал | Л.5,  отчет | | ОК1 – ОК5, ОК9, ОК10 | | |
| 16 | | **Лабораторная работа №3**. Измерение выходного напряжения переменного источника, с фазоуправляемым тиристором в качестве регулирующего элемента. |  | 2 | Практическое занятие | | Multisim, Раздаточный материал | Л.5,  отчет | | ОК1 – ОК5, ОК9, ОК10 | | |
| 17 | | **Лабораторная работа №4**. Построение рабочие характеристик фоторезистора, фотодиода и светодиода с помощью осциллографа |  | 2 | Практическое занятие | | Multisim, Раздаточный материал | Л.5,  отчет | | ОК1 – ОК5, ОК9, ОК10 | | |
| 18 | | **Лабораторная работа №4**. Построение рабочие характеристик фоторезистора, фотодиода и светодиода с помощью осциллографа |  | 2 | Практическое занятие | | Multisim, Раздаточный материал | Л.5,  отчет | | ОК1 – ОК5, ОК9, ОК10 | | |
| 19 | | **Самостоятельная работа№ 2.**  Оптоэлектронные приборы. |  | 2 | Самостоятельная работа | |  | Сообщение | | ОК1 – ОК5, ОК9, ОК10 | | |
|  | | **Тема 1.2. Электронные ключи и формирование импульсов** |  |  |  | |  |  | |  | | |
| 20,21 | | Общая характеристика импульсных устройств. Диодные и транзисторные электронные ключи. Формирование импульсов: ограничители, дифференцирующие цепи, интегрирующие цепи. |  | 4 | Комбинированное занятие | | Презентация | Л. 1, п.3.3 | | ОК1 – ОК5, ОК9, ОК10 | | |
|  | | **Раздел 2. Основы схемотехники** |  |  |  | |  |  | |  | | |
|  | | **Тема 2.1.Логические и запоминающие устройства** |  |  |  | |  |  | |  | | |
| 22,23 | | Логические элементы, классификация, основные понятия и основные параметры "И", "ИЛИ", "НЕ" на диодных и транзисторных ключах. |  | 4 | Комбинированное занятие | | Презентация | Л. 1, п.3.4. | | ОК1 – ОК5, ОК9, ОК10 | | |
| 24 | | **Лабораторная работа №5** Исследование характеристик и параметров логических элементов и комбинаций логических элементов. |  | 2 | Практическое занятие | | Multisim, Раздаточный материал | Л.5,  отчет | | ОК1 – ОК5, ОК9, ОК10 | | |
| 25 | | **Лабораторная работа №5** Исследование характеристик и параметров логических элементов и комбинаций логических элементов. |  | 2 | Практическое занятие | | Multisim, Раздаточный материал | Л.5,  отчет | | ОК1 – ОК5, ОК9, ОК10 | | |
| 26 | | **Самостоятельная работа №3** Шифраторы и дешифраторы. Триггеры. Счетчики импульсов. |  | 2 | Самостоятельная работа | |  | Доклад | | ОК1 – ОК5, ОК9, ОК10 | | |
|  | | **Тема 2.2. Источники питания и преобразователи** |  |  |  | |  |  | |  | | |
| 27 | | Неуправляемые и управляемые выпрямители. |  | 2 | Комбинированное занятие | | Презентация | Л. 1, п. 2.7 – 2.8 | | ОК1 – ОК5, ОК9, ОК10 | | |
| 28 | | Инверторы. Стабилизаторы напряжения и тока |  | 2 | Комбинированное занятие | |  | Л. 1, п. 2.7 – 2.8 | | ОК1 – ОК5, ОК9, ОК10 | | |
| 29 | | Преобразователи напряжения и частоты |  | 2 | Комбинированное занятие | |  | Л. 1, п. 2.7 – 2.8 | | ОК1 – ОК5, ОК9, ОК10 | | |
| 30 | | **Лабораторная работа №6**. Исследование принципа действия и схем однополупериодного выпрямителей. |  | 2 | Практическое занятие | | Multisim, Раздаточный материал | Л.5,  отчет | | ОК1 – ОК5, ОК9, ОК10 | | |
| 31 | | **Лабораторная работа №7**. Исследование принципа действия и схем двухполупериодного выпрямителей. |  | 2 | Практическое занятие | | Multisim, Раздаточный материал | Л.5,  отчет | | ОК1 – ОК5, ОК9, ОК10 | | |
| 32 | | **Лабораторная работа №8**. Исследование принципа действия и схем стабилизаторов напряжения и тока. |  | 2 | Практическое занятие | | Multisim, Раздаточный материал | Л.5,  отчет | | ОК1 – ОК5, ОК9, ОК10 | | |
|  | | **Тема 2.3. Усилители** |  |  |  | |  |  | |  | | |
| 33 | | Усилители напряжения. Усилители постоянного тока |  | 2 | Комбинированное занятие | |  | Л. 1, п.2.1 | | ОК1 – ОК5, ОК9, ОК10 | | |
| 34 | | **Лабораторная работа №9**. Исследование схем инвертирующего усилителя постоянного тока. |  | 2 | Практическое занятие | | Multisim, Раздаточный материал | Л.5,  отчет | | ОК1 – ОК5, ОК9, ОК10 | | |
| 35 | | **Лабораторная работа №10**. Исследование схем инвертирующего усилителя переменного тока. |  | 2 | Практическое занятие | | Multisim, Раздаточный материал | Л.5,  отчет | | ОК1 – ОК5, ОК9, ОК10 | | |
| 36 | | **Лабораторная работа №11**. Исследование схем двухкаскадного дифференциального усилителя. |  | 2 | Практическое занятие | | Multisim, Раздаточный материал | Л.5,  отчет | | ОК1 – ОК5, ОК9, ОК10 | | |
| 37 | | **Лабораторная работа №11**. Исследование схем двухкаскадного дифференциального усилителя. |  | 2 | Практическое занятие | | Multisim, Раздаточный материал | Л.5,  отчет | | ОК1 – ОК5, ОК9, ОК10 | | |
| 38 | | **Самостоятельная работа№ 4**. Усилители мощности |  | 2 | Самостоятельная работа | |  | Доклад | | ОК1 – ОК5, ОК9, ОК10 | | |
| 39 | | **Дифференцированный зачет** |  | 2 |  | |  |  | |  | | |
|  | | **ИТОГО** |  | **78** |  | |  |  | |  | | |

# **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

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

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия Лаборатории электротехники и электроники и компьютерного класса.

Оборудование учебного кабинета - лаборатории:

* посадочные места по количеству обучающихся;
* рабочее место преподавателя;
* силовой щит для питания электроэнергией стендов для практических работ;
* рабочие места для проведения практических работ;
* электроизмерительные приборы для практических работ;
* инструкции по технике безопасности;

Методическое обеспечение дисциплины включает рабочую программу, лекционный материал, методические указания по выполнению лабораторных и практических работ, перечень вопросов текущего и промежуточного контроля.

Технические средства обучения:

* компьютер;
* электроизмерительные приборы;
* телевизор.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

**Основные источники**

# Миловзоров О.В., Панков И.Г. Основы электроники 6-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО.М.: ЮРАЙТ, 2018

**Дополнительные источники**

1. Кузовкин В.А. Электротехника и электроника М.: ЮРАЙТ, 2016
2. Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике М., Академия, 2013
3. Данилов И.А., Иванов П.М. Общая электротехника с основами электроники/Учебное пособие - М.: Высш.шк., 2005, 752с.

**Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Электронная электротехническая библиотека [электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.electrolibrary.info/>
2. Электрик. Электричество и энергетика [электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.electrik.org/>
3. Практическая электроника [электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.ruselectronic.com/>
4. Сайт по схемотехнике промышленной электронике [электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://pgurovich.ru/>
5. Научно-технический каталог [электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.lfpti.ru/lp_electronic.htm>

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

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований, внеаудиторной самостоятельной работы

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **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 | практические занятия, лабораторные работы, тестирование, индивидуальные задания, самостоятельная работа |
| **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 | практические занятия, лабораторные работы, тестирование, индивидуальные задания, самостоятельная работа |
| рассчитывать параметры электрических и магнитных цепей; | практические занятия, лабораторные работы, тестирование, индивидуальные задания, самостоятельная работа |

**Дополнения и изменения к рабочей программе на учебный год**

Дополнения и изменения к рабочей программе на \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ учебный год по учебной дисциплине\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

В рабочую программу внесены следующие изменения:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании ПЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_\_г. (протокол № \_\_\_\_\_\_\_ ).

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/