**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖИ**

**РЕСПУБЛИКИ КРЫМ**

**ГБПОУ РК «КЕРЧЕНСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

|  |  |
| --- | --- |
| Введено в действие  приказом директора  от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.  № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | УТВЕРЖДАЮ  Зам. директора по уПр  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_С.Ю.Письменная |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.11. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ**

2024 г.

|  |  |
| --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО  на заседании методического совета  Протокол № \_\_\_\_\_\_  от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.  Председатель методсовета  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_С.В Казак | Рассмотрено и одобрено на заседании предметной цикловой комиссии  информационно - математических дисциплин  Протокол № \_\_\_\_\_\_  от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.  Председатель ПЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  А.А. Жижко |

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования специальности: 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, приказ Министерства Просвещения РФ от 10 июля 2023 г. № 519, с учетом примерной основной образовательной программы специальности: 09.02.06Сетевое и системное администрирование, укрупненная группа специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

Организация-разработчик: ГБПОУ РК «Керченский политехнический колледж»

Разработчики:

Гладких Александр Евгеньевич, преподаватель

**СОДЕРЖАНИЕ**

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

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.11. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ**

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

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.11 Основы электротехники является обязательной частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

Дисциплина ОП.11 Основы электротехники является частью общепрофессиональный цикла учебного плана.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04,ОК 05, ОК 09

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

Инвариантные целевые ориентиры воспитания в соответствии с Рабочей программой воспитания, входящей в состав настоящей образовательной программы, соотносятся с общими компетенциями (далее -ОК), формирование которых является результатом освоения программ подготовки специалистов среднего звена в соответствии с требованиями ФГОС СПО).

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код**  **ПК, ОК** | **Умения** | **Знания** |
| ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 04  ОК 05  ОК 09  ПК 1.2  ПК 1.3  ПК 1.4 | - применять основные определения и законы теории электрических цепей;  - учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей;  - различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры;  - различать полупроводниковые диоды, биполярные и полевые транзисторы, тиристоры на схемах и в изделиях;  - определять назначение и свойства основных функциональных узлов аналоговой электроники: усилителей, генераторов в схемах;  - использовать операционные усилители для построения различных схем;  - применять логические элементы, для построения логических схем, грамотно выбирать их параметры и схемы включения | - основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме;  - свойства основных электрических RC и RLC цепочек, цепей с взаимной индукцией;  - трехфазные электрические цепи;  - основные свойства фильтров;  - непрерывные и дискретные сигналы;  - методы расчета электрических цепей;  - спектр дискретного сигнала и его анализ;  - цифровые фильтры;  - особенности построения диодно-резистивных, диодно-транзисторных и транзисторно-транзисторных схем реализации булевых функций;  - цифровые интегральные схемы: режимы работы, параметры и характеристики, особенности применения при разработке цифровых устройств |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Объем образовательной нагрузки** | **60** |
| **в т.ч. форме практической подготовки** | **10** |
| **Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем** | **56** |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 46 |
| практические занятия | 2 |
| лабораторные занятия | 8 |
| **Самостоятельная работа** | **4** |
| **Промежуточная аттестация в форме** дифференцированного зачёта | **2** |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.11. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа(проект)** | | | | | | | | | **Объем часов, в том числе в форме практической подготовки** | **Коды формируемых**  **компетенций** |
| **1** | **2** | | | | | | | | | **3** | **4** |
| **Раздел 1. Основные электрические величины и их измерение** | | | | | | | | | | **2/-** |  |
| **Тема 1.1.**  Основы электробезопасности | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | **2** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 |
| **1** | | | | | | | | Опасные и вредные факторы электрического тока. Правила техники безопасности и электробезопасности при проведении работ. Безопасность при организации рабочего места. | 2 |
| **Тема 1.2.**  Основные параметры электрических цепей | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | **16/8** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 |
| **1** | | | | | | | | Электрическая цепь и ее элементы. Основные графические обозначения | 8 |
| **2** | | | | | | | | Электрические сигналы, параметры электрических сигналов. Мгновенные и действующие значения токов и напряжений. |
| **3** | | | | | | | | Правила Кирхгофа. Основные уравнения электрической цепи. |
| **4** | | | | | | | | Измерение постоянных токов и напряжений. Измерение активного и реактивного сопротивления. |
| **5** | | | | | | | | Измерение переменных токов и напряжений. |
| **6** | | | | | | | | Измерение и расчет мощности участка электрической цепи. |
| **Практические занятия** | | | | | | | | | **2/2** |
| **1** | | | | | | | | Решение задач на определение параметров электрических цепей. | **2/2** |
| **Лабораторные занятия** | | | | | | | | | **6/6** |
| **1** | | | | | | | Измерение постоянных токов и напряжений. Измерение сопротивления участка цепи. | | **6** |
| **2** | | | | | | | Измерение переменных токов и напряжений. | |
| **3** | | | | | | | Измерение потребляемой мощности | |
| **Раздел 2. Дискретно-аналоговые и цифровые цепи** | | | | | | | | | | **6/4** |  |
| **Тема 2.1.**  **Цифровые сигналы** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | **6/4** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 |
| **1** | | | | | | | Виды цифровых сигналов. Дискретный сигнал. Параметры цифровых сигналов. | | **3** |
| **2** | | | | | | | Понятие цифрового преобразователя. Аналого-цифровой преобразователь. Основные характеристики цифроаналоговых преобразователей. | |
| **3** | | | | | | | Использование осциллографа для измерения основных параметров цифровых сигналов. Основы использования частотомера для измерения параметров аналоговых и цифровых сигналов. | |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | | | | | | | | 4 |
| **1** | | | | | | | | Изучение органов управления и пределов измерений осциллографов. | 2 |
| **2** | | | | | | | | Измерение параметров цифровых сигналов с помощью осциллографа. | 2 |
| **Раздел 3. Полупроводниковые аналоговые и цифровые устройства** | | | | | | | | | | **12/2** |  |
| **Тема 3.1.**  **Элементная база электронных устройств** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | **6/2** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 |
| **1** | | | | | | | | Свойства р-п перехода. Полупроводниковые диоды. Обозначения основных полупроводниковых элементов. | **4** |
| **2** | | | | | | | | Выпрямители: типовые схемы, основные параметры. |
| **3** | | | | | | | | Транзисторы. Транзисторные каскады. Усилители: виды и основные параметры усилителей. Понятие частотной характеристики. |
| **Лабораторные занятия** | | | | | | | | | **2** |
| **4** | | | | | | Получение характеристик полупроводниковых диодов | | |  |
| **Тема 3.2.**  **Цифровые устройства** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | **6/-** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 |
| **1** | | | | | | Основы алгебры логики. Основные логические элементы цифровых устройств. Обозначения логических элементов. | | | **6** |
| **2** | | | | | | Элементы памяти. Арифметические устройства. | | |
| **3** | | | | | | Коммутаторы. Сумматоры. | | |
| **4** | | | | | | Триггеры: основные типы, обозначение, применение. | | |
| **5** | | | | | | Регистры. Счетчики. | | |
| **6** | | | | | | Микропроцессоры: виды и особенности, элементная база. | | |
| **Раздел 4. Вторичные источники электропитания** | | | | | | | | | | **8/-** |  |
| **Тема 4.1.**  **Структурные схемы вторичных источников электропитания** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | **4** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 |
| **1** | | | | | Виды силовых преобразователей, назначение, условия применения. Типовые схемы преобразователей. | | | | 4 |
| **2** | | | | | Понятие стабилизатора напряжения. Типовая схема стабилизатора напряжения. Основные параметры стабилизаторов напряжения и тока. | | | |
| **Тема 4.2.**  **Типовые блоки питания устройств информационных систем.** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | **4** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 |
| **1** | | | | Основные узлы блоков питания персональных устройств. | | | | | **4** |
| **2** | | | | Источников бесперебойного питания: типовые схемы и основные параметры. Рекомендации по выбору источников питания. | | | | |
| **3** | | | | Типовые неисправности источников питания | | | | |
| **Раздел 5. Оптоэлектронные системы** | | | | | | | | | | **12/-** |  |
| **Тема 5.1.**  **Источники и приемники излучения** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | **4/-** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 |
| **1** | Светоизлучающие диоды: типы, основные параметры, область применения. | | | | | | | | **4** |
| **2** | Фотодиоды, фототранзисторы: типы, основные параметры, область применения. | | | | | | | |
| **Тема 5.2. Оптоэлектронные приборы и оптические линии связи** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | **4/-** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 |
| **1** | | | Оптронные пары: виды, область применения. | | | | | | 4 |
| **2** | | | Основные элементы оптических линий связи | | | | | |
| **Тема 5.3.**  **Устройства отображения информации** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | **4/-** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 |
| **1** | | Дисплеи: основные параметры, принцип действия, интерфейсы подключения | | | | | | | 4 |
| **Промежуточная аттестация дифференцированный зачет** | | | | | | | | | | **2** |  |
| **Всего:** | | | | | | | | | | **60** |  |

*.*

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

* Лаборатория «Электротехники и электроники»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Наименование оборудования | Техническое описание |
| I Специализированная мебель и системы хранения (при необходимости) | | |
| Основное оборудование | | |
| 1. | посадочные места по количеству обучающихся | Офисный стол ((ШхГхВ) 1200х700х780 столешница не тоньше 25 мм)  Стул (4 ножки, без подлокотников) |
| 2. | рабочее место преподавателя | Офисный стол ((ШхГхВ) 1200х700х780 столешница не тоньше 25 мм)  Стул (4 ножки, без подлокотников) |
| 3. | Шкаф для хранения учебной и методической литературы |  |
| 4. | Доска | меловая |
| II Технические средства (при необходимости) | | |
| Основное оборудование | | |
| 1. | компьютер | с лицензионным программным обеспечением |
| 2. | телевизор | нет |
| 3. | стенд ПК |  |
| 4. | рабочие места с контрольно-измерительной аппаратурой общего назначения | Амперметры, вольтметры; ваттметр; мультиметры; осциллограф; источники питания, регулирующая аппаратура; стабилизатор напряжения; регулятор напряжения ЛАТР; выпрямитель; генератор учебный; реостаты; |
| 5. | образцы блоков питания | Прецизионные источники постоянного и переменного тока для обеспечения точного питания электронных устройств и компонентов. |
| 6. | автоматизированные рабочие места обучающихся | (процессор: не менее 4 ядер с частотой не ниже 3,0 ГГц , оперативная память объемом не менее 8 Гб или аналоги |
| 7. | автоматизированное рабочее место преподавателя | (процессор: не менее 4 ядер с частотой не ниже 3,0 ГГц , оперативная память объемом не менее 8 Гб или аналоги |
| 8. | специализированная мебель |  |
| 9. | принтер |  |
| IV Демонстрационные учебно-наглядные пособия | | |
| Основное оборудование | | |
| 1. | Демонстрационные учебно-наглядные пособия | Макеты электрических схем;  Разнообразные электронные компоненты: Резисторы, конденсаторы, диоды, транзисторы и другие компоненты, которые используются для практических занятий по сборке и тестированию электронных схем;  Электронные платы: Печатные платы, предназначенные для монтажа и тестирования различных электронных схем и прототипов.  лабораторные стенды "Электротехника и основы электроники" (ЭТОЭ-СК-1) |

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

**3.2.1. Обязательные печатные и электронные издания**

1. Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники: учебник / Е. А. Лоторейчук. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 317 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0764-1. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1150303– Режим доступа: по подписке

2.Кузовкин, В. А.  Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 433 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17711-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537125>

3. Немцов, М. В. Электротехника и электроника: учебник / М. В. Немцов, М. Л. Немцова. Изд. 3-е, испр. - М.: Издательский Центр «Академия», 2020. - 480 с.

4.Ситников, А. В. Основы электротехники: учебник / А.В. Ситников. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2021. — 288 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-14-1. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/12392502.– Режим доступа: по подписке.

5.Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники: учебное пособие / А. К. Славинский, И. С. Туревский. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 448 с. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1150305>.

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины  Основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме.  Свойства основных электрических RC и RLC-цепочек, цепей с взаимной индукцией.  Трехфазные электрические цепи.  Основные свойства фильтров. Непрерывные и дискретные сигналы.  Методы расчета электрических цепей.  Спектр дискретного сигнала и его анализ.  Цифровые фильтры. | Характеристики демонстрируемых знаний, которые могут быть проверены:  - демонстрируется понимание сущности рассматриваемых процессов и явлений;  - демонстрируется знание основных свойств, параметров и элементов электрических цепей, методов их расчета. | Устные ответы на контрольные вопросы  Решение задач  Тестирование  Результаты выполнения практических заданий  Дифференцированный зачет |
| Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины  Применять основные определения и законы теории электрических цепей.  Учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей.  Различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры. распознавать типовые неисправности устройств инфокоммуникационных систем;  применять безопасные методы измерений с учетом сохранения окружающей среды. | Демонстрируется соблюдение правил подключения измерительных приборов и проведения измерений;  Демонстрируется правильное выполнение измерений параметров заданных узлов, устройств, сигналов.  Демонстрируется умение определять неисправности в заданном устройстве с соблюдением требований техники безопасности и рациональной организации рабочего места. | Оценка результатов выполнения практических заданий  Экспертное наблюдение за ходом выполнения практических заданий  Дифференцированный зачет |