**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.06 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

2024

|  |  |
| --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО  на заседании методического совета  Протокол № \_\_\_\_\_\_  от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.  Председатель методсовета  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_С.В. Казак | Рассмотрено и одобрено на заседании предметной цикловой комиссии механических и химико-технологических Протокол № \_\_\_\_  от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.  Председатель ПЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Ю.А. Письменный |

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования специальности: 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений, приказ Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016г. № 1554, ред. от 01.09.2022 (Приказ Минпросвещения России от [№ 796](consultantplus://offline/ref=1766EABEE5D90B25C7CF6FEAE79B08BE9D44E43FCFD28FD93674F3D4CEDB0587936846828EB9B1D205334C623D5186A90283D57BA3860D9EnFB3H)), с учетом примерной основной образовательной программы специальности: 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений, укрупненная группа 18.00.00 Химические технологии.

Организация-разработчик: ГБПОУ РК «Керченский политехнический колледж»

Разработчики:

Казак С.В.,зам. директора по УР, преподаватель

*©*

*©*

*©*

*©*

*©*

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **стр.** |
| 1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **5** |
| 1. **СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **6** |
| 1. **условия реализации программы учебной дисциплины** | **10** |
| 1. **Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины** | **11** |

**1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.06 Электротехника и электроника является частью основной профессиональной образовательной программы базовой подготовки в соответствии с ФГОС СПО по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений, входящей в состав укрупненной группы специальностей СПО 18.00.00 Химические технологии.

Дисциплина ОП.06 Электротехника и электроника является частью общепрофессионального цикла. Имеет практическую направленность и межпредметную связь с такими дисциплинами как: ОП.01 Информационные технологии в профессиональной деятельности, ОП.02 Органическая химия, ОП.03 Аналитическая химия, ОП.04 Физическая и коллоидная химия, ОП.05 Основы экономики, ОП.07 Метрология, стандартизация и сертификация, ОП.08 Охрана труда, ОП.09Безопасность жизнедеятельности и профессионального модуля ПМ.02 Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
| ОК 01-06  ОК 09  ПК 2.1.  ПК 2.2.  ПК 3.2*.* | -определять характеристики электронных приборов и электрических схем различных  устройств;  -рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств;  -измерять параметры электрической цепи;  -эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов. | -параметры электрических схем, единицы измерения;  -классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;  -физические процессы, происходящие в различных электронных приборах и  принципиальных схемах, построенных на их основе;  -физические процессы в электрических цепях;  -основные законы электротехники и электроники;  -методы расчета электрических цепей;  -методы преобразования электрической энергии. |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Объем образовательной нагрузки** | **40** |
| **в том числе в форме практической подготовки** | **20** |
| **Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем** | **38** |
| в том числе: | |
| лабораторные занятия | 12 |
| практические занятия | 8 |
| **Промежуточная аттестация в форме**  дифференцированного зачета | **2** |

***2.2.* Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.06 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** (если предусмотрено) | | **Объем часов/ в т.ч. в форме практической подготовки** | **Коды формируемых**  **компетенций** |
| **1** | **2** | | **3** | **4** |
| **РАЗДЕЛ 1.** **Электрические и магнитные цепи.** | | | **30/16** |  |
| **Тема 1.1 Электрические цепи постоянного тока.** | **Содержание учебного материала** | | 6 | ОК 01-06  ОК 09  ПК 2.1.  ПК 2.2.  ПК 3.2. |
| 1 | Основные понятия и определения теории электрических цепей. Параметры электрических схем и единицы их измерения. Топологические параметры: ветвь, узел, контур. |
| 2 | Последовательное, параллельное и смешанное соединения электроприемников. Сборка электрических схем. Источники напряжения и тока, их свойства, характеристики. Закон Ома. Основные законы электротехники. Простые и сложные цепи. Режимы работы цепей, баланс мощностей. Анализ и расчет линейных цепей постоянного тока. Расчет простых электрических цепей. |
| 3 | Методы расчета сложных электрических цепей постоянного тока: метод непосредственного применения законов Кирхгофа, метод контурных токов, метод узловых потенциалов, метод двух узлов, метод суперпозиции (наложения) и метод эквивалентного генератора. |
| **Лабораторные занятия** | | 6 |
| 1 | Виды соединения резисторов |
| 2. | Электроизмерительные приборы и измерения |
| **Практические занятия** | | 2 |
| 1 | Расчёт цепей со смешанным соединением резисторов. |
| **Тема 1.2. Электромагнетизм** | **Содержание учебного материала** | | 4 | ОК 01-06  ОК 09  ПК 2.1.  ПК 2.2.  ПК 2.3. |
| 1 | Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Индуктивность. Магнитная проницаемость. Магнитные свойства вещества. Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимоиндукции. Расчет неразветвленной магнитной цепи. Энергия магнитного поля. Электромагниты и их применение. |
| 2 | Индуктивность. Магнитная проницаемость. Магнитные свойства вещества. Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимоиндукции. Намагничивание ферромагнетика. Гистерезис. |
| **Тема 1.3.**  **Электрические**  **цепи переменного**  **тока** | **Содержание учебного материала** | | 6 | ОК 01-06  ОК 09  ПК 2.1.  ПК 2.2.  ПК 2.3. |
| 1 | Получение синусоидальной ЭДС. Общая характеристика цепей переменного тока. Амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза синусоидального тока. Мгновенное, амплитудное, действующее и среднее значения ЭДС, напряжения, тока. Изображение синусоидальных величин с помощью и векторных диаграмм.  Электрическая цепь: с активным сопротивлением; с катушкой индуктивности (идеальной); с емкостью. Векторная диаграмма. Электрические RС и RL-цепи переменного тока. Треугольники напряжений, сопротивлений, мощностей.  Электрическая RLC-цепь переменного тока, резонанс напряжений и условия его возникновения. Разветвленная электрическая RLC-цепь переменного тока, резонанс токов и условия его возникновения |
| 2 | Схемы соединения обмоток генератора и фаз потребителя "звездой". Роль нулевого провода. Схемы соединения обмоток генератора фаз потребителя "треугольником". |
| **Практическое занятие** | | 4 |
| 2 | Электрические цепи переменного тока |
| 3 | Расчет трехфазных цепей |
| **Лабораторные занятия** | | 4 |
| 3 | Экспериментальное определение параметров элементов переменного тока |
| 4 | Исследование четырехпроводной цепи |
| **РАЗДЕЛ 2** **Электротехнические устройства.** | | | **8/4** |  |
| **Тема 2.1.**  **Трансформаторы** | **Содержание учебного материала** | | 2 | ОК 01-06  ОК 09  ПК 2.1.  ПК 2.2.  ПК 2.3. |
| **1** | Назначение и области применения трансформаторов. Устройство и принцип действия. Идеальный и реальный трансформаторы. Режимы работы трансформатора. Опыты холостого хода и короткого замыкания, их назначение и условия проведения. КПД. Однофазный трансформатор. Трехфазные трансформаторы. |
| **Тема 2.2.**  **Электрические машины** | **Содержание учебного материала** | | 2 |  |
| 1. | Машины постоянного тока: конструктивная схема, принцип работы, области применения. Работа машины в режиме двигателя и генератора. Электрические машины переменного тока: вращающееся магнитное поле, конструктивная схема и принцип работы трехфазного асинхронного двигателя, области применения. | ОК 01-06  ОК 09  ПК 2.1.  ПК 2.2.  ПК 2.3.  ПК 3.2. |
| **Лабораторные занятия** | | 2 |
| 5 | Управление трехфазным асинхронным двигателем |
| **Практические занятия** | | 2 |
| 4 | Трансформаторы и электрические машины постоянного и переменного тока |
| **Промежуточная аттестация** дифференцированный зачет | | | **2** |  |
| **Всего:** | | | **40** |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории «Электротехники»

Оборудование учебного кабинета:

– посадочные места по количеству обучающихся;

– рабочее место преподавателя;

– модели двигателей в разрезе;

Технические средства обучения:

- телевизионная панель, ноутбук;

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

– лабораторные стенды;

– электроизмерительные приборы;

– соединительные провода;

– реостаты;

**3.2 ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

Основные источники:

1. Электротехника и электроника в 3 т. Том 3. Основы электроники и электрические измерения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов, Е. А. Куликова, П. С. Культиасов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 234 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03756-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514846>. Режим доступа: лицензия
2. Миленина, С. А. Электротехника, электроника и схемотехника : учебник и практикум для вузов / С. А. Миленина, Н. К. Миленин ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 406 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04525-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/536189 Режим доступа: лицензия
3. Немцов, М.В. Электротехника и электроника: учебник / М.В. Немцов, М.Л. Немцова.- Москва: Академия, 2021. – 480с

Дополнительные источники:

1. Прошин, В. М. Электротехника. – Москва: Академия, 2018. – 254 с.

Интернет ресурсы:

1. Электрические цепи постоянного тока [Электронный ресурс]. – Режим доступа: – http://www.college.ru/enportal/physics/content/chapter4/paragraph8/the ory.html;

2. Общая электротехника [Электронный учебник]. – Режим доступа: http://elib.ispu.ru/library/elektrol/index.htm;

3. Электроника, электромеханика и электротехнологии [Электронный справочник]. – Режим доступа: http://ftemk.mpei.ac.ru/elpro/; Портал энерго, энергоэффективность и энергосбережение. – Режим доступа: http://portal-energo.ru;

4. Многофункциональный общественный портал (энергосберегающие решения, альтернативная энергия, энергосберегающие материалы, лучший 31 опыт энергосбережения, видеолекции. Мультипликация, пресса об энергосбережении и т. д.) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://energosber.info/Энергоэффективная Россия/

5. Информационно-аналитический портал энергетической отрасли России ИнтерЭнерго [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://interenergoportal.ru;

6. Тематическое сообщество «Энергоэффективность и Энергосбережение». – Режим доступа: http://solex-un.ru/energo/.

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Результаты обучения*** | ***Критерии оценки*** | ***Формы и методы оценки*** |
| Определять характеристики электронных приборов и электрических схем различных устройств. | Демонстрирует умения определять характеристики электронных приборов и электрических схем различных устройств. | Наблюдение и оценивание выполнения лабораторных работ |
| Рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств | Демонстрирует умения рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств. | Письменный опрос в форме тестирования. |
| Собирать и читать электрические и монтажные схемы; | Демонстрирует умения собирать и читать электрические и монтажные схемы. | Устный опрос |
| Измерять параметры электрической цепи; | Демонстрирует умения измерять параметры электрической цепи. | Текущий контроль в форме защиты лабораторных работ |
| Эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов. | Демонстрирует умения эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов. | Сравнение с эталоном  соответствие продукта требованиям нормативно-технической документации |
| Параметры электрических схем, единицы измерения. | Демонстрирует знания параметров электрических схем, единиц измерения. | Сравнение с эталоном  соответствие продукта требованиям нормативно-технической документации |
| Классификацию электронных приборов, их устройство и область применения. | Демонстрирует знания классификации электронных приборов, их устройство и область применения. | Устный опрос  Письменный опрос в форме тестирования. |
| Физические процессы, происходящие в различных электронных приборах и принципиальных схемах, построенных на их основе. | Демонстрирует знания физических процессов, происходящих в различных электронных приборах и принципиальных схемах, построенных на их основе. | Устный опрос  Письменный опрос в форме тестирования. |
| Физические процессы, происходящие в различных электронных приборах и принципиальных схемах, построенных на их основе. | Демонстрирует знания физических процессов, происходящих в различных электронных приборах и принципиальных схемах, построенных на их основе. | Устный опрос  Письменный опрос в форме тестирования. |
| Физические процессы в электрических цепях | Демонстрирует знания физических процессов в электрических цепях. | Устный опрос  Письменный опрос в форме тестирования. |
| Основные законы электротехники и электроники | Демонстрирует знания основные законы электротехники и электроники. | Устный опрос  Письменный опрос в форме тестирования. |
| Методы расчета электрических цепей | Демонстрирует знания методов расчета электрических цепей. | Устный опрос  Письменный опрос в форме тестирования. |
| Методы преобразования электрической энергии. | Демонстрирует знания методов преобразования электрической энергии. | Устный опрос  Письменный опрос в форме тестирования. |