



Автономная некоммерческая организация профессиональная образовательная организация «Колледж экономики, права и информационных технологий»

(АНО ПОО «КЭПиИТ»)

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО ПОО «КЭПиИТ»
А.Б. Ярощук
«02» марта 2023 г.



Рабочая программа учебной дисциплины

ОП.07 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ

для специальности СПО

09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы

(программа подготовки специалистов среднего звена)

Москва, 2023

Рабочая программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы, утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 12 декабря 2022 N 1095

Организация-разработчик: Автономная некоммерческая организация профессиональная образовательная организация «Колледж экономики, права и информационных технологий»

СОДЕРЖАНИЕ

| | | |
|------|---|----|
| 1. | ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 1.1. | Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: | 4 |
| 1.2. | Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины | 4 |
| 2. | СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 2.1. | Объем учебной дисциплины и виды учебной работы | 5 |
| 2.2. | Тематический план и содержание учебной дисциплины | 6 |
| 3. | УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 9 |
| 4. | КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ | 10 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: обязательная (базовая) и вариативная части общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины: цель учебной дисциплины - формирование знаний и умений, соответствующих ОК 01, ПК 1.2.

Требования к результатам освоения учебной дисциплины:

| Номер /индекс компетенции по ФГОС СПО | Содержание компетенции | В результате изучения профессионального модуля обучающиеся должны: | |
|---------------------------------------|--|---|--|
| | | знать | уметь |
| ОК 01. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. | Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности. | Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). |

| | | | |
|-----------------------|---|--|---|
| <p>ПК 1.2.</p> | <p>Разрабатывать программно-аппаратные интерфейсы микроконтроллерных систем лого и среднего масштаба сложности.</p> | <p>обобщенный алгоритм функционирования микроконтроллерных систем.</p> | <p>анализ и обработка информации, поступающей с дискретных датчиков. Управление технологическим параметром в заданных пределах. Обработка информации, поступающей с аналоговых датчиков. Обработка запроса прерывания</p> |
|-----------------------|---|--|---|

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов по видам учебной работы |
|--|--|
| Общий объем учебной нагрузки | 51 |
| Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем | 51 |
| в том числе: | |
| <i>лекционные занятия</i> | <i>18</i> |
| <i>лабораторные работы</i> | <i>33</i> |
| Самостоятельная работа обучающихся | |
| в том числе: | |
| <i>Подготовка к контрольной работе</i> <i>Подготовка к экзамену</i> | |
| Консультации | |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы электротехники и электронной техники»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы | Объем часов | Уровень освоения |
|---|---|-------------|------------------|
| РАЗДЕЛ 1. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА | | | |
| Тема 1.1 Электрическое поле и постоянный электрический ток | История развития электротехники. Роль электрической энергии в жизни современного общества. Значение и место курса «Электротехника и электроника» в подготовке специалистов. Электрическое поле, напряженность, потенциал, закон Кулона, проводники в электрическом поле, диэлектрики в электрическом поле, электрическая емкость, конденсатор, соединения конденсаторов. Электрический ток: электрическая проводимость и сопротивление проводников, Закон Ома, элементы и схемы электрических цепей, условные обозначения на схемах, источники и приемники электрической энергии, их мощность. Расчеты электрических цепей постоянного тока, понятие о режимах электрических цепей. Законы Джоуля – Ленца и Кирхгофа. | 1 | 1 |
| | Практические занятия: Исследование последовательного соединения проводников. Исследование параллельного соединения проводников. Определение ЭДС, внутреннего и внешнего сопротивления. Измерения сопротивления методом амперметра и вольтметра. Определение удельного сопротивления проводника. Определение работы и мощности постоянного тока. Исследование последовательного соединения проводников. Исследование параллельного соединения проводников. Определение ЭДС, внутреннего и внешнего сопротивления Измерения | 4 | 2,3 |
| Тема 1.2 Электромагнетизм | Основные свойства и характеристики магнитного поля. Взаимодействие магнитного поля и проводника с током. Магнитная цепь. Электромагниты и их практическое применение. Индуктивность. Явление электромагнитной индукции. ЭДС электромагнитной индукции. Правило Ленца. Вихревые токи. Преобразование механической энергии в электрическую. ЭДС самоиндукции. Энергия магнитного поля. ЭДС взаимной индукции. Вихревые токи | 1 | 1 |
| | Практические занятия: Расчет магнитной цепи Расчет магнитной цепи | 2 | 2,3 |

| | | | |
|---|---|----------|------------|
| Тема 1.3 Электрические цепи переменного тока | Получение переменного тока. Характеристики переменного тока. Способы изображения синусоидальных величин. Способы изображения синусоидальных величин. Электрическая цепь переменного тока с катушкой индуктивности (идеальной). Электрическая цепь переменного тока с емкостью. Электрическая цепь при последовательном соединении активного сопротивления, катушки и конденсатора. Резонанс напряжений. Резонанс напряжений. Резонанс токов. | 1 | 1 |
| | <i>Практические занятия:</i> Последовательное соединение активного, индуктивного и емкостного сопротивления. Построение векторных диаграмм. Расчет неразветвленной цепи переменного тока | 4 | 2,3 |
| Тема 1.4 Трехфазные электрические цепи | Принцип получения трехфазной ЭДС. Основные схемы соединения трехфазных цепей. Соотношение между фазными и линейными напряжениями тока при симметричной нагрузке в трехфазной цепи, соединенной звездой. Назначение нулевого провода в четырех проводной цепи. Соотношение между фазными и линейными напряжениями тока при симметричной нагрузке в трехфазной цепи, соединенной треугольником. Активная, реактивная и полная мощности трехфазной цепи. Коэффициент мощности. | 2 | 1 |
| | <i>Практические занятия:</i> Имитационное моделирование: проведение тематического инструктажа на рабочем месте с различными категориями персонала | 2 | 2,3 |
| Тема 1.5 Электрические измерения | Сущность и значение электрических измерений. Основные единицы электрических и магнитных величин. Основные методы электрических измерений. Погрешности измерительных приборов. Классификация электроизмерительных приборов. Условное обозначение на шкале. Цифровые приборы. Измерение напряжений токов и мощности. Расширение пределов измерения приборов в непосредственной оценке. Измерение мощности в трехфазных цепях. Измерение сопротивлений. Измерение сопротивлений с помощью моста постоянного тока | 1 | 1 |
| | <i>Практические занятия:</i> Определение погрешности измерения | 2 | 2,3 |
| Тема 1.6 Трансформаторы | Назначение трансформаторов и их применение. Устройство трансформатора. Формула трансформаторной ЭДС. Принцип действия однофазного трансформатора. Трехфазные трансформаторы | 1 | 1 |
| | <i>Практические занятия:</i> Расчет параметров трансформатора | 2 | 2,3 |
| Тема 1.7 Электрические машины переменного тока | Принцип действия асинхронного двигателя. Физические процессы, происходящие при раскручивании ротора. Генераторы постоянного тока независимого возбуждения и самовозбуждения | 1 | 1 |
| | <i>Практические занятия:</i> Электрические машины переменного тока | 4 | 2,3 |

| | | | |
|--|--|----------|------------|
| Тема 1.8 Электрические машины постоянного тока | Назначение машин постоянного тока. Устройство и принцип работы генератора постоянного тока. Двигатели постоянного тока. Способы возбуждения двигателей постоянного тока | 1 | 1 |
| Тема 1.9 Основы электропривода | Понятие об электроприводе, нагревание и охлаждение электродвигателей. Режимы работы электродвигателей. Выбор мощности. Релейно-контакторное управления электродвигателями | 1 | |
| | <i>Практические занятия:</i> Релейно-контакторное управления электродвигателями | 2 | 2,3 |
| Тема 1.10 Передача и распределение электрической энергии | Назначение и классификация электрических сетей их устройство и графическое изображение. Провода, кабели, электроизоляционные материалы в сетях напряжения до 1000 Вт. Электроснабжение промышленных предприятий. Расчет проводов по допустимой потери напряжения. Расчет проводов по допустимому нагреву | 1 | 1 |
| | <i>Практические занятия:</i> Электроснабжение промышленных предприятий. | 2 | 2,3 |
| РАЗДЕЛ 2. ЭЛЕКТРОНИКА | | | |
| Тема 2.1 Физические основы электроники. Электронные приборы | Проводники, изоляторы и полупроводники. Электропроводность полупроводников. Электронно-дырочный переход. Полупроводниковые диоды. Биполярный транзистор. Полевые транзисторы. Тиристоры | 1 | 1 |
| Тема 2.2 Электронные выпрямители и стабилизаторы | Основные сведения о выпрямителях. Однополупериодный выпрямитель. Двухполупериодный выпрямитель. Трехфазный выпрямитель. Выпрямитель на тиристоре. Стабилизатор напряжения. Сглаживающиеся фильтры. Выпрямление с умножением напряжения | 1 | 1 |
| | <i>Практические занятия:</i> Практическое применение выпрямителей и стабилизаторов | 2 | 2,3 |
| Тема 2.3 Электронные усилители | Общие сведения. Предварительный каскад УНЧ. Выходной каскад УНЧ. Обратная связь в усилителях. Усилители постоянного тока. Импульсные и избирательные усилители. | 1 | 1 |
| Тема 2.4 Электронные генераторы и измерительные приборы | Общие сведения. Транзисторный автогенератор. Типа LC. Транзисторный автогенератор типа RC. Генератор линейно-изменяющегося напряжения. Мультивибратор. Электронный осциллограф. Аналоговый электронный вольтметр и цифровой электронный вольтметр | 1 | 1 |
| | <i>Практические занятия:</i> Применение и расчет мощности генераторов, вольтметров | 2 | 2,3 |
| Тема 2.5 Интегральные схемы микроэлектроники | Гибридные интегральные микросхемы. Полупроводниковые интегральные микросхемы. Элементы полупроводниковых микросхем | 1 | 1 |

| | | | |
|--|--|----------|------------|
| | Практические занятия: Особенности применения интегральных схем микроэлектроники | 3 | 2,3 |
| Тема 2.6 Электронные устройства автоматики | Автоматы и автоматика. Структура и система автоматического регулирования. Устройство для измерения сигналов в автоматических системах. Реле времени | 1 | 1 |
| Тема 2.7 Микропроцессоры и микро-ЭВМ | Система счисления. Перевод чисел из одной системы в другую. Арифметические операции с двоичными числами. Структурная система цифровой электронной вычислительной машины. Принцип действия ЦЭВМ. Триггеры. Логические элементы. Микропроцессоры. Микро-ЭВМ. | 1 | 1 |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета | | | |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения: 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств)

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебных аудиторий (для проведения занятий всех видов, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), мастерские, помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к ин формационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронно-телекоммуникационную среду образовательной организации.

Технические средства обучения: проектор, экран, компьютеры.

Программное обеспечение: Microsoft Windows; Microsoft Office (или аналог); Mozilla Firefox (или Google Chrome, или любой другой браузер), обслуживающие программы и среды разработки программ по выбору преподавателей из числа свободно распространяемых и отечественных разработок.

Учебные занятия для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводятся с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Основы электротехники, микроэлектроники и управления: учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. А. Комиссаров, Л. С. Гордеев, Д. П. Вент, Г. И. Бабокин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 607 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12515-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/447678>

2. Червяков, Г. Г. Электронная техника учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Г. Червяков, С. Г. Прохоров, О. В. Шиндор. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва Издательство Юрайт, 2023. — 250 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11052-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517291>

3. 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>

Дополнительные источники:

4. Коломейцева, М. Б. Основы импульсной и цифровой техники: учебное пособие для среднего профессионального образования / М. Б. Коломейцева, В. М. Беседин, Т. В. Ягодкина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 124 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08722-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/51631>

5. Новожилов, О. П. Электротехника (теория электрических цепей) в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 403 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-

10677-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518010>

б. *Новожилов, О. П.* Электротехника (теория электрических цепей). В 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 247 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10679-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518009>

Электронный ресурс

1. [http://elib.oreluniver.ru>media/attach...osnovielektrotech...](http://elib.oreluniver.ru/media/attach...osnovielektrotech...)
2. [dprm.ru>elektrotehnika/lekcii](http://dprm.ru/elektrotehnika/lekcii)
3. [qrz.ru>books...electronic/Electronic_technician.pdf](http://qrz.ru/books...electronic/Electronic_technician.pdf)
4. [infourok.ru>](http://infourok.ru)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем в процессе проведения уроков и лабораторных занятий, тестирования, а также при прохождении студентами учебной и производственной практики, выполнении и защите курсового проекта, сдаче экзаменов, зачета, зачетов с оценкой, экзамена по модулю.

| Результаты обучения | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|---|
| Знать: порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности (ОК 01.); обобщенный алгоритм функционирования микроконтроллерных систем (ПК 1.2.). | <i>Контрольный опрос, защита отчетов по лабораторным работам, Дифференцированный зачет</i> |
| Уметь: анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы (ОК 01.); анализировать и обрабатывать информацию, поступающую с дискретных и аналоговых датчиков (ПК 1.2.). | <i>Контрольный опрос, защита отчетов по лабораторным работам, Дифференцированный зачет</i> |
| Иметь практический опыт: обрабатывать информацию, поступающую с дискретных и аналоговых датчиков (ПК 1.2.). | <i>Контрольный опрос, защита отчетов по лабораторным работам, Дифференцированный зачет</i> |

