

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖИ
РЕСПУБЛИКИ КРЫМ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ
«ЕВПАТОРИЙСКИЙ ТЕХНИКУМ
СТРОИТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СФЕРЫ ОБСЛУЖИВАНИЯ»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор

_____ Н.Л.Худикова

« ____ » _____ 20____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Основы электротехники и электроники

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности технологического профиля 08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции

Евпатория, 2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе:

Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утвержденного приказом Минпросвещения России от 12.12.2022 г. №1094, зарегистрировано Министерством юстиции 24.01.2023, рег. № 72110., с учетом: примерной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции, утвержденной протоколом №8 Федерального учебно-методического объединения в системе среднего профессионального образования по УГПС 08.00.00 от 26.12.2022 г, Зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ: рег.№76, Приказ ФГБОУ ДПО ИРПО №П-278 от 13.06.2023, профессиональных стандартов

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Крым «Евпаторийский техникум строительных технологий и сферы обслуживания»

Разработчики:

Джемилева Лилия Камаловна – преподаватель ГБПОУ РК «Евпаторийский техникум строительных технологий и сферы обслуживания»

Рассмотрено на заседании
цикловой комиссии преподавателей и мастеров
п/о строительно-технологического направления
Протокол № ____ от «__» _____ 20__ г.
Председатель ЦК
_____ Джемилева Л.К.

Согласовано
Зав.учебной частью ГБПОУ РК
«ЕТСТСО»
_____ Германова А.О.
«__» _____ 20__ г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.03 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОНИКИ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.03. Основы электротехники и электроники» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности. 08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии компетенций: ОК 01–06, ОК 09.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01–06, ОК 09	Использовать электротехнические законы для расчета электрических цепей постоянного и переменного тока, выполнять электрические измерения, использовать электротехнические законы для расчета магнитных цепей эксплуатировать электрооборудование	Основные электротехнические законы, методы составления и расчета простых электрических и магнитных цепей, основы электроники: основные виды и типы электронных приборов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	42
в т.ч. в форме практической подготовки	13
в т.ч.:	
теоретическое обучение	29
практические занятия	13
Самостоятельная работа	4
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической работы	Коды компетенций, формирование которых
1	2	3	4
Раздел 1. Основы электротехники		22/8	
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала	1	ОК 01–06, ОК 09 ПК 1.1–1.4 ПК. 2.1 – 2.3 ПК 3.1 ПК 4.1, ПК 4.2 ПК 5.1; 5.2 ЛР.1-ЛР5 ЛР11-13
	1. Основные свойства и характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электроизоляционные материалы, их применение. Электроёмкость. Конденсаторы. Типы соединения конденсаторов.	1	
Тема 1. 2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	4/1	ОК 01–06, ОК 09 ПК 1.1–1.4 ПК. 2.1 – 2.3 ПК 3.1 ПК 4.1, ПК 4.2 ПК 5.1; 5.2 ЛР.1-ЛР5 ЛР11-13
	1. Электрические цепи постоянного тока. Элементы электрической цепи. Основные электрические параметры и их единицы измерения. Основные законы электротехники	3	
	2. Закон постоянного тока. Соединение резисторов. Законы Кирхгофа. Эквивалентные преобразования электрических цепей. Расчёт цепей постоянного тока.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	1	
	Лабораторная работа «Измерение энергии. Изучение законов последовательного, параллельного и смешанного соединения резисторов. Проверка законов Кирхгофа»	1	
Тема 1.3. Магнитные цепи	Содержание учебного материала	2	ОК 01–06, ОК 09 ПК 1.1–1.4 ПК. 2.1 – 2.3 ПК 3.1 ПК 4.1, ПК 4.2 ПК 5.1; 5.2 ЛР.1-ЛР5 ЛР11-13
	1.Электромагнетизм. Электромагнитная сила Магнитное поле и его свойства. Закон полного тока. Взаимодействие магнитного поля и проводника с током.	2	
	2.Электромагнитная индукция. Электромагнитные явления. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Преобразование механической энергии в электрическую и наоборот. Самоиндукция.		

	Индуктивность. Взаимная индуктивность. Вихревые токи.		
Тема 1.4. Однофазные цепи переменного тока	Содержание учебного материала	10/6	ОК 01–06, ОК 09 ПК 1.1–1.4 ПК. 2.1 – 2.3 ПК 3.1 ПК 4.1, ПК 4.2 ПК 5.1; 5.2 ЛР.1-ЛР5 ЛР11-13
	1. Переменный электрический ток. Характеристики тока. Параметры цепи переменного тока. Среднее и действующее значения синусоидальной функции. Цепь с активным сопротивлением, индуктивностью, ёмкостью. Построение векторных диаграмм тока и напряжения. Уравнения и графики тока напряжения. Мощности активная и реактивная и их определение в каждой цепи.	4	
	2.Резонанс токов и напряжений. Резонансные явления в цепях переменного тока. Коэффициент мощности и способы его повышения. Мощность в цепях переменного тока.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6	
	Лабораторная работа № 1 «Измерение падения напряжения в проводах»	3	
	Лабораторная работа № 2 «Резонанс токов»	3	
	Самостоятельная работа обучающихся Мощность в цепях переменного тока.	1	
Тема 1.5. Трёхфазные цепи переменного тока	Содержание учебного материала	5/1	ОК 01–06, ОК 09 ПК 1.1–1.4 ПК. 2.1 – 2.3 ПК 3.1 ПК 4.1, ПК 4.2 ПК 5.1; 5.2 ЛР.1-ЛР5 ЛР11-13
	1.Трёхфазный переменный ток. Принцип получения трёхфазной симметричной системы ЭДС. Преимущества трёхфазной системы перед однофазной. Основные понятия и определения. Способы соединения обмоток источника питания. Соединение обмоток генератора и приемников по схеме «звезда». Фазные и линейные напряжения, соотношения между ними. Роль нулевого провода.	4	
	2.Соединение потребителя «звездой» и «треугольником». Соединение обмоток генератора и приемников по схеме «треугольник». Фазные и линейные токи и соотношения между ними. Мощность трёхфазных цепей. Способы повышения коэффициента мощности. Техника безопасности при эксплуатации трёхфазных цепей.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	1	
	Лабораторная работа № 3 «Трёхфазная цепь при соединении потребителей по схеме «звезда»»	1	
Раздел 2. Электрические машины и трансформаторы		19/5	
Тема 2.1. Трансформа	Содержание учебного материала	5/1	ОК 01–06,
	1.Устройство и принцип действия	4	

торы	трансформатора. Режимы работы, коэффициент полезного действия трансформатора.		ОК 09 ПК 1.1–1.4 ПК. 2.1 – 2.3
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	1	ПК 3.1 ПК 4.1, ПК 4.2
	Лабораторная работа №4 «Испытание однофазного трансформатора»	1	ПК 5.1; 5.2
	Самостоятельная работа обучающихся Режимы работы, коэффициент полезного действия трансформатора.	1	ЛР.1-ЛР5 ЛР11-13
Тема 2.2. Электрические машины	Содержание учебного материала	7/2	ОК 01–06, ОК 09
	1.Электрические машины. Классификация. Машины переменного тока, их классификация. Получение вращающегося магнитного поля. Трёхфазные асинхронные двигатели, принцип действия его механические характеристики.	5	ПК 1.1–1.4 ПК. 2.1 – 2.3 ПК 3.1 ПК 4.1, ПК 4.2 ПК 5.1; 5.2
	2. Машины постоянного тока. Конструкция и назначение. Генераторы и двигатели постоянного тока с различными способами возбуждения.		ЛР.1-ЛР5 ЛР11-13
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Лабораторная работа № 5 «Изучение схем управления трёхфазным асинхронным двигателем»	1	
	Лабораторная работа № 6 «Работа генератора постоянного тока»	1	
Раздел 3. Основы электроснабжения		7/2	
Тема 3.1. Передача и распределение электрической энергии	Содержание учебного материала	2	ОК 01–06, ОК 09
	Понятие об электрических системах. Источники электрической энергии. Характеристики источников электрической энергии.		ПК 1.1–1.4 ПК. 2.1 – 2.3 ПК 3.1 ПК 4.1, ПК 4.2 ПК 5.1; 5.2 ЛР.1-ЛР5 ЛР11-13
Тема 3.2. Передача и распределение электрической энергии	Содержание учебного материала	6/2	ОК 01–06, ОК 09
	1.Трансформаторные подстанции, их виды. Требования к размещению трансформаторных подстанций. Распределительные устройства. Схемы электроснабжения и категории потребителей. Классификация линий и особенности их эксплуатации	2	ПК 1.1–1.4 ПК. 2.1 – 2.3 ПК 3.1 ПК 4.1, ПК 4.2 ПК 5.1; 5.2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	ЛР.1-ЛР5 ЛР11-13

	Лабораторная работа № 7 «Расчёт сечения проводов»	1	
	Лабораторная работа № 8 «Соединение потребителей. Соединение проводников»	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Схемы электроснабжения и категории потребителей. Классификация линий и особенности их эксплуатации	1	
Промежуточная аттестация: Дифференцированный зачет		2	
Всего:		42/13	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Электротехника и электроника».

№	Наименование оборудования
1	Посадочные места по количеству обучающихся (парты– 13 шт, стулья-31 шт)
2	Рабочее место преподавателя, оборудованное персональным компьютером с лицензионным или свободным программным обеспечением, соответствующим разделам программы и подключенным к сети Internet и средствами вывода звуковой информации
3	Компьютер – 1 шт
4	Телевизор – 1 шт
5	Мультимедиапроектор или мультимедийная доска;
6	Фото или/и видео камера;
7	Web-камера
8	Жалюзи – 3 шт
9	Доска классная – 1 шт
10	Комплект учебно-наглядных пособий «Электротехника и электроника»

Лаборатория «Электротехники и электроники»

№	Наименование оборудования
1	Посадочные места по количеству обучающихся – (парты– 13 шт, стулья-25 шт)
2	Рабочее место преподавателя (Стол учительский – 1 шт, стул учительский – 1 шт)
3	Телевизор – 1 шт
4	Жалюзи – 3 шт
5	Доска классная – 1 шт
6	Компьютер с лицензированным программным обеспечением Windows
7	Принтер
8	Сканер
9	Ксерокс
10	Мультимедийное оборудование
11	Экран
12	Стенд «'Электротехника и основы электроники» ЭТиОЭ-МЗ-СК
13	Моноблок «Электрические цепи»
14	Моноблок «Основы электроники»
15	Моноблок «Электромеханика»
16	Модуль «ввода/вывода»

17	Цифровой фототахометр
18	Электромашинный агрегат
19	Лабораторный стол
20	Комплект соединительных проводов и кабелей питания
21	Техническое описание лабораторного стенда
22	Методические указания к проведению лабораторных работ
23	Комплект учебно-наглядных пособий по электротехнике и электронике

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Немцов М.В. Электротехника и электроника: учебник для СПО / М.В. Немцов, М.Л. Немцова. – Москва: Академия, 2021. – 480 с.
2. Прошин В.М. Электротехника для неэлектротехнических профессий: учебник. – Москва: Академия, 2021. – 464 с.
3. Лоторейчук Е.А. Теоретические основы электротехники: учебник. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. – 317 с.
4. Фуфаева Л.И. Сборник практических задач по электротехнике: учеб. пособие. – Москва: Академия, 2020. – 288 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники : учебник / Е.А. Лоторейчук. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 317 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0764-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1780133>– 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, 2021. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07727-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа URL: <https://znanium.com/catalog/product/1222806>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Лунин, В. П. Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03752-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа— URL: <https://znanium.com/catalog/product/1222806>
2. Электротехника и электроника в 3 т. Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Киселев, Э. В. Кузнецов, А. И. Копылов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт,

2021. — 184 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03754-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа— URL: <https://znanium.com/catalog/product/1222806>

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, 2021. — 234 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03756-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа— URL: <https://znanium.com/catalog/product/1222806>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знания: Основные электротехнические законы	Объясняет принцип работы типовых электрических устройств, принципы составления простых электрических и электронных цепей, способы получения, передачи и использования электрической энергии	Оценка решений ситуационных задач Тестирование Устный опрос Практические занятия Ролевые игры
Методы составления и расчета простых электрических и магнитных цепей	Имеет представление о характеристиках и параметрах электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей. Применяет методы составления и расчета простых электрических и магнитных цепей	
Основы электроники	Называет параметры электрических схем и единицы их измерения; Объясняет принцип выбора электрических и электронных приборов	
Основные виды и типы электронных приборов	Демонстрирует владение знаниями в области устройства, принципа действия и основных характеристик электротехнических приборов	
Умения: Использовать электротехнические законы для расчета электрических	Рассчитывает параметры различных электрических цепей и схем	Проектная работа Наблюдение в процессе практических занятий

цепей постоянного и переменного тока		Оценка решений ситуационных задач
Выполнять электрические измерения	Демонстрирует снятие показаний и пользование электроизмерительными приборами и приспособлениями;	
Использовать электротехнические законы для расчета магнитных цепей	Производит расчеты простых электрических цепей	
Эксплуатировать электрооборудование	Выбирает электрические, электронные приборы и электрооборудование; Правильно эксплуатирует электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов	