

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЁЖИ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ
«ЕВПАТОРИЙСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

для профессий среднего профессионального образования

Уровень основной образовательной программы - **базовый**

по направлению подготовки по профессии:

13.01.10 – Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования
(по отраслям)

Форма обучения - очная

Срок освоения ОПОП – 10 месяцев;


Евпатория, 2022г.

ОДОБРЕНА

Предметной(цикловой) комиссией
по профессии «Электромонтер по ремонту
и обслуживанию электрооборудования»

Протокол от «31» августа 2022г. №1

Председатель П ЦК

 Мурзюков В.В.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УПР

ГБПОУ РК «Евпаторийский
индустриальный техникум»

 Сундукова А.С.

«31» августа 2022г.

Рабочая программа учебной дисциплины «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 13.01.10 «Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)», утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 02.08.2013г. №802

Организация-разработчик: ГБПОУ РК «Евпаторийский индустриальный техникум»

Составитель: Беянина Т. М. – преподаватель электротехники высшей
категории

Содержание	3
Пояснительная записка	4
1.Паспорт рабочей программы учебной дисциплины электротехника	6
2.Структура и содержание учебной дисциплины	7
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	7
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника»	8
3.Условия реализации учебной дисциплины	14
3.1.Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	14
3.2. Информационное обеспечение обучения	14
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	15

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа предмета «Электротехника» по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» составлена на основе Типовой программы профессиональной подготовки для учреждений СПО, разработана в соответствии с требованиями Федерального закона «Об образовании» и является частью основной образовательной программы в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по профессии СПО 13.01.10 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования»

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании.

Программа конкретизирует содержание предметных тем, дает распределение учебных часов курса и рекомендуемую последовательность изучения тем предмета «Электротехника».

Программа включает требования к результатам ее освоения, структуре и содержанию подготовки, а также условиям ее реализации.

Требования к результатам освоения программы сформированы на основе квалификационных требований, предъявляемых к электромонтеру по ремонту и обслуживанию электрооборудования.

Программа рассчитана на 10 месяцев обучения, ориентирована на подготовку квалифицированных рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования», что обеспечивает мобильность подготовки кадров по данной профессии в условиях рыночной экономики в соответствии с запросами работодателей. Программа разработана в тесном сотрудничестве с предприятиями по профессиям соответствующего профиля.

Данная программа позволит максимально приблизить уровень подготовки выпускников в части овладения современными технологиями, применяемыми в профессии.

Базой для изучения предмета «Электротехника» являются знания, полученные при изучении курсов «Материаловедение», «Электроматериаловедение», «Чтение чертежей», «Техническое черчение».

При изучении программного материала особое внимание следует уделить изучению современных приспособлений, машин, механизмов и электрооборудования. Учебный материал предусматривает углубление и расширение знаний по современным технологиям.

Структура и содержание программы представлены: пояснительной запиской; паспортом рабочей программы учебной дисциплины «Электротехника»; структурой содержания учебной дисциплины с объемом учебной дисциплины, видами учебной работы, тематическим планом и содержанием учебной дисциплины «Электротехника»; условиями

реализации учебной дисциплины; контролем и оценкой результатов освоения учебной дисциплины.

В тематическом плане по учебному предмету раскрывается последовательность изучения разделов и тем, указывается распределение учебных часов по разделам и темам.

На изучение предмета отведено 93 часа. По данной дисциплине итоговой формой контроля знаний является экзамен.

В программе учебного предмета приводится содержание предмета с учетом требований к результатам освоения в целом программы подготовки электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования.

Учебная дисциплина «Электротехника» направлена на формирование общих компетенций, включающих в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимый для эффективного выполнения профессиональных заданий.

ОК 5.Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 7.Брать на себя ответственность за работу членов команды, за результат выполнения заданий

ОК 8.Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9.Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

ПК 1.1. Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки.

ПК 1.2. Изготавливать приспособления для сборки и ремонта.

ПК 1.3. Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта.

ПК 1.4. Составлять дефектные ведомости на ремонт электрооборудования.

5.2.2. Проверка и наладка электрооборудования.

ПК 2.1. Принимать в эксплуатацию отремонтированное электрооборудование и включать его в работу.

ПК 2.2. Производить испытания и пробный пуск машин под наблюдением инженерно-технического персонала.

ПК 2.3. Настраивать и регулировать контрольно-измерительные приборы и инструменты.

5.2.3. Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования.

ПК 3.1. Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования.

ПК 3.2. Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам.

ПК 3.3. Выполнять замену электрооборудования, не подлежащего ремонту, в случае обнаружения его неисправностей.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО 13.01.10. "Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)"

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Общепрофессиональный цикл.

При изучении дисциплины «Электротехника» реализуются межпредметные связи с такими дисциплинами как «Электробезопасность», «Основы технической механики и слесарных работ», «Материаловедение», «Основы слесарно-сборочных и электромонтажных работ», «Охрана труда», «Безопасность жизнедеятельности», «Организация работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования промышленных организаций», а также с профессиональными модулями ПМ.01 «Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций», ПМ.02 «Проверка и наладка электрооборудования»

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

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

контролировать выполнение заземления, зануления;
производить контроль параметров работы электрооборудования;
пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;

рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и механизмов;

снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации;

читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ;

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

основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе, последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока, единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей;

сущность и методы измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов;

типы и правила графического изображения и составления электрических схем;

условные обозначения электротехнических приборов и электрических машин;

основные элементы электрических сетей;

принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения; двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принципы действия, правила пуска, остановки;

способы экономии электроэнергии;

правила сращивания, спайки и изоляции проводов;

виды и свойства электротехнических материалов;

правила техники безопасности при работе с электрическими приборами.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 93 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 62 часа;

самостоятельной работы обучающегося 31 час.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	93
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	62
в том числе:	
теоретические занятия	31
практические занятия	31
контрольные работы	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	31
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план учебной дисциплины ОП.02 «Электротехника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Раздел 1. Электротехника			
Тема 1.1. Электрическое поле и электрическая емкость	Содержание учебного материала	10	
	Определение электрического поля, его основные характеристики. Закон Кулона.	2	2
	Работа сил электрического поля, потенциал, электрическое напряжение.	2	
	Электрическая емкость, конденсаторы, емкость плоского конденсатора.	2	
	Последовательное соединение конденсаторов. Энергия электрического поля.	2	
	Параллельное соединение конденсаторов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
	Выполнение домашнего задания по выполнению расчета электростатических цепей при различных способах соединения конденсаторов.		

Тема 1.2 Линейные и нелинейные электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	32	2
	Понятие электрического тока, сила тока, плотность электрического тока. Понятие ЭДС, закон Ома для всей цепи, для участка цепи.	2	
	Понятие электрического сопротивления, проводимости. Зависимость сопротивления от температуры. Работа, мощность электрического тока, закон Джоуля- Ленца. Аппаратура управления и защиты.	2	
	Понятие узла, ветви, контура. Законы Кирхгофа.	2	
	Расчет электрических цепей при последовательном соединении резисторов.	2	
	Расчет электрических цепей при параллельном соединении резисторов.	2	
	Практические занятия	20	
	1. Расчет электрических цепей постоянного тока при последовательном 2. и параллельном соединении резисторов. 3. Расчет электрических цепей постоянного тока при смешанном соединении резисторов.		
	Лабораторные работы	2	
	1. Исследование неразветвленной цепи постоянного тока. 2. Исследование цепи постоянного тока при параллельном включении резисторов.		2
	Самостоятельная работа обучающихся	2	

	Выполнение домашнего задания по выполнению расчета электрических цепей при различных способах соединения резисторов и нелинейных элементов.		
Тема 1.3 Магнитное поле и электромагнитная индукция	Содержание учебного материала	6	2
	Электромагнитные силы, работа электромагнитных сил. Устройство, принцип действия электрического двигателя.	2	
	Закон электромагнитной индукции. Устройство принцип действия электрического генератора.	2	
	Явление взаимной индукции. Устройство, принцип действия трансформатора.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
	Выполнение домашнего задания по определению напряженности магнитного поля и магнитной индукции проводника с током.		
Тема 1.4 Линейные электрические цепи синусоидального тока.	Содержание учебного материала	4	2
	Цепь переменного тока с активным сопротивлением, активная мощность, векторная диаграмма.		
	Цепь переменного тока с индуктивным сопротивлением, реактивная мощность, векторная диаграмма.	2	
	Цепь переменного тока с емкостным сопротивлением, реактивная мощность, векторная диаграмма.		
	Практические занятия	1	2

	1.Расчет неразветвленной цепи переменного тока. 2.Расчет цепей переменного тока методом активных и реактивных токов.		
			2
	Самостоятельная работа обучающихся	5	
	Выполнение домашнего задания по выполнению расчета резонанса в цепях переменного тока.		
Тема 1.5 Комплексный метод расчета электрических цепей переменного тока и индуктивно-связанных цепей	Содержание учебного материала	2	
	Лабораторные работы	2	2
	1. Определение начала и концов обмоток электрического двигателя.		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Ток, напряжение, сопротивление, мощность в комплексной форме. Понятие индуктивно-связанных цепей Расчет индуктивно-связанных цепей. Определение начала и концов обмоток электрического двигателя.		
Тема 1.6 Трехфазные	Содержание учебного материала	6	2

электрические цепи.	<p>Понятие трехфазных цепей, получение трехфазной ЭДС, графическое изображение. Соединение обмоток генератора в звезду и треугольник.</p> <p>Расчет трехфазных цепей при соединении потребителя в звезду при равномерной нагрузке.</p> <p>Расчет трехфазных цепей при соединении потребителя в треугольник при равномерной нагрузке.</p> <p>Расчет трехфазных цепей при соединении потребителя в звезду при неравномерной нагрузке и сопротивлении нулевого провода имеющего определенное значение.</p> <p>Расчет трехфазных цепей при соединении потребителя в треугольник при неравномерной нагрузке.</p> <p>Вращающееся магнитное поле. Устройство и принцип действия трехфазного асинхронного</p>	1	
	Практические занятия	6	
	<p>1. Расчет трехфазных цепей при равномерной нагрузке.</p> <p>2. Расчет трехфазных цепей при соединении потребителей в звезду при неравномерной нагрузке и сопротивлении нулевого провода равного нулю.</p> <p>3. Расчет трехфазных цепей при соединении потребителей в звезду при неравномерной нагрузке и сопротивлении нулевого провода равного бесконечности.</p> <p>4. Расчет трехфазных цепей при соединении потребителей в звезду при неравномерной нагрузке и сопротивлении нулевого провода не равного нулю.</p> <p>5. Расчет трехфазных цепей при соединении потребителей в треугольник при неравномерной</p>		2

	нагрузке.		
	Самостоятельная работа обучающихся	8	
	Выполнение домашнего задания по выполнению расчета трехфазных цепей переменного тока при соединении потребителей в звезду и треугольник.		
Итоговое занятие		2	
ВСЕГО		93=62+31	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Электротехника»

Оборудование учебного кабинета:

посадочные места по количеству обучающихся;

рабочее место преподавателя;

комплект учебно-наглядных пособий по электротехнике;

приборы для контроля и измерений тока, напряжения, мощности, электрической энергии;

комплект средств защиты применяемых в энергетике;

комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов

дополнительной литературы

- Нормативные источники:**
1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных федеральными конституционными законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 № 7-ФКЗ) // СЗ РФ. — 2009. — № 4. — Ст. 445.
 2. Об образовании в Российской Федерации: федер. закон от 29.12. 2012 № 273-ФЗ (в ред. федеральных законов от 07.05.2013 № 99-ФЗ, от 07.06.2013 № 120-ФЗ, от 02.07.2013 № 170-ФЗ, от 23.07.2013 № 203-ФЗ, от 25.11.2013 № 317-ФЗ, от 03.02.2014 № 11-ФЗ, от 03.02.2014 № 15-ФЗ, от 05.05.2014 № 84-ФЗ, от 27.05.2014 № 135-ФЗ, от 04.06.2014 № 148-ФЗ, с изм., внесенными Федеральным законом от 04.06.2014 № 145-ФЗ, в ред. от 03.07.2016, с изм. от 19.12.2016.).
 3. Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования» (зарегистрирован в Минюсте РФ 07.06.2012 № 24480).
 4. Приказ Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования”».
 5. Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015 г. № 1578 “О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413
 6. Приказ Министерства образования и науки РФ от 2 августа 2013 г. № 802 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)» (с изменениями и дополнениями от 17 марта 2015 г.)
 7. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования

8. .

Основные источники:

Ярочкина Г.В. «Основы электротехники» 2016г.

Дополнительные источники:

Прищеп М. Трансформаторы, 2007г.

Интернет-ресурсы:

- www.trigger.org.ru (Справочные материалы)
- www.ielektro.ru (информационная система)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
контролировать выполнение заземления, зануления;	Оценка выполнения практических и лабораторных работ
производить контроль параметров работы электрооборудования;	Оценка выполнения практических и лабораторных работ
пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;	Оценка выполнения практических и лабораторных работ
рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и механизмов;	Оценка выполнения практических и лабораторных работ
снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации;	Оценка выполнения практических и лабораторных работ
читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;	Оценка выполнения практических и лабораторных работ
проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ;	Оценка выполнения практических и лабораторных работ
Знания:	
основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе, последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока, единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей;	Тестирование, устный и письменный опрос
сущность и методы измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов;	Текущий контроль в форме защиты лабораторных и практических работ
типы и правила графического изображения и составления электрических схем;	Тестирование, устный и письменный опрос
условные обозначения электротехнических приборов и электрических машин;	Тестирование, устный и письменный опрос
основные элементы электрических сетей;	Тестирование.
принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения;	Тестирование.
двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принципы действия, правила пуска, остановки;	Экспертная оценка на практических и лабораторных занятиях
способы экономии электроэнергии;	Устный опрос
правила сращивания, спайки и изоляции проводов;	Письменный опрос, оценка выполнения практических работ
виды и свойства электротехнических материалов;	Экспертная оценка на практических и лабораторных занятиях
правила техники безопасности при работе с электрическими приборами.	Опрос

