

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** – 2 года 10 месяцев;

Евпатория, 2022г.

ОДОБРЕНА

На заседании П(Ц)К общеобразовательных дисциплин

Протокол №1 « 31 » 08 2022 г.

Председатель комиссии *А.С. Сундукова*

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора ГБПОУ РК

«Евпаторийский индустриальный техникум»

*А.С. Сундукова* А.С. Сундукова

« 31 » 08 2022 г.

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: Белянина Т. М. – преподаватель электротехники высшей категории

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

## 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 2 года 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**

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

## 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>
<b>Раздел 1. Электротехника</b>			
<b>Тема 1.1. Электрическое поле и электрическая емкость</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	
	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	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>6</b>	
	Выполнение домашнего задания по выполнению расчета электростатических цепей при различных способах соединения конденсаторов.		

Тема 1.2 Линейные и нелинейные электрические цепи постоянного тока	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>32</b>	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	
	<b>Практические занятия</b>	<b>20</b>	
	1. Расчет электрических цепей постоянного тока при последовательном  2. и параллельном соединении резисторов.  3. Расчет электрических цепей постоянного тока при смешанном соединении резисторов.		
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>2</b>	
	1. Исследование неразветвленной цепи постоянного тока.  2. Исследование цепи постоянного тока при параллельном включении резисторов.		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	

	Выполнение домашнего задания по выполнению расчета электрических цепей при различных способах соединения резисторов и нелинейных элементов.		
<b>Тема 1.3</b> Магнитное поле и электромагнитная индукция	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	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	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>6</b>	
	Выполнение домашнего задания по определению напряженности магнитного поля и магнитной индукции проводника с током.		
<b>Тема 1.4</b> Линейные электрические цепи синусоидального тока.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	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.		
	<b>Практические занятия</b>	<b>1</b>	2

	1.Расчет неразветвленной цепи переменного тока. 2.Расчет цепей переменного тока методом активных и реактивных токов.		
			2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>5</b>	
	Выполнение домашнего задания по выполнению расчета резонанса в цепях переменного тока.		
<b>Тема 1.5</b> Комплексный метод расчета электрических цепей переменного тока и индуктивно-связанных цепей	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>2</b>	2
	1. Определение начала и концов обмоток электрического двигателя.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>4</b>	
	Ток, напряжение, сопротивление, мощность в комплексной форме. Понятие индуктивно-связанных цепей Расчет индуктивно-связанных цепей. Определение начала и концов обмоток электрического двигателя.		
<b>Тема 1.6</b> Трехфазные	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	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	
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	
	<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.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>8</b>	
	Выполнение домашнего задания по выполнению расчета трехфазных цепей переменного тока при соединении потребителей в звезду и треугольник.		
<b>Итоговое занятие</b>		<b>2</b>	
<b>ВСЕГО</b>		<b>93=62+31</b>	

### **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](http://www.trigger.org.ru) (Справочные материалы)
- [www.ielektro.ru](http://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
<b>Умения:</b>	
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
<b>Знания:</b>	
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

