

Министерство образования, науки и молодежи Республики Крым
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Республики Крым
«Феодосийский политехнический техникум»

Рег. №

«Утверждаю»
Заместитель директора
по учебной работе
_____ О.Г. Сердюкова
«__» августа 20__ г.

_____ О.Г. Сердюкова
«__» _____ 20__ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.12 ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ»**

Для специальности среднего профессионального образования
08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования
промышленных и гражданских зданий.

2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.12 Электротехнические материалы» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий № 44 от «23» января 2018г., зарегистрированный в Министерстве юстиции РФ рег. № 49991 от «09» февраля 2018г. на основе примерной рабочей программы «ОП.06 Электротехнические материалы» по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Организация - разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Крым «Феодосийский политехнический техникум»

Разработчик: Мустафаев Февзи Сулейманович, преподаватель

Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.12 Электротехнические материалы» рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии электротехнических дисциплин.

Протокол № 1 от «31» августа 2023 года

Председатель комиссии _____ Ф.С. Мустафаев

Согласовано

Педагог - библиотекарь _____ В.О. Абдурафеева

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
5. ПРИЛОЖЕНИЕ КАЛЕНДАРНО- ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	17

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.12 ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины ОП.12 «Электротехнические материалы» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Общепрофессиональная дисциплина ОП.12 «Электротехнические материалы» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности.

1.3. Цели учебной дисциплины

Содержание программы ОП.12 Электротехнические материалы направлено на достижение следующих целей:

- Приобретение знаний в области изучения основных материалов, которые используются в электротехническом оборудовании;
- Формирование у обучающихся сознательного отношения к учёбе по данной специальности;
- Формирование чувства ответственности за своё будущее, за освоение специальности.

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением профессионального образования; программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

1.4. Требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины ОП.12 Электротехнические материалы обучающийся должен **знать**:

- Классификацию кабельных изделий и область их применения;
- Устройство, принцип действия и основные технические характеристики электроустановок;
- Типичные неисправности электроустановок и способы их устранения;
- Номенклатуру наиболее распространенного электрооборудования, кабельной продукции и электромонтажных изделий;
- Номенклатуру наиболее распространенных воздушных проводов, кабельной продукции и электромонтажных изделий;
- Технические характеристики элементов линий электропередачи и технические требования, предъявляемые к их работе;

В результате изучения дисциплины ОП.12 Электротехнические материалы обучающийся должен **уметь**:

- Выявлять и устранять неисправности электроустановок;
- Выполнять ремонт электроустановок с соблюдением требований техники безопасности;
- Выполнять работы по проверке и настройке электрооборудования;
- Выполнять работы по проверке и настройке устройств воздушных и кабельных линий;
- Обеспечивать рациональное расходование материалов, запасных частей, оборудования инструмента и приспособлений;

В результате освоения учебной дисциплины ОП.12 Электротехнические материалы у обучающегося формируются **профессиональные компетенции**:

ПК 1.2.	Организовывать и производить работы по выявлению неисправностей электроустановок промышленных и гражданских зданий;
ПК 1.3.	Организовывать и производить ремонт электроустановок промышленных и гражданских зданий.
ПК 2.1.	Организовывать и производить монтаж силового электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности;
ПК 2.2.	Организовывать и производить монтаж осветительного электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности;
ПК 3.1.	Организовывать и производить монтаж воздушных и кабельных линий с соблюдением технологической последовательности;

В результате освоения учебной дисциплины ОП.12 Электротехнические материалы у обучающегося формируются **общие компетенции**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации, информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

В рамках реализации программы воспитания ГБ ПОУ РК «ФПТ» на занятиях учебного предмета ОП.12 Электротехнические материалы реализуются следующие личностные результаты (ЛР):

ЛР 1	Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».
ЛР 7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
ЛР 9	Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.
ЛР 10	Забочающийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.
ЛР 11	Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.
ЛР 13	Соблюдающий в своей профессиональной деятельности этические принципы: честности, независимости, профессионального скептицизма, противодействия коррупции и экстремизму, обладающий системным мышлением и умением принимать решение в условиях риска и неопределенности
ЛР 14	Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость
ЛР 16	Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного развития Республики Крым, готовый работать на их достижение
ЛР 17	Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством
ЛР 20	Гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению
ЛР 21	Активно применяющий полученные знания на практике
ЛР 23	Признающий ценность непрерывного образования, ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, избегающий безработицы; управляющий собственным профессиональным развитием; рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности

1.5 Использование часов вариативной части ППСЗ (при наличии)

Дополнительные знания, умения, практический опыт, компетенции	Наименование ОП, темы	Количество часов	Обоснование включения в рабочую программу
<p>Обучающийся в ходе освоения ОП.12 должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Классификацию кабельных изделий и область их применения; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Выявлять и устранять неисправности электроустановок; <p>ОК 01; ОК 02; ПК 3.1</p>	<p>Введение</p>	<p>2</p>	<p>По рекомендации работодателя включен дополнительный объем содержания дисциплины общепрофессионального цикла</p>
<p>Обучающийся в ходе освоения ОП.12 должен: знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Типичные неисправности электроустановок и способы их устранения; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Выполнять ремонт электроустановок с соблюдением требований техники безопасности; <p>ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 07; ОК 08; ОК 09; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 2.1; ПК 2.2.</p>	<p>Строение и свойства металлов и сплавов</p>	<p>4</p>	
<p>Обучающийся в ходе освоения ОП.12 должен: знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Номенклатуру наиболее распространенного электрооборудования, кабельной продукции и электромонтажных изделий; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Выполнять работы по проверке и настройке электрооборудования; <p>ОК 05; ОК 06; ПК 1.3; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 3.1.</p>	<p>Способы обработки металлов</p>	<p>8</p>	
<p>Обучающийся в ходе освоения ОП.12 должен: знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Номенклатуру 	<p>Электротехнические проводниковые материалы</p>	<p>14</p>	

<p>наиболее распространенных воздушных проводов, кабельной продукции и электромонтажных изделий;</p> <p>уметь:</p> <p>-Выполнять работы по проверке и настройке устройств воздушных и кабельных линий;</p> <p>ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 07; ОК 08; ОК 09; ПК 3.1.</p>			
<p>Обучающийся в ходе освоения ОП.12 должен:</p> <p>знать:</p> <p>-Технические характеристики элементов линий электропередачи и технические требования, предъявляемые к их работе;</p> <p>уметь:</p> <p>-Обеспечивать рациональное расходование материалов, запасных частей, оборудования инструмента и приспособлений;</p> <p>ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ПК 1.2; ПК 2.1</p>	<p>Электропроводимость и пробой твёрдых, жидких и газообразных диэлектриков</p>	<p>14</p>	
<p>Обучающийся в ходе освоения ОП.12 должен:</p> <p>знать:</p> <p>-Устройство, принцип действия и основные технические характеристики электроустановок;</p> <p>ОК 06; ОК 07; ПК 1.2</p>	<p>Твёрдые диэлектрики</p>	<p>10</p>	
<p>Итого:</p>		<p>52</p>	

1.6. Особенности организации обучения по предмету для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Перечень учебно - методического обеспечения для обучающихся по предмету:

Учебно - методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

С нарушением слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;

С нарушением зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла;

С нарушением опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла;

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

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 (всего)	52
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем	46
в т. ч.:	
Лекции	26
практические занятия <i>(если предусмотрено)</i>	20
в т.ч. в форме практической подготовки	40
в т. ч.:	
Лекции	20
практические занятия <i>(если предусмотрено)</i>	20
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	6
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	6
консультации	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.12 «Электротехнические материалы»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды формируемых общих, профессиональных и личностных результатов
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала	4	ЛР1; ЛР4; ЛР7; ОК 01; ОК 02; ПК 3.1
	Краткая характеристика дисциплины, её цели и задачи. Краткий обзор развития производства электротехнических материалов. Классификация электротехнических материалов.	4	
Раздел 1. Основы металловедения			
Тема 1.1 Строение и свойства металлов и сплавов	Содержание учебного материала	10	ЛР9; ЛР10; ЛР11; ЛР13; ЛР14; ЛР16; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 07; ОК 08; ОК 09; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 2.1; ПК 2.2.
	Понятие о металловедении. Структура металлов. Стали. Получение, назначение, применение, маркировка. Чугун. Виды, свойства, область применения. Механические и другие свойства металлов и их определения. Классификация сплавов и их свойства.	4	
	Практические занятия Измерение твердости металлов Изучение микроструктуры стали, чугуна и цветных металлов.	6	
Тема 1.2 Способы обработки металлов	Содержание учебного материала	4	ЛР17; ЛР20; ЛР21; ЛР23; ОК 05; ОК 06; ПК 1.3; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 3.1.
	Виды термической обработки. Основы пайки металлов. Способы пайки. Обработка металлов резанием. Общие сведения. Общие понятия о легированных сталях. Общие сведения о сварке.	4	
Раздел 2. Электротехнические материалы			
Тема 2.1 Электротехнические проводниковые материалы	Содержание учебного материала	8	ЛР7; ЛР17; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 07; ОК 08; ОК 09; ПК 3.1.
	Электротехнические материалы и их классификация. Магнитомягкие и магнитотвердые материалы. Общие свойства проводниковых материалов. Материалы с высоким удельным сопротивлением.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся Обмоточные и установочные провода. Монтажные провода и кабели.	2	
Тема 2.2 Электропро-	Содержание учебного материала	20	ЛР1; ЛР4; ЛР7; ЛР9; ЛР10; ЛР11;
	Электрические характеристики диэлектриков. Диэлектрические потери. Пробой	4	

водимость и пробой твёрдых, жидких и газообразных диэлектриков	диэлектриков. Роль газообразных диэлектриков в электротехнических устройствах.		ЛР13; ЛР14; ЛР16; ЛР17; ЛР20; ЛР21; ЛР23; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ПК 1.2; ПК 2.1
	Практические занятия Определение удельного объемного и поверхностного сопротивление твёрдых диэлектриков. Определение диэлектрической проницаемости и тангенса угла диэлектрических потерь. Определение электрической прочности твёрдых диэлектриков. Определение электрической прочности воздуха. Определение электрической прочности масла.	14	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Жидкие диэлектрики. Минеральные масла.		
Тема 2.3 Твёрдые ди-электрики	Содержание учебного материала	6	ЛР1; ЛР23; ОК 06; ОК 07; ПК 1.2
	Значение полимеров в промышленности. Основные определения и свойства полимеров. Сущность полимеризации. Натуральные и синтетические каучуки, их недостатки. Применение резины в электротехнической промышленности.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Волокнистые электроизоляционные материалы и пластмассы		
Всего		52	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Электроматериаловедение», оснащенный оборудованием:

- рабочие места для обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- инструкции, плакаты по безопасности труда и электробезопасности;
- комплект противопожарных средств.

техническими средствами обучения:

- персональный компьютер, с программным обеспечением общего пользования с антивирусной защитой;
- многофункциональное устройство;
- учебные электронные материалы (диски, видео, фото, слайды (мультимедиа презентаций) по темам учебной дисциплины).

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, 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 и электронные издания

1. Дробов, А. В. Электротехнические материалы : учебное пособие / А. В. Дробов, Н. Ю. Ершова. — 2-е изд. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2021. — 236 с. — ISBN 978-985-7253-48-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/125488> (дата обращения: 07.09.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Мельников, А. Г. Материаловедение : учебное пособие для СПО / А. Г. Мельников, И. А. Хворова, Е. П. Чинков. — Саратов : Профобразование, 2021. — 223 с. — ISBN 978-5-4488-0919-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/99930> (дата обращения: 07.09.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Материаловедение и технология конструкционных материалов : практикум для СПО / Ю. П. Егоров, А. Г. Багинский, В. П. Безбородов [и др.] ; под редакцией Е. П. Чинкова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 121 с. — ISBN 978-5-4488-0930-9. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО

PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/99929> (дата обращения: 07.09.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Электроматериаловедение : практикум для СПО / Р. В. Кузьмин, Р. Н. Хамитов, А. С. Мешков, А. В. Сериков. — Саратов : Профобразование, 2022. — 64 с. — ISBN 978-5-4488-1548-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/124050> (дата обращения: 07.09.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3.2.3. Интернет-ресурсы:

1. <http://electricalschool.info/> (Школа для электрика)

2. <http://forca.ru/> (Электрическиесети - правила, эксплуатация, инструкции. Оборудование электроустановок).

3. <https://profspo.ru> Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Предмет оценивания</i>	<i>Показатели оценки</i>	<i>Критерии оценки</i>
1	2	3
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Классификацию кабельных изделий и область их применения; -Устройство, принцип действия и основные технические характеристики электроустановок; -Типичные неисправности электроустановок и способы их устранения; -Номенклатуру наиболее распространенного электрооборудования, кабельной продукции и электромонтажных изделий; - Номенклатуру наиболее распространенных воздушных проводов, кабельной продукции и электромонтажных изделий; -Технические характеристики элементов линий электропередачи и технические требования, предъявляемые к их работе; 	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических занятий, тестирования, проверочных работ;</p>	<p>Демонстрация знаний применения кабельных изделий в конкретной ситуации.</p> <p>Определяет технические характеристики электроустановок, опираясь на знания используемых материалов и изделий в их конструкции.</p> <p>Может устранить неисправность электроустановок, зная свойства и характеристики применяемых материалов в их конструкции.</p> <p>Демонстрация знаний необходимых воздушных проводов, кабельной продукции и электромонтажных изделий при монтаже электрооборудования, воздушных и кабельных линий.</p> <p>Определяет технические характеристики элементов линий электропередачи и технические требования, предъявляемые к их работе, опираясь на знания используемых материалов и изделий в их конструкции.</p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Выявлять и устранять неисправности электроустановок; -Выполнять ремонт электроустановок с соблюдением требований техники безопасности; -Выполнять работы по 	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических занятий, тестирования, проверочных работ;</p>	<p>Может выявить и устранить неисправность установки, опираясь на знание характеристик и свойств электротехнических материалов.</p> <p>Может выполнять ремонт электроустановок с соблюдением требований техники безопасности, опираясь на знание характеристик и свойств электротехнических материалов.</p>

<p>проверке и настройке электрооборудования;</p> <p>-Выполнять работы по проверке и настройке устройств воздушных и кабельных линий;</p> <p>-Обеспечивать рациональное расходование материалов, запас-ных частей, оборудования инструмента и приспособлений;</p>		<p>Демонстрация работы по проверке и настройке электрооборудования и устройств воздушных и кабельных линий, с применением знаний используемых электротехнических изделий.</p> <p>Может рационально определить необходимость использования тех или иных материалов и изделий</p>
--	--	---

