


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Альметьевский профессиональный колледж»

«Рассмотрено»

на заседании ЦМК  
Председатель ЦМК

 /Ф. Б. Шарипова /  
Протокол № 1 от «28» 08 2024 г.

«Утверждено»

Директор ГБПОУ  
«Альметьевский  
профессиональный колледж»



/А.Ф.Шарипова/

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебной дисциплины

**ОП.04. Электроматериаловедение**

по программе подготовки квалифицированных рабочих и служащих  
13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования  
(по отраслям)

2024 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по программе подготовки квалифицированных рабочих и служащих 13.01.10 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)»

Организация – разработчик:

ГБПОУ «Альметьевский профессиональный колледж»

Разработчик:  преподаватель специальных дисциплин Шарипова Ф.Б

Рекомендовано методическим советом протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2024г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины.....	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины.....	7
3. Условия реализации учебной дисциплины.....	10
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.....	11

## **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП 04 «Электроматериаловедение»**

### **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины ОП 04 Электроматериаловедение является обязательной частью профессионального цикла образовательной программы ГБПОУ «Альметьевский профессиональный колледж» по программе подготовки квалифицированных рабочих и служащих 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

### **1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина входит в цикл общепрофессиональных дисциплин.

### **1.3. Цели и планируемые результаты освоения учебной дисциплины**

#### **1.3.1. Цели дисциплины:**

Целью освоения дисциплины является подготовка студентов, обладающих знанием свойств электротехнических материалов и области их применения.

Формирование знаний, умений и навыков по выбору и использованию различных материалов на основе анализа их свойств, способов соединения материалов, обработки деталей из основных материалов; изучение закономерностей формирования структуры и свойств металлических и неметаллических материалов.

#### **1.3.2. Задачи дисциплины:**

Для достижения основной цели, сформулированы следующие задачи:

- изучение классификации и свойств электротехнических материалов;
- изучение области применения электротехнических материалов в будущей специальности.

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

- определять характеристики материалов по справочникам;
- выбирать материалы по их свойствам и условиям эксплуатации;
- определять материал диэлектрика.

**должен знать:**

- общие сведения о строении материалов;
- классификацию электротехнических материалов;
- механические, электрические, тепловые, физико-химические характеристики материалов;
- основные виды проводниковых, полупроводниковых, диэлектрических и магнитных материалов, их свойства и области применения;
- основные свойства полимеров и их использование;
- особенности строения металлов и сплавов;
- общие сведения об электротехнических материалах;
- проводниковые материалы;
- полупроводниковые материалы;
- устройство проводов и кабелей;
- магнитные материалы;
- общие сведения об электроизоляционных материалах;
- газообразные и жидкие электроизоляционные материалы;
- волокнистые электроизоляционные материалы;
- пластические массы;
- минеральные и электроизоляционные материалы;
- стекло и керамические материалы;
- состав, основные свойства и назначение припоев, флюсов, клеев.

#### **1.3.3. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины**

Результатом освоения общепрофессионального цикла является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) «Основы электротехники», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

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 правовой и 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 российских духовно-нравственных 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 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Выполнять сборку, монтаж и установку основных узлов электрических аппаратов, электрических машин, электрооборудования трансформаторных подстанций и цехового электрооборудования.

ПК 1.2. Выполнять монтаж электрических сетей.

ПК 3.2. Выполнять работы по ремонту и замене устройств электроснабжения и электрооборудования.

В ходе освоения профессионального модуля учитывается движение к достижению личностных результатов обучающихся:

ЛР 1 Осознающий себя гражданином и защитником великой страны

ЛР 2 Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций

ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»

ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой

ЛР 13 Принимающий Правила внутреннего распорядка обучающихся ГБПОУ «Альметьевский профессиональный колледж» в части исполнения корпоративной культуры: внешнего вида, делового дресс-кода, выполнения санитарно-гигиенических норм поведения

ЛР 14 Исполняющий нормы культурного поведения в учебных зданиях ГБПОУ «Альметьевский профессиональный колледж»: в гардеробе, в столовой, учебных аудиториях и мастерских, библиотеке, в коридорах и рекреациях.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

Объем образовательной нагрузки 48 ч., нагрузка во взаимодействии с преподавателем:

- всего учебных занятий 38 ч.;
- по учебным дисциплинам теоретического обучения 18 ч.;
- по учебным дисциплинам лабораторных и практических занятий 20 ч.;
- консультаций 2.;
- промежуточная аттестация 6 ч

Самостоятельная работа-2 ч.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной нагрузки	48
Нагрузка во взаимодействии с преподавателем:	
- всего во взаимодействии с преподавателем	38
- по учебным дисциплинам теоретического обучения	18
- по учебным дисциплинам лабораторных и практических занятий	20
- консультаций	2
Самостоятельная работа	2
3 семестр итоговая аттестация в форме экзамена	6

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Формируемые компетенции, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
<b>ОП 04 Электроматериаловедение</b>		<b>38</b>	
<b>Тема 1.1. Диэлектрические материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.2, ОК1-ОК7, ОК9, ЛР 1-2, ЛР4, ЛР10, ЛР13-14
	1 Классификация электротехнических материалов. 2 Основные электрические характеристики диэлектриков.	2	
	3 Газообразные диэлектрики. Жидкие диэлектрики	2	
	4 Твердые органические диэлектрики: синтетические полимеры электроизоляционные пластмассы, резины,	2	
	5 Лаки, эмали, компаунды.	2	
	6 Твердые неорганические диэлектрики: стекло, керамика, слюда и материалы на его основе.	2	
	7 Активные диэлектрики. Сегнетодиэлектрики.	2	
	<b>Лабораторно-практические занятия</b>	<b>12</b>	
	1 Практическое занятие №1 Параметры диэлектрических материалов. Расчет диэлектрической проницаемости и тангенса угла диэлектрических потерь.		
	2 Практическое занятие №2 Пробой газообразных диэлектриков в различных условиях. Влияние однородного и неоднородного электрического поля на прочность газов.		
	3 Практическое занятие №3 Электрическая прочность жидких диэлектриков. Электрическая прочность твердых диэлектриков.		
	4 Лабораторное занятие № 1 Исследование поляризационной кривой диэлектрика	2	



	5 Практическое занятие № 4 Изучение методов определения параметров диэлектриков	2	
	6 Практическое занятие № 5 Свойства пластмасс	2	
<b>Тема 1.2. Композиционные материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.2, ОК1-ОК7, ОК9, ЛР 1-2, ЛР4, ЛР10, ЛР13-14
	1 Виды, способы изготовления и области применения композиционных материалов. Магнитные материалы: Основные понятия. Магнитомягкие и магнитотвердые материалы	2	
	2 Проводниковые материалы	2	
	3 Полупроводниковые материалы	2	
	<b>Лабораторно-практические занятия</b>	<b>8</b>	
	1 Практическая №6 Маркировка проводов и кабелей		
	1 Лабораторное занятие № 2 Измерение сопротивлений и определение удельных сопротивлений проводников	2	
	2 Лабораторное занятие № 3 Исследование фотопроводимости полупроводников	2	
	3 Лабораторное занятие № 4 Снятие петли гистерезиса ферромагнетика	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
	Подготовить презентацию по темам: Диэлектрические материалы. Проводниковые материалы. Полупроводниковые материалы. Магнитные материалы	2	
<b>Консультация</b>		<b>2</b>	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>		<b>6</b>	
<b>Всего:</b>		<b>48</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Кабинет «Материаловедение», оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов по дисциплине «Материаловедение»;
- методическая документация;
- раздаточный материал по дисциплине «Материаловедение»;
- справочная литература.

Технические средства обучения:

1. Компьютер с лицензионным программным обеспечением;
2. Мультимедийный проектор или интерактивная доска

**3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

#### Основные источники:

1. Журавлева Л. В. Электроматериаловедение учебник, учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования, обучающихся по специальностям технического профиля / Л.В. Журавлева. — 2-е изд., стер.. — М. : ACADEMIA, 2024.

2. Коршак, И. В. Электроматериаловедение : учебное пособие / И. В. Коршак. - Минск : РИПО, 2023. - 264 с.

3. Черепяхин, А. А. Материаловедение : учебник / А.А. Черепяхин. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2025. — 336 с.

4. Чумаченко Ю.Т., Чумаченко Г.В. Материаловедение и слесарное дело: учебник/ Ю.Т.Чумаченко, Г.В.Чумаченко. -2-е изд., стер. - М.: КНОРУС, 2020 - 294с.

#### Дополнительные источники

1. Бондаренко Г.Г. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования/ Г.Г. Бондаренко, Т.А. Кабанова, В.В. Рыбалко; под редакцией Г.Г. Бондаренко. – 2-е изд. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 329 с. – (Профессиональное образование).

2. Сапунов С.В. Материаловедение : учебное пособие для СПО / С.В. Сапунов. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 208 с.

Электронно-библиотечные системы и интернет ресурсы:

1. <https://urait.ru>
2. <https://lanbook.com/>
3. <https://znanium.com/>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-общие сведения о строении материалов;</li> <li>-классификацию электротехнических материалов;</li> <li>-механические, электрические, тепловые, физико-химические характеристики материалов;</li> <li>-основные виды проводниковых, полупроводниковых, диэлектрических и магнитных материалов, их свойства и области применения;</li> <li>-основные свойства полимеров и их использование;</li> <li>-особенности строения металлов и сплавов;</li> <li>- общие сведения об электротехнических материалах;</li> <li>- проводниковые материалы;</li> <li>- полупроводниковые материалы;</li> <li>- устройство проводов и кабелей;</li> <li>- магнитные материалы;</li> <li>-общие сведения об электроизоляционных материалах;</li> <li>-газообразные и жидкие электроизоляционные материалы;</li> <li>-волокнистые электроизоляционные материалы;</li> <li>-пластические массы;</li> <li>-минеральные и электроизоляционные материалы;</li> <li>-стекло и керамические материалы;</li> <li>-состав, основные свойства и назначение припоев, флюсов, клеев.</li> </ul>	<p>Демонстрация знаний общие сведения о строении материалов;</p> <p>Умение классифицировать электротехнические материалы;</p> <p>Понимать механические, электрические, тепловые, физико-химические характеристики материалов;</p> <p>Иметь представление об основных видах проводниковых, полупроводниковых, диэлектрических и магнитных материалов, их свойства и области применения.</p> <p>Понимать основные свойства полимеров и их использование; - особенности строения металлов и сплавов; общие сведения об электротехнических материалах; проводниковые материалы; полупроводниковые материалы; устройство проводов и кабелей; магнитные материалы;</p> <p>Демонстрировать знания об электроизоляционных материалах; газообразных и жидких электроизоляционных материалах; волокнистых электроизоляционных материалах; пластических массах; минеральных и электроизоляционных материалах; о стекле и керамических материалах; составе, основных свойствах и назначении припоев, флюсов, клеев..</p>	<p>Выполнение самостоятельных работ.</p> <p>Подготовка и защита групповых заданий проектного характера.</p> <p>Тестирование.</p> <p>Письменные задания</p> <p>Промежуточная аттестация в форме устного опроса на экзамене.</p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-определять характеристики материалов по справочникам;</li> <li>-выбирать материалы по их свойствам и условиям эксплуатации;</li> <li>-определять материал диэлектрика.</li> </ul>	<p>Грамотно определяет свойства электротехнических материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу производства.</p> <p>Правильно классифицирует свойства проводниковых материалов, диэлектриков и полупроводниковых материалов.</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ</p> <p>Выполнение самостоятельных работ.</p> <p>Подготовка и защита групповых заданий проектного характера.</p> <p>Промежуточная</p>

	Правильно подбирает электротехнические материалы по их назначению и условиям эксплуатации; Различает свойства диэлектриков. Правильно объясняет их особенности применения	аттестация в форме дифференциального зачета
--	---	---

Контроль и оценка раскрываются через усвоенные знания и приобретенные обучающимися умения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ПК 1.1. Выполнять сборку, монтаж и установку основных узлов электрических аппаратов, электрических машин, электрооборудования трансформаторных подстанций и цехового электрооборудования.	Правильно подбирает электротехнические материалы по их назначению и условиям эксплуатации	Лабораторные работы, практические занятия, выполнение индивидуальных заданий, проверочные работы.
ПК 1.2. Выполнять монтаж электрических сетей.	Правильно подбирает электротехнические материалы по их назначению и условиям эксплуатации	Лабораторные работы, практические занятия, выполнение индивидуальных заданий, проверочные работы.
ПК 3.2. Выполнять работы по ремонту и замене устройств электроснабжения и электрооборудования.	Правильно подбирает электротехнические материалы по их назначению и условиям эксплуатации	Лабораторные работы, практические занятия, выполнение индивидуальных заданий, проверочные работы.
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Демонстрация интереса к избранной профессии; участие в групповых, колледжных, городских и республиканских конкурсах профессионального мастерства; посещение занятий кружка технического творчества, других форм внеурочной работы по профессии.	Экспертное наблюдение и оценка в ходе конкурсов профессионального мастерства, выставок, технического творчества, олимпиад, научно – практических конференций
ОК 02.Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области контроля изделий; демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Составление обучающимися портфолио личных достижений; демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Экспертиза портфолио личных достижений обучающегося, интерпретация результатов наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного развития	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности)	Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения профессионального учебной дисциплины.
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения профессионального учебной дисциплины

Всего прошнуровано и  
пронумеровано 13 листов  
*Мельников*