



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ**  
**Государственное бюджетное образовательное учреждение Астраханской области**  
**высшего образования**  
**«Астраханский государственный архитектурно-строительный университет»**  
**ЕНОТАЕВСКИЙ ФИЛИАЛ**  
**(Енотаевский филиал ГБОУ АО ВО «АГАСУ»)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ОП.04 ЭЛЕКТРОМАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

по профессии  
среднего профессионального образования


**13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию  
электрооборудования (по отраслям)**

**Квалификация: Электромонтер по ремонту и обслуживанию  
электрооборудования**

ОДОБРЕНА  
Методическим  
объединением  
общеобразовательных  
дисциплин  
Протокол № 8  
от «16» апреля 2026 г.  
Председатель методического  
объединения  
Чалдаева С.Г.  
/ Чалдаева С.Г.  
«16» апреля 2026г.

РЕКОМЕНДОВАНА  
Педагогическим советом  
Енотаевского филиала  
ГБОУ АО ВО АГАСУ  
Протокол № 5  
от «16» апреля 2026 года

УТВЕРЖДЕНО  
Директор Енотаевского  
филиала ГБОУ АО ВО  
«АГАСУ» АО ВО  
Кузнецова В.Г.  
/Кузнецова В.Г. /  
«16» апреля 2026г.



Составитель: преподаватель Крамаренко А.А. /Крамаренко А.А./

Рабочая программа разработана на основе требований:  
- ФЗ от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»  
- ФГОС среднего профессионального образования, утвержденного 28 апреля 2023г.  
Приказом №316 Министерства Просвещения Российской Федерации

Учебного плана на 2026-2028 уч.год

Согласовано:  
Методист  
Енотаевского филиала ГБОУ АО ВО «АГАСУ» Кондратьева Ю.И. /Кондратьева Ю.И.  
Библиотекарь: Попова О.А. /Попова О.А./  
Заместитель директора по УПР Тырнова С.Ю. /Тырнова С.Ю.  
Специалист УМО СПО Мордвина К.П. /К.П.Мордвина

Рецензент:  
ГАПОУ «Черноярский губернский колледж» \_\_\_\_\_  
Терманцева Д.Ю. (должность, место работы)  
подпись

Принято УМО СПО:  
Начальник УМО СПО А.П. Гельван

Подпись

И.О.Фамилия

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины.....	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины.....	7
3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины.....	10
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.....	12

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 ЭЛЕКТРОМАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ.**

## **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих ФГОС по профессии СПО 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих, связанным с техническим обслуживанием и ремонтом электрооборудования.

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

Учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

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

- определять свойства и классифицировать материалы, применяемые в производстве, по составу, назначению и способу приготовления;
- подбирать основные конструкционные материалы со сходными коэффициентами теплового расширения;
- различать основные конструкционные материалы по физико-механическим и технологическим свойствам.

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

- виды, свойства и области применения основных конструкционных материалов, используемых в производстве;
- виды прокладочных и уплотнительных материалов;
- виды химической и термической обработки сталей;
- классификацию и свойства металлов и сплавов, основных защитных материалов, композиционных материалов;
- методы измерения параметров и определения свойств материалов;
- основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;
- основные свойства полимеров и их использование;
- способы термообработки и защиты металлов от коррозии.

В результате освоения учебной дисциплины 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 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 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.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППКРС по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям) и овладению профессиональными компетенциями:

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 1.3. Принимать в эксплуатацию электрические аппараты, электрические машины, электрооборудование трансформаторных подстанций и цеховое электрооборудование.

ПК 1.4. Производить оперативные переключения и испытания устройств электроснабжения и электрооборудования.

ПК 2.1. Выполнять плановые осмотры и испытания устройств электроснабжения и электрооборудования, в том числе электрических машин и аппаратов, электрооборудования трансформаторных подстанций и цехового электрооборудования.

ПК 2.2. Осуществлять контроль состояния электрооборудования и устройств электроснабжения с помощью измерительных приборов в процессе технического обслуживания.

ПК 2.3. Вести учет первичных данных по техническому обслуживанию устройств электроснабжения и электрооборудования в журналах.

ПК 3.1. Выявлять причины неисправностей с целью обеспечения бесперебойной работы устройств электроснабжения и электрооборудования, в том числе электрических машин и аппаратов, электрооборудования трансформаторных подстанций и цехового электрооборудования.

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

ПК 3.3. Контролировать качество выполняемых ремонтных работ устройств электроснабжения и электрооборудования.

#### **1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

объем максимальной учебной нагрузки обучающегося 49 часов, в том числе:

с преподавателем 41 час.;

самостоятельной работы обучающегося 2 часа.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объём часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	49
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	41
в том числе:	
лабораторные занятия	учебным планом не предусмотрены
практические занятия	10
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	2
в том числе: - подготовка к экзамену.	
<b>Итоговый контроль предусмотрен в форме экзамена по завершению курса</b>	



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 Электроматериаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	Содержание и задачи дисциплины Электроматериаловедение. Роль учебной дисциплины в профессии. Роль материалов в современной технике. Применение материалов в электроустановках.	1	2
<b>Тема 1 Основные характеристики электротехнических материалов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Механические характеристики: разрушающее напряжение растяжения; разрушающее напряжение при сжатии; разрушающее напряжение изделий; ударная вязкость	1	2
	2. Электрические характеристики: удельное сопротивление; температурный коэффициент удельного сопротивления; электрическая прочность; зависимость электрических свойств от внешних факторов; диэлектрическая проницаемость.	1	
	3. Тепловые характеристики: температура плавления; температура размягчения; нагревостойкость; теплостойкость; холодостойкость	1	
	4. Физико-химические характеристики: кислотное число; вязкость; водопоглощение; тропическая стойкость; воздействие внешних факторов на свойства электроизоляционных материалов	1	
	<b>Практические занятия</b>		
1. Механические испытания электротехнических материалов на растяжение и сжатие. Определение твердости материалов	2		
2. Зависимость удельного сопротивления проводников от температуры	2		
<b>Тема 2 Проводниковые материалы и изделия</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Назначение и классификация проводниковых материалов. Проводниковые материалы высокой проводимости и их применение в электротехнической промышленности	1	2
	2. Медь Алюминий и их сплавы.	1	
	3. Проводниковые материалы высокого сопротивления: манганин и константан и их применение в электротехнике	1	
	4. Тугоплавкие (хром, вольфрам, молибден) и жаростойкие и проводниковые материалы: нихром, фехраль, хромаль и их состав, маркировка, свойства и применение	1	
	5. Неметаллические проводниковые материалы: электроугольные материалы и их свойства; электроугольные изделия.	1	
	6. Благородные металлы и их сплавы: серебро, платина и их свойства, применение в электротехнике	1	
	7. Обмоточные провода: с эмалевой изоляцией, с волокнистой изоляцией, с эмалево-волокнистой изоляцией, с бумажной изоляцией.	1	
<b>Практические занятия</b>		2	
1. Зависимость электрического сопротивления проводника от температуры			
<b>Тема 3 Вспомогательны</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Понятие припоя, флюса. Легкоплавкие и тугоплавкие припой	1	2

е материалы	2.	Понятие клеи и вяжущих составов	1	
	<b>Практические занятия</b>			
	1.	Пайка легкоплавкими припоями	2	
Тема 4 Электроизоляционные материалы	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1.	Газообразные диэлектрики. Электрическая проводимость в газообразных диэлектриках. Пробой газообразных диэлектриков.	1	2
	2.	Жидкие диэлектрики: нефтяные масла; синтетические жидкие диэлектрики. Электропроводность и пробой жидких диэлектриков.	1	
	3.	Твердые диэлектрики. Полимеры. Общие свойства, характеристики и область применения нагревостойких диэлектриков.	1	
	4.	Пленочные электроизоляционные материалы и их применение.	1	
	5.	Волокнистые электроизоляционные материалы и их получение.	1	
	6.	Виды и состав пластмасс и их характеристики, применение.	1	
	7.	Слюданитовые материалы, их состав, получение.	1	
	8.	Получение электрокерамических материалов их виды, характеристики и применение.	1	
9.	Электрическая проводимость и пробой твердых диэлектриков.	1		
Тема 5 Полупроводниковые материалы и изделия	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1.	Основные свойства и характеристики полупроводников. Электропроводность полупроводников	1	2
	2.	Термоэлектрические, оптические, фотоэлектрические явления в полупроводниках: селен, теллур, кремний, германий, карбит кремния	1	
	3.	Полупроводниковые изделия и их применение	1	
<b>Практические занятия</b>			2	
	1.	Изучение фотоэлектрического явления		
Тема 6 Магнитные материалы и изделия	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1.	Общие сведения о магнитных материалах. Общие свойства, классификация и характеристики. Индукция насыщения, остаточная индукция, коэрцитивная сила, магнитная проницаемость.	1	2
	2.	Магнитомягкие материалы, их свойства и применение. Магнитомягкие сплавы, их свойства и применение.	1	
3.	Магнитотвердые материалы, их свойства и область применения. Ферриты.	1		
Тема 7 Сверхпроводник и и криопроводники	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1.	Общие свойства сверхпроводников и криопроводников. Область применения сверхпроводников: сверхпроводниковые технические материалы; пленочные сверхпроводящие материалы.	1	2
	2.	Контрольная работа	1	
	<b>Практические занятия</b>			
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>				
- подготовка к экзамену			2	
<b>Экзамен</b>			6	
			<b>Всего:</b>	<b>49</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Образовательные технологии

При реализации рабочей программы дисциплины используются развивающие и практико-ориентированные образовательные технологии, дающие наиболее эффективные результаты освоения дисциплины.

В учебном процессе, помимо теоретического обучения, используются практические занятия, способствующие формированию и развитию общих и профессиональных компетенций обучающихся.

В соответствии с требованиями ФГОС СПО по профессии в учебном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий: групповые дискуссии, разбор конкретных ситуаций.

#### 3.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета электроматериаловедения

Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов
Кабинет электроматериаловедения для проведения учебных занятий: 1. Доска учебная 2. Рабочее место преподавателя 3. Комплект учебной мебели на 25 чел 4. Наглядные пособия 5. Стенд с образцами проводниковых материалов 6. Стенд с образцами диэлектрических материалов 7. Стационарный мультимедийный комплект 8. Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	416200, Астраханская область муниципальный округ Енотаевский, с. Енотаевка, ул. Чичерина, дом 23а, 52,5 кв.м., 2 этаж, помещение №54
Помещение для самостоятельной работы: 1. Комплект учебной мебели на 25 чел. 2. Комплект учебно-наглядных пособий 3. Компьютеры - 8 шт. 4. Стационарный мультимедийный комплект 5. Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	416200, Астраханская область муниципальный округ Енотаевский, с. Енотаевка, ул. Чичерина, дом 23а, 64,1 кв.м., 2 этаж, помещение №51

### **3.2. Информационное обеспечение обучения.**

#### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основные источники:**

1. Радченко, М.В. Электротехническое материаловедение: учебник для СПО/ М.В. Радченко. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 116 с. - Текст: непосредственный;
2. Калиничева, О. А. Электротехническое материаловедение: учебное пособие / О. А. Калиничева, С. В. Бутаков, Н. Б. Баланцева. - Москва: Инфра-Инженерия, 2025. - 104 с. - Текст: непосредственный.

##### **Дополнительные источники:**

1. Земсков, Ю.П. Материаловедение: учебное пособие/ Ю.П. Земсков. — Санкт - Петербург: Лань, 2019. — 188 с. — Текст: непосредственный;

##### **Интернет-ресурсы:**

1. Материаловедение: учебное пособие / В.А. Стуканов. — Москва, 2022. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1794455> (дата обращения: 08.04.2026). - Текст: электронный;
2. Материаловедение: учебник / А. А. Черепашин. — Москва, 2020. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1060478> (дата обращения: 08.04.2026). - Текст: электронный.

##### **Электронно-библиотечные системы:**

1. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru/>)
2. Образовательно-издательский центр «Академия» ([http://www.academia-moscow.ru /](http://www.academia-moscow.ru/))
3. Электронная образовательная среда (<http://moodle/aucu.ru>)

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

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

Результаты обучения (освоения умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>	
ОК 01- ОК 09 ПК 1.1-ПК 1.4, ПК 2.1- ПК 2.3, ПК 3.1- ПК 3.3 определять свойства и классифицировать материалы, применяемые в производстве, по составу, назначению и способу приготовления	Практические занятия. Контрольная работа. Экзаменационные вопросы.
ОК 01- ОК 09 ПК 1.1-ПК 1.4, ПК 2.1- ПК 2.3, ПК 3.1- ПК 3.3 подбирать основные конструкционные материалы со сходными коэффициентами теплового расширения	Практические занятия. Контрольная работа. Экзаменационные вопросы.
ОК 01- ОК 09 ПК 1.1-ПК 1.4, ПК 2.1- ПК 2.3, ПК 3.1- ПК 3.3 различать основные конструкционные материалы по физико-механическим и технологическим свойствам.	Практические занятия. Контрольная работа. Экзаменационные вопросы.
<b>Знания:</b>	
ОК 01- ОК 09 ПК 1.1-ПК 1.4, ПК 2.1- ПК 2.3, ПК 3.1- ПК 3.3 виды, свойства и области применения основных конструкционных материалов, используемых в производстве	устный опрос, тестирование, аудиторные самостоятельные работы. Контрольная работа. Экзаменационные вопросы.
ОК 01- ОК 09 ПК 1.1-ПК 1.4, ПК 2.1- ПК 2.3, ПК 3.1- ПК 3.3 виды прокладочных и уплотнительных материалов	устный опрос, тестирование, аудиторные самостоятельные работы. Контрольная работа. Экзаменационные вопросы.
виды химической и термической обработки сталей	устный опрос, тестирование, аудиторные самостоятельные работы. Контрольная работа. Экзаменационные вопросы.
ОК 01- ОК 09 ПК 1.1-ПК 1.4, ПК 2.1- ПК 2.3, ПК 3.1- ПК 3.3 классификацию и свойства металлов и сплавов, основных защитных материалов, композиционных материалов	устный опрос, тестирование, аудиторные самостоятельные работы. Контрольная работа. Экзаменационные вопросы.

<p>ОК 01- ОК 09  ПК 1.1-ПК 1.4, ПК 2.1- ПК 2.3,  ПК 3.1- ПК 3.3  методы измерения параметров и определения свойств материалов</p>	<p>устный опрос,  тестирование, аудиторные самостоятельные работы.  Контрольная работа.  Экзаменационные вопросы.</p>
<p>ОК 01- ОК 09  ПК 1.1-ПК 1.4, ПК 2.1- ПК 2.3,  ПК 3.1- ПК 3.3  основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов</p>	<p>устный опрос,  тестирование, аудиторные самостоятельные работы.  Контрольная работа.  Экзаменационные вопросы.</p>
<p>ОК 01- ОК 09  ПК 1.1-ПК 1.4, ПК 2.1- ПК 2.3,  ПК 3.1- ПК 3.3  основные свойства полимеров и их использование</p>	<p>устный опрос,  тестирование, аудиторные самостоятельные работы.  Контрольная работа.  Экзаменационные вопросы.</p>
<p>ОК 01- ОК 09  ПК 1.1-ПК 1.4, ПК 2.1- ПК 2.3,  ПК 3.1- ПК 3.3  способы термообработки и защиты металлов от коррозии</p>	<p>устный опрос,  тестирование, аудиторные самостоятельные работы.  Контрольная работа.  Экзаменационные вопросы.</p>