

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ОП.04. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

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
профессионального цикла
Протокол № 7
от «31» марта 2022 г.
Председатель методического
объединения
ЧЧ / Чалдаева С.Г./
«31» марта 2022г.

РЕКОМЕНДОВАНА
Педагогическим советом
Енотаевского филиала
ГАОУ АО ВО АГАСУ
Протокол № 5
от «21» апреля 2022 года

УТВЕРЖДЕНО
Директор Енотаевского
филиала ГАОУ АО ВО
«АГАСУ»:
Кузнецова В.Г.
«21» апреля 2022г.



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

Рабочая программа разработана на основе требований:
- ФЗ от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
- ФГОС среднего профессионального образования, утвержденного 2 августа 2013 г.
Приказом №730 Министерства образования и науки Российской Федерации
Учебного плана на 2022-2025 уч.год

Согласовано:

Методист

Енотаевского филиала ГАОУ 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 М.Б. Подольская /М.Б. Подольская

Рецензент:

ГАПОУ «Черноярский губернский колледж» преподаватель
(должность, место работы)

Гайгеру
подпись

Принято УМО СПО:

Начальник УМО СПО А.П. Гельван / А.П. Гельван
Подпись И.О.Фамилия

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих ФГОС по профессии СПО13.01.10 (140446.03) Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям), входящей в укрупненную группу направлений подготовки 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика. 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 (ОК) и профессиональные (ПК) компетенции:

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

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

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

ОК 7. 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 3.1. Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования.

ПК3.2. Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 76 час., в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 51 час.;
- самостоятельной работы обучающегося 25 час.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	76
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	51
в том числе:	
лабораторно-практические занятия	10
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	25
в том числе:	
- работа с учебной литературой и конспектом для выполнения домашнего задания;	
- проработка законодательных документов по охране труда	
- работа с нормативными документами	
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Содержание и задачи предмета «Материаловедение». Роль учебной дисциплины в профессии. Роль материалов в современной технике. Применение материалов в электроустановках.	2	2
Тема 1 Основные характеристики электротехнических материалов (основы материаловедения)	Содержание учебного материала	8	2
	1. Механические характеристики: разрушающее напряжение растяжения; разрушающее напряжение при сжатии; разрушающее напряжение изделий; ударная вязкость	2	2
	2. Электрические характеристики: удельное сопротивление; температурный коэффициент удельного сопротивления; электрическая прочность; зависимость электрических свойств от внешних факторов; диэлектрическая проницаемость.	2	
	3. Тепловые характеристики: температура плавления; температура размягчения; нагревостойкость; теплостойкость; холодостойкость	2	
	4. Физико-химические характеристики: кислотное число; вязкость; водопоглощение; тропическая стойкость; воздействие внешних факторов на свойства электроизоляционных материалов	2	
	Лабораторные работы	4	
	1. Механические испытания электротехнических материалов на растяжение и сжатие	2	
	2. Определение твердости материалов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем); - оформление отчетов по лабораторным работам; - составить таблицу «Классификация электротехнических материалов», «Основные параметры электротехнических материалов»	6	
	Тема 2 Проводниковые материалы и изделия	Содержание учебного материала	9
1. Назначение и классификация проводниковых материалов. Проводниковые материалы высокой проводимости и их применение в электротехнической промышленности	1	2	
2. Медь и её сплавы.	1		
3. Алюминий и его сплавы.	1		
4. Проводниковые материалы высокого сопротивления: манганин и константан и их применение в электротехнике	1		
5. Жаростойкие проводниковые материалы: нихром, фехраль, хромаль и их состав, маркировка, свойства и применение	1		
6. Тугоплавкие проводниковые материалы: хром, вольфрам, молибден и их применение в электротехнике.	1		
7. Неметаллические проводниковые материалы: электроугольные материалы и их свойства; электроугольные изделия.	1		
8. Благородные металлы и их сплавы: серебро, платина и их свойства, применение в электротехнике	1		
9. Обмоточные провода: с эмалевой изоляцией, с волокнистой изоляцией, с эмалево-волокнистой изоляцией, с бумажной изоляцией.	1		

	Лабораторные работы		2	
	1.	Зависимость электрического сопротивления проводника от температуры		
	Самостоятельная работа обучающихся: - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем); - составить таблицу «Классификация электротехнических материалов», «Основные параметры электротехнических материалов»		6	
Тема 3 Вспомогательные материалы	Содержание учебного материала		2	2
	1.	Понятие припоя, флюса. Легкоплавкие и тугоплавкие припои	1	2
	2.	Понятие клеи и вязущих составов	1	
	Лабораторные работы		2	
	1.	Припой и флюсы (Пайка проводов)	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем); - расшифровка маркировки припоев по назначению и химическому составу		2	
Тема 4 Электроизоляционные материалы	Содержание учебного материала		10	2
	1.	Газообразные диэлектрики. Электрическая проводимость в газообразных диэлектриках. Пробой газообразных диэлектриков. Закон Пашена.	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.	Слюдаиновые материалы, их состав, получение.	1	
	8.	Получение электрокерамических материалов их виды, характеристики и применение.	1	
	9.	Понятие о минеральных диэлектриках.	1	
	10.	Электрическая проводимость и пробой твердых диэлектриков.	1	
	Лабораторные работы		2	
	1.	Изучение свойств твердых диэлектриков		
	Самостоятельная работа обучающихся: - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем); - подготовить сообщения по применению различных видов изоляции в учебной мастерской		6	
	Тема 5 Полупроводниковые материалы и изделия	Содержание учебного материала		4
1.		Электропроводность полупроводников	1	2
2.		Основные свойства и характеристики полупроводников	1	
3.		Термоэлектрические, оптические, фотоэлектрические явления в полупроводниках: селен, теллур, кремний, германий, карбит кремния	1	
4.		Полупроводниковые изделия и их применение	1	

	Лабораторные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем); - составить таблицу «Основные группы полупроводниковых материалов»	2	
Тема 6 Магнитные материалы и изделия	Содержание учебного материала	4	2
	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	
	4. Магнитные материалы специального назначения	1	
	Лабораторные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем); - подготовить сообщение по теме «Область применения ферритов в профессии»	1	
Тема 7 Сверхпроводники и криопроводники	Содержание учебного материала	2	2
	1. Общие свойства сверхпроводников и криопроводников. Сверхпроводники IиII рода. Сверхпроводники в магнитном поле.	2	2
	2. Область применения сверхпроводников: сверхпроводниковые технические материалы; пленочные сверхпроводящие материалы.	2	
	Лабораторные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: - подготовка к дифференцированному зачету	2	
	Всего:	76	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Материаловедения»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»;
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы проводов и кабелей;
- образцы неметаллических материалов.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Журавлева, Л.В., Основы электроматериаловедения: учебник для студ. Учреждений сред. проф. образования /Л.В.Журавлева. -2-еИзд., стер.-М. : Издательский центр «Академия», 2017. – 288с.
3. Скопцова Н.И. Основы электроматериаловедения. Практикум : учебное пособие для студентов учреждений СПО. - М. : Академия, 2016. - 112с

Дополнительные источники:

1. Москаленко, В. В. Справочник электромонтера : учебное пособие для студ. учреждений, сред.проф. образования / В. В. Москаленко. - 8-е изд., стер. – М. : Академия, 2014. – 368с.
2. Сибикин, Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. В 2 кн.Кн.1: учебник для студ. учреждений сред.проф.образования/ Ю.Д.Сибикин. – 10-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2016.- 208 с.
3. Сибикин, Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. В 2 кн.Кн.2: учебник для студ. учреждений сред.проф.образования/ Ю.Д.Сибикин. – 10-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2016.- 256 с.
- 4.Сибикин Ю.Д. Безопасность труда при монтаже, обслуживании и ремонте электрооборудования предприятий : справочник / Ю.Д. Сибикин. — М. : КНОРУС, 2016. — 288 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоения умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
определять свойства и классифицировать материалы, применяемые в производстве, по составу, назначению и способу приготовления	лабораторные работы; внеаудиторная самостоятельная работа; выполнение индивидуального проектного задания экзамен
подбирать основные конструкционные материалы со сходными коэффициентами	лабораторные работы; внеаудиторная самостоятельная работа экзамен

теплового расширения	
различать основные конструкционные материалы по физико-механическим и технологическим свойствам.	лабораторные работы; внеаудиторная самостоятельная работа экзамен
Знания:	
виды, свойства и области применения основных конструкционных материалов, используемых в производстве	контрольная работа; внеаудиторная самостоятельная работа, индивидуальное проектное задание экзамен
виды прокладочных и уплотнительных материалов	контрольная работа; внеаудиторная самостоятельная работа экзамен
виды химической и термической обработки сталей	контрольная работа; внеаудиторная самостоятельная работа экзамен
классификацию и свойства металлов и сплавов, основных защитных материалов, композиционных материалов	контрольная работа; внеаудиторная самостоятельная работа, индивидуальное проектное задание экзамен
методы измерения параметров и определения свойств материалов	контрольная работа; внеаудиторная самостоятельная работа, индивидуальное проектное задание экзамен
основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов	контрольная работа экзамен
основные свойства полимеров и их использование	контрольная работа; внеаудиторная самостоятельная работа экзамен
способы термообработки и защиты металлов от коррозии	контрольная работа; внеаудиторная самостоятельная работа экзамен