

Приложение 3.21
к образовательной программе
по профессии
13.01.10 Электромонтер по ремонту и
обслуживанию электрооборудования
(по отраслям)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

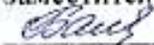
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс	<u>2</u>
Семестр	<u>3</u>

2023 г.

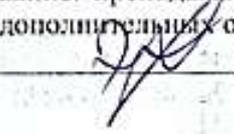
Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 02.08.2013 № 802, зарегистрированного в Минюсте РФ 20.08.2013 № 29611, с изменением, внесенным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.03.2015 № 247 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 03.04.2015, регистрационный № 36713)

Рабочая программа рассмотрена
на заседании ЦК ЭС

Протокол № 9
от «19» апреля 2023 г.
Председатель ЦК
 Т.Н. Ларионова

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УМР
 Т.Б. Балобанова
« 11 » апреля 2023 г.

Рабочую программу разработал:

Преподаватель первой квалификационной категории, радиофизик, педагогическое образование: преподавание и образовательные технологии в условиях реализации основных и дополнительных образовательных программ
 / М.В. Эльмурзаева

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ...	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы: учебная дисциплина ОП.04 Материаловедение входит в общепрофессиональный учебный цикл образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)..

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Уметь	Знать
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2	<ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<ul style="list-style-type: none"> – 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.

Перечень общих компетенций:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знание по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 6. 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 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно

действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Перечень профессиональных компетенций:

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.

ПК 3.2. Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем учебной дисциплины	54
в том числе:	
теоретическое обучение	26
практические занятия	10
самостоятельная работа	18
консультации	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Введение	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 07, ОК 09
	Роль материалов в современной технике		
Раздел 1. Основные свойства и характеристики материалов		10	
Тема 1.1. Общие сведения о строении веществ	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 06, ОК 08, ПК 1.1
	Структура как характеристика строения материалов. Уровни строения материалов: атом, молекула, фаза. Виды химической связи. Ковалентная, ионная и металлическая связи. Агрегатное состояние материалов: газы, жидкости, твердые тела. Кристаллические, аморфные и аморфно-кристаллические твердые тела. Связь между структурой и свойствами материалов.		
Тема 1.2. Механические свойства материалов и методы их измерения	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ПК 1.1
	Твердость. Методы определения твердости. Упругость. Вязкость. Ударная вязкость. Пластичность. Относительное удлинение и сужение материалов при растяжении. Хрупкость. Прочность. Предел прочности при растяжении, сжатии и статическом изгибе.		
	Самостоятельная работа №1. Выполнение опорного конспекта на тему: Физико-химические характеристики материалов.	2	
Тема 1.3. Эксплуатационные и технологические свойства материалов	Содержание учебного материала	2	ОК 03, ОК 4, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1
	Эксплуатационные свойства: жаростойкость, жаропрочность, износостойкость, хладоломкость, радиационная стойкость. Технологические свойства материалов: обрабатываемость резанием, давлением, свариваемость, литейные характеристики.		
	Практическое занятие №1. Основные характеристики материалов	2	
Раздел 2. Основы металловедения		20	
Тема 2.1.	Содержание учебного материала	2	ОК 02, ОК 04, ОК

Особенности строения и свойств металлов	Характерные признаки металлов. Классификация металлов. Кристаллическое строение металлов. Влияние типа химической связи на строение и свойства кристаллов. Системы кристаллических ячеек. Процесс кристаллизации металлов. Анизотропия и аллотропия металлов. Дефекты кристаллов. Причины образования дефектов в кристаллах. Область применения металлов в технике.		05, ОК 06, ОК 09, ПК 1.1, ПК 3.1
	Самостоятельная работа №2. Сообщение на тему: Применение основных свойств металлов и сплавов в электрооборудовании.	4	
Тема 2.2. Общие сведения о сплавах	Содержание учебного материала	2	ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 3.1
	Сплав как макроскопическая однородная система. Компоненты металлических сплавов. Фазы металлических сплавов. Структуры сплавов: растворы (жидкие и твердые растворы, растворы замещения и растворы внедрения, упорядоченные растворы), химические соединения, механические смеси. Классификация железоуглеродистых сплавов. Базовые компоненты – железо, углерод и их свойства. Элементы – добавки.		
	Самостоятельная работа №3. Сообщение на тему: Почему сплавы получили большее распространение, чем чистые металлы?	4	
Тема 2.3. Основы термической обработки	Содержание учебного материала	4	ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 3.1
	Сущность, цели, применение и виды термообработки. Основные виды собственно термической обработки. Отжиг и нормализация. Виды отжига. Закалка. Способы закалки сплавов. Отпуск сплавов. Виды отпуска сплавов. Химико-термическая обработка. Виды химико-термической обработки: цементация, азотирование, цианирование, диффузионная цементация. Термомеханическая обработка. Высокотемпературная и низкотемпературная термомеханическая обработка. Поверхностное упрочнение стали. Дефекты материалов при термообработке, методы их предупреждения и устранения.		
	Самостоятельная работа №4. Сообщение на тему: Сущность обработки металлов давлением; преимущества и недостатки метода по сравнению с другими способами получения заготовок и изделий.	4	
Раздел 3. Конструкционные материалы		20	
Тема 3.1.	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК

Чугуны и стали	Производство чугуна. Исходные материалы: руды, доменные флюсы, топливо. Классификация чугунов. Состав, свойства, маркировка и применение белого, серого, высокопрочного и ковкого чугунов. Технологический процесс получения сталей. Классификация сталей по составу, структуре, назначению, качеству и степени раскисления. Марки углеродистых и легированных сталей.		05, ОК 07, ОК 08, ПК 3.1, ПК 3.2	
	Практическое занятие №2. Структура и свойства сталей	4		
Тема 3.2. Цветные металлы и их сплавы	Содержание учебного материала	2	ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 08, ПК 3.1, ПК 3.2	
	Производство сплавов цветных металлов: алюминия, меди, магния, никеля, титана, цинка, свинца, олова и др. Припой. Твердые сплавы. Маркировка сплавов. Проводниковые материалы высокой проводимости. Проводниковые материалы высокого сопротивления.			
	Практическое занятие №3. Классификация и маркировка сплавов			2
Тема 3.3. Неметаллические материалы	Содержание учебного материала	4	ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2	
	Строение и назначение резины, пластических масс и полимерных материалов. Особенности их структуры и технологических свойств. Строение и назначение стекла и керамических материалов. Технологические характеристики изделий из них. Электроизоляционные свойства. Строение и назначение композиционных материалов Смазочные и антикоррозионные материалы. Специальные жидкости. Их назначение. Особенности применения. Виды прокладочных и уплотнительных материалов.			
	Практическое занятие №4. Сравнительная характеристика твердых неограниченных диэлектриков			2
	Самостоятельная работа №5. Составление конспектов - схем на темы: 1. Применение основных свойств диэлектрических, прокладочных и уплотнительных материалов в электрооборудовании. 2. Влияние различных условий на свойства смазочных материалов.			4
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2		
Всего		54		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Применение на учебных занятиях интерактивных форм работы, стимулирует познавательную мотивацию обучающихся, помогает поддерживать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, помогает установлению доброжелательной атмосферы. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, дает возможность приобрести навык самостоятельного решения проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Для позитивного восприятия обучающимися требований преподавателя, привлечения их внимания к обсуждаемой на занятии информации, активизации их познавательной деятельности на учебных занятиях между преподавателем и обучающимися устанавливаются доверительные отношения.

На учебных занятиях соблюдаются общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (преподавателем) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины ОП.04 Материаловедение обеспечена следующими помещениями:

1. учебная аудитория для проведения лекционных (теоретических) и лабораторно - практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации – **кабинет Материаловедения**, оснащенный:

Перечень учебно-наглядных пособий:

– Мультимедийные презентации: «Механические свойства материалов и методы их измерения», «Особенности строения и свойств металлов», «Основы термической обработки»;

– плакаты: «Кристаллические решетки металлов», «Диаграмма состояния «Железо-цементит».

Оснащенность оборудованием:

– ПК, мультимедийное оборудование: компьютер с выходом в Интернет – 1шт., мультимедиа проектор (переносной) – 1шт., экран проекционный (переносной) – 1шт.

– Учебная мебель: столы, стулья, доска меловая.

Программное обеспечение:

– Microsoft Windows (договор № 7810 от 14.09.2021 до 30.11.2022),

– Microsoft Office Professional Plus (договор № 7810 от 14.09.2021 до 30.11.2022),

– Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации рабочей программы учебной дисциплины ОП.04 Материаловедение библиотечный фонд укомплектован печатными и электронными образовательными и информационными ресурсами.

3.2.1. Основные 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, 2023. — 329 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08682-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512209> (дата обращения: 10.03.2023).

3.2.2 Дополнительные источники

2. Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.]; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 386 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09896-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517485> (дата обращения: 10.03.2023).

3. Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.]; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09897-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517486> (дата обращения: 10.03.2023).

3.2.3. Информационные ресурсы:

1. Курс лекций по материаловедению: [сайт] - URL: <https://works.doklad.ru/view/I5aOx2AdWb8.html> (дата обращения: 11.06.2021). — Текст : электронный.

2. Практические работы по материаловедению : [сайт] - URL: <https://multiurok.ru/belousss/files/praktichieskiie-raboty-po-distsiplinie-matierialoviedieniie-dlia-spo/> (дата обращения: 11.06.2022). — Текст : электронный.

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 при проверке выполнения самостоятельных работ обучающихся.

Результаты обучения (знания, умения)	Показатели оценки	Методы оценки
<i>Знать:</i>		
Виды, свойства и области применения основных конструкционных материалов, используемых в производстве.	Называет виды, свойства и области применения основных конструкционных материалов, используемых в производстве.	Текущий контроль в форме устного опроса по темам: - Тема 3.1. Чугуны и стали; - Тема 3.2. Цветные металлы и их сплавы; - Тема 3.3. Неметаллические материалы.
Виды прокладочных и уплотнительных материалов.	Определяет свойства и классифицирует материалы, применяемые в производстве, по составу, назначению и способу приготовления.	Текущий контроль в форме устного опроса по теме: -Тема 3.3. Неметаллические материалы.
Виды химической и термической обработки сталей.	Знает виды химической и термической обработки сталей.	Текущий контроль в форме устного опроса по теме: - Тема 2.3. Основы термической обработки.
Классификацию и свойства металлов и сплавов, основных защитных материалов, композиционных материалов.	Классифицирует свойства металлов и сплавов, основных защитных материалов, композиционных материалов	Текущий контроль в форме устного опроса по теме: - Тема 2.1. Особенности строения и свойств металлов; - Тема 2.2. Общие сведения о сплавах.
Методы измерения параметров и определения свойств материалов.	Знает методы измерения параметров и определения свойств материалов.	Текущий контроль в форме устного опроса на практическом занятии №1.
Основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов.	Знает основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов	Текущий контроль в форме устного опроса на практическом занятии №2.
Основные свойства полимеров и их использование.	Знает основные свойства полимеров и их использование	Текущий контроль в форме устного опроса по теме: - Тема 3.3.

		Неметаллические материалы.
Способы термообработки и защиты металлов от коррозии.	Знает способы термообработки и защиты металлов от коррозии.	Текущий контроль в форме устного опроса по теме: - Тема 2.3. Основы термической обработки.
<i>Уметь:</i>		
Определять свойства и классифицировать материалы, применяемые в производстве, по составу, назначению и способу приготовления.	Определяет свойства и классифицирует материалы, применяемые в производстве, по составу, назначению и способу приготовления; подбирает основные конструкционные материалы со сходными коэффициентами теплового расширения	Текущий контроль в форме практических занятий №1,2,3; экспертная оценка выполнения самостоятельных работ №1,2,3.
Подбирать основные конструкционные материалы со сходными коэффициентами теплового расширения.	Подбирает основные конструкционные материалы по физико-механическим и технологическим свойствам.	Текущий контроль в форме практических занятий №1,4; экспертная оценка выполнения самостоятельных работ №1,4,5.
Различать основные конструкционные материалы по физико-механическим и технологическим свойствам.	Различает основные конструкционные материалы по физико-механическим и технологическим свойствам.	Текущий контроль в форме практических занятий №1,4; экспертная оценка выполнения самостоятельных работ №1,4,5.