

Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»
Университетский колледж

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОП 03. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

Профессия	13.01.07 Электромонтер по ремонту электросетей	
Квалификация	Электромонтер по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики и электромонтер по ремонту вторичной коммутации и связи.	
Составитель	Преподаватель высшей квалификационной категории	Е. В. Сотникова
Проректор по образовательной деятельности		А. С. Кривоногова

Екатеринбург
2024

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП 03 «Материаловедение»

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Рабочая программа дисциплины является частью образовательной программы среднего профессионального образования подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 13.01.07 Электромонтер по ремонту электросетей. Дисциплина входит в состав общепрофессионального цикла образовательной программы.

Освоение дисциплины ОП 03 «Материаловедение» направлено на формирование компетенций.

Общих компетенций:

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

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

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

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

Профессиональных компетенций:

ПК 1.5. Выполнять ремонт и техническое обслуживание испытательных устройств.

ПК 3.2. Проводить проверки диспетчерского оборудования и вторичной коммутации;

ПК 3.4. Выполнять техническое обслуживание и ремонт комплектных испытательных устройств.

1.3 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь, знать:

Код ПК, ОК	Уметь	Знать
ОК 1	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;	Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать; Основные источники информации и ресурсы для решения задач и

	<p>Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>Составить план решения задач профессиональной направленности, определить необходимые ресурсы;</p> <p>Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>Реализовать составленный план;</p> <p>Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p>	<p>проблем в профессиональном и/или социальном контексте.</p> <p>Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</p> <p>Методы работы в профессиональной и смежных сферах.</p> <p>Структура плана для решения задач</p> <p>Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>
ОК 2	<p>Определять задачи поиска информации</p> <p>Определять необходимые источники информации</p> <p>Планировать процесс поиска</p> <p>Структурировать получаемую информацию</p> <p>Выделять наиболее значимое в перечне информации</p> <p>Оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>Оформлять результаты поиска</p>	<p>Номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</p> <p>Приемы структурирования информации</p> <p>Формат оформления результатов поиска информации</p>
ОК 4	<p>Организовывать работу коллектива и команды</p> <p>Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>Психология коллектива</p> <p>Психология личности</p> <p>Основы проектной деятельности</p>
ОК 5	<p>Излагать свои мысли на государственном языке</p> <p>Оформлять документы</p>	<p>Особенности социального и культурного контекста</p> <p>Правила оформления документов.</p>
ОК 9	<p>Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</p> <p>Использовать современное программное обеспечение</p>	<p>Современные средства и устройства информатизации</p> <p>Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности</p>
ОК 10	<p>Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</p> <p>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</p> <p>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности</p> <p>кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые)</p> <p>писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>	<p>Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</p> <p>Основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)</p> <p>Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности</p> <p>Особенности произношения</p> <p>Правила чтения текстов профессиональной направленности</p>

ПК 1.5.	определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;	виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;
ПК 3.2.	определять твердость материалов;	виды прокладочных и уплотнительных материалов;
ПК 3.4.	определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;	закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;
	подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;	-классификация, основные виды, маркировка, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах,
	выбирать электротехнические материалы: проводники и диэлектрики по назначению и условиям эксплуатации;	принципы их выбора для применения в производстве;
	проводить исследования и испытания электротехнических материалов;	методы измерения параметров и определения свойств материалов;
	использовать нормативные документы для выбора проводниковых материалов с целью обеспечения требуемых характеристик изделий	основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;
		основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;
		основные свойства полимеров и их использование;
		особенности строения металлов и сплавов;
		свойства смазочных и абразивных материалов;
		способы получения композиционных материалов;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	48
в том числе:	
Теоретическое обучение	20
Практические занятия	12
Самостоятельная работа	8
Консультации	2
Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена	6

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1. Строение и свойства металлов	Содержание учебного материала	1	ОК 01, 02, 04, 05, 09, 10 ПК 1.5, 3.2, 3.4
	<p>1. Содержание и задачи курса. Роль материалов в современной технике. Краткий исторический очерк развития материаловедения. Основные виды конструкционных и сырьевых материалов. Основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов.</p> <p>2. Кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решёток. Методы изучения структуры металлов. Пути повышения прочности металлов. Энергетические условия и механизм процесса кристаллизации. Закономерности образования и роста кристаллов. Аморфные тела.</p>		
Тема 2. Строение железоуглеродистых сплавов	Содержание учебного материала	2	ОК 01, 02, 04, 05, 09, 10 ПК 1.5, 3.2, 3.4
	<p>1. Железо и его соединения с углеродом. Диаграмма состояния «железо – цементит». Превращения при нагреве и охлаждении сталей и чугунов. Основные фазы и структурные составляющие железоуглеродистого сплава. Диаграмма состояния «железо-графит». Углеродистые стали, чугуны, их химический состав. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали.</p>		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: Решение задач по определению параметров образцов для испытания на растяжение.	2	
	2. Практическое занятие: Определение твёрдости материалов методами Роквелла, Бринелля, Виккерса.	2	
Тема 3. Классификация и маркировка сталей. Углеродистые стали	Содержание учебного материала	2	ОК 01, 02, 04, 05, 09, 10 ПК 1.5, 3.2, 3.4
	<p>1. Классификация стали по способу производства, по химическому составу, по качеству, по структуре, назначению и основным свойствам. Маркировка сталей в России, в национальных стандартах, за рубежом. Маркировка конструкционных, углеродистых, легированных, инструментальных, литейных сталей. Влияние на свойства стали углерода, постоянных примесей (кремний, марганец, сера, фосфор) и растворенных газов. Способы получения сталей</p>		

	с заданными свойствами. Пути повышения качества углеродистых сталей. Область применения углеродистых сталей.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Определение электропроводности сплавов в зависимости от диаграммы состояния.	2	
Тема 4. Легированные стали. Конструкционные стали и сплавы. Инструментальные стали и твердые сплавы	Содержание учебного материала	2	ОК 01, 02, 04, 05, 09, 10 ПК 1.5, 3.2, 3.4
	1. Сплавы железа с углеродом: сталь, чугун – основные конструкционные материалы. Классификация сталей и чугунов.		
	2. Диаграмма состояния сплавов железа с углеродом, диаграмма состояния «железо – цементит».		
	Термическая и химико-термическая обработка стали. Термомагнитная обработка.		
Тема 5. Чугуны	Содержание учебного материала	2	ОК 01, 02, 04, 05, 09, 10 ПК 1.5, 3.2, 3.4
	1. Производство чугуна. Классификация и структуры чугунов. Чугуны: серый, белый, ковкий высокопрочный (ЧШГ и ЧВГ). Специальные чугуны. Механические, технологические, эксплуатационные свойства, область применения. Влияние термической обработки и технологических параметров на свойства и качество заготовок. Область применения чугунов.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Решение задач на определение температуры проводников при протекании сверхтоков (токов короткого замыкания).	2	
Тема 6. Цветные металлы и сплавы	Содержание учебного материала	2	ОК 01, 02, 04, 05, 09, 10 ПК 1.5, 3.2, 3.4
	1. Медь и её сплавы. Латунь, бронзы. Алюминий и его сплавы. Термическая обработка алюминиевых сплавов. Титан, магний и их сплавы. Деформируемые и литейные сплавы. Требования к комплексу свойств, способы получения заданных параметров. Марки, область применения		
Тема 7. Методы испытания механических свойств металлов. Повышение прочности металлов	Содержание учебного материала	3	ОК 01, 02, 04, 05, 09, 10 ПК 1.5, 3.2, 3.4
	1. Упругая и пластическая деформации и её влияние на строение металла. Изменение механических и физических свойств металла при пластической деформации. Разрушение металла. Явления наклепа, возврата и рекристаллизации. Холодная и горячая пластическая деформация металлов. Механические свойства металлов. Методы испытаний механических свойств: статические, динамические, циклические. Изнашивание металлов. Прочность, твёрдость, ударная вязкость. Пути повышения прочности металлов. Нормативные документы на испытания металлов		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Решение задач на определение предела упругости, текучести, прочности, относительного	1	

	удлинения и сужения		
	2. Ознакомится с методом определения твердости металлов и сплавов различными методами: - по методу Бринелля, по методу Виккерса, решение задач; - по методу Роквелла, решение задач; - по методу Шора, Полюди, Мооса и современными приборами, решение задач	2	
	3. Определение ударной вязкости металлов и сплавов. Решение задач	1	
Тема 8. Полимеры и пластмассы	Содержание учебного материала	2	ОК 01, 02, 04, 05, 09, 10 ПК 1.5, 3.2, 3.4
	1. Понятие о пластмассах и полимерах на основе пластмасс, состав пластмасс. Классификация полимеров и их основные свойства.		
	2. Полимеры, получаемые полимеризацией. Полимеры, получаемые поликонденсацией.		
	3. Методы получения пластмасс, их классификация		
	4. Сложные пластики и особенности их получения. Древесно-слоистые пластики. Пленочные материалы.		
Тема 9. Резины, лаки, эмали, компаунды и клеи	Содержание учебного материала	2	ОК 01, 02, 04, 05, 09, 10 ПК 1.5, 3.2, 3.4
	1. Натуральные и синтетические каучуки. Получение резины и её состав. Применение резины в электротехнике.		
	2. Понятие о лаках, их состав и классификация. Требования, предъявляемые к лакам, область применения. Клеящие лаки, клеи.		
	3. Эмали, их состав. Понятие о компаундах, их классификация, назначение и применение в электротехнике.		
Тема 10. Волокнистые материалы Слюда, слюдяные материалы, стекло, керамика	Содержание учебного материала	2	ОК 01, 02, 04, 05, 09, 10 ПК 1.5, 3.2, 3.4
	1. Определение волокнистых материалов, их достоинства и недостатки по сравнению с массивными материалами.		
	2. Основные характеристики волокнистых материалов и их применение.		
	3. Классификация волокнистых материалов: природные органические, искусственные, синтетические, неорганические		
	4. Слюда, состав и область применения. Искусственная слюда – фторфлогопит.		
	5. Электроизоляционные материалы на основе слюды, применение в электротехнике.		
	6. Стекло, составы стёкол, способ получения, характеристики, керамика, фарфор: основные электрические, механические и тепловые свойства, применение		
Самостоятельная работа		8	
Консультации		2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		6	
Всего:		48	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению.

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Материаловедения», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: индивидуальные рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя, классная доска, проектор, экран, оргтехника, персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением; образцы материалов (стали, чугуна, цветных металлов); образцы неметаллических и электротехнических материалов; приборы для измерения свойств материалов (пресса, микроскоп металлографический, печь, твёрдомер и т.д.).

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

Основная учебная литература

1. Соколова Е.Н. и др. *Материаловедение: учебник* – М : Издательский центр «Академия» 2022
2. Филиков В.А. и др. *Материаловедение: учебник* – М : Издательский центр «Академия» 2023
3. Солнцев Ю.П. и др. *Материаловедение: учебник* – СПб.: «Химиздание», 2021.
4. И.С. Стерин. *Материаловедение и термическая обработка металлов: учебное пособие*- СПб.: Политехника, 2021. - 344с
5. Г. П. Фетисов, Ф.А. Гарифуллин. *Материаловедение и технология металлов: Учебник.* — М.: ОИЦ «Оникс», 2022. – 624 с.
6. Бондаренко Г.Г и др. *Материаловедение. 2-е изд. Учебник для СПО.* – М.: Юрайт, 2022.
7. *Материаловедение: учебник для СПО.* / Адаскин А.М. и др. Под ред. Соломенцева Ю.М. – М.: Высш. Шк., 2023.

Дополнительная учебная литература

1. *Материаловедение: учебник для СПО.* / под ред. Батиенко В.Т. – М.: ИНФРА-М, 2023.
2. Моряков О.С. *Материаловедение: учебник для СПО.* – М.: Академия, 2013.
3. Плошкин В.В. *Материаловедение. 2-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО.* – М.: Юрайт, 2021.
4. Чумаченко Ю.Т. *Материаловедение: учебник для СПО.* – Ростов н/д.:

Феникс, 2022.

Интернет - ресурсы:

<http://www.materialscience.ru/>

<http://supermetalloved.narod.ru>

<http://www.knigka.info/2009/04/20/smazочно-okhlazhdajushhie.html>

[http://www.kodges.ru/42609-smazочно-oxlazhdayushhie-
technologicheskie.html](http://www.kodges.ru/42609-smazочно-oxlazhdayushhie-
technologicheskie.html)

<http://www.sprinter.ru/books/1665853.html>

1. Электронные ресурс «Металлообработка». Форма доступа:

2. Портал "Известия науки". Форма доступа: <http://www.inauka.ru/>

3. Online-доступ к государственным стандартам. Форма
доступа:

<http://standards.narod.ru/gosts/>

