

*Приложение III.12  
к образовательной программе  
по специальности  
13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание  
электрического и электромеханического  
оборудования (по отраслям)*

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**


### **ОП.05 Материаловедение**


по специальности среднего профессионального образования  
13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического  
и электромеханического оборудования (по отраслям)

форма обучения очная  
Курс 1  
Семестр 1

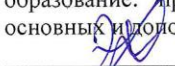
Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) среднего профессионального образования, утверждённого Приказом Минобрнауки России от 07.12.2017 г. №1196 (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 21.12.2017 г, регистрационный №49356).  
Рабочая программа составлена на основании примерной основной образовательной программы по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), зарегистрированной в государственном реестре от 30.12.2018 г.

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании ЦКЭС

Протокол № 11  
от «15» июня 2022 г.  
Председатель ЦК  
 Т.Н. Ларионова

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора по УМР  
 Т.Б. Балобанова  
« 10 » 06 2022 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	7
3. Условия реализации программы учебной дисциплины	10
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	12

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Материаловедение»

**1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы:** дисциплина ОП.05 Материаловедение входит в общепрофессиональный цикл.

Учебная дисциплина «Материаловедение» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена квалификации техник в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Учебная дисциплина «Материаловедение» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК10, ОК11, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ДК01, ДК02, ДК03, ДК04.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК01 ОК02 ОК03 ОК04 ОК05 ОК06 ОК07 ОК10 ОК11 ПК1.1 ПК1.2 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ДК01 ДК02 ДК03	<p>– определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;</p> <p>– определять твердость материалов;</p> <p>– определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;</p> <p>– подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;</p> <p>– подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей;</p> <p>– <i>выбирать смазочные материалы, применяемые для данного оборудования.</i></p>	<p>– видов механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;</p> <p>– закономерностей процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов;</p> <p>– классификации, основных видов, маркировки, области применения и видов обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;</p> <p>– основных сведений о кристаллизации и структуре расплавов;</p> <p>– основных сведений о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;</p> <p>– особенностей строения металлов и сплавов;</p> <p>– методов измерения параметров и определения свойств материалов;</p> <p>– видов прокладочных и уплотнительных материалов;</p> <p>– основных свойств полимеров и их использование;</p> <p>– свойств смазочных и абразивных материалов;</p> <p>– способов получения композиционных материалов;</p> <p>– сущности технологических процессов литья, сварки, обработки металлов</p>

		<p>давлением и резанием;</p> <p>-наименования, маркировка и правила применения масел, моющих составов и смазок;</p> <p>-виды износа узлов и деталей;</p> <p>-основные механические свойства обрабатываемых материалов;</p> <p>-наименование и маркировка основных применяемых материалов;</p> <p>-виды абразивных материалов.</p>
--	--	---

Перечень общих компетенций:

<b>Код</b>	<b>Наименование общих компетенций</b>
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 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
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 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Перечень профессиональных компетенций:

<b>Код</b>	<b>Наименование профессиональных компетенций</b>
ПК 1.1	Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования
ПК 1.2	Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.
ПК 1.3	Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.
ПК 2.1	Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники.
ПК 2.2	Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники
ПК 2.3	Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники
<i>ДК 01</i>	<i>Монтаж и демонтаж деталей и узлов, входящих в состав оборудования</i>
<i>ДК 02</i>	<i>Дефектация деталей и узлов, входящих в состав оборудования</i>
<i>ДК 03</i>	<i>Слесарная обработка узлов и деталей, входящих в состав оборудования</i>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем учебной дисциплины</b>	<b>54</b>
в том числе	
теоретическое обучение	18
практические занятия	24
<i>Самостоятельная работа</i>	6
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	<b>4</b>
Консультации	2

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Конструкционные материалы</b>		<b>30</b>	
<b>Тема 1.1. Основы металловедения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК10 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК2.3, ДК1, ДК2, ДК3
	Строение и свойства металлов. Физико-механические свойства металлов. Металлические сплавы и диаграммы состояния. Железо и его сплавы. Легированные стали. Цветные сплавы.		
	<b>Практическое занятие № 1.</b> Основные характеристики материалов	2	
	<b>Практическое занятие № 2.</b> Структура и свойства сталей	2	
	<b>Практическое занятие № 3.</b> Структура и свойства чугунов	2	
	<b>Практическое занятие № 4.</b> Классификация и маркировка сплавов	2	
	<b>Практическое занятие № 5.</b> Сравнительные характеристики проводниковых материалов	2	
	<b>Практическое занятие № 6.</b> Сравнительная характеристика органических диэлектриков	2	
	<b>Практическое занятие № 7.</b> Выбор марки легированной стали	2	
<b>Самостоятельная работа №1.</b> Самостоятельная расшифровка марок сталей и чугунов.	2		
<b>Тема 1.2. Способы обработки материалов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК10 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК2.3, ДК1, ДК2, ДК3
	Термическая и химико-термическая обработка стали. Литейное производство. Обработка металлов давлением и резанием. Инструментальные материалы. Электротехнические методы обработки. Защита металлов от коррозии.		
	<b>Самостоятельная работа №2.</b> Подготовка докладов по способам обработки материалов.	2	
<b>Раздел 2.Электротехнические материалы</b>		<b>18</b>	
<b>Тема 2.1. Диэлектрические материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК10 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК2.3,
	Классификация электротехнических материалов. Основные электрические характеристики диэлектриков. Строение и назначение резины. Основные свойства пластических масс и полимерных материалов. Твердые неорганические диэлектрики. Свойства смазочных и абразивных материалов.		

	<b>Практическое занятие № 8.</b> Изучение методов определения параметров диэлектриков	6	<i>ДК1, ДК2, ДК3</i>
	<b>Практическое занятие № 9.</b> Свойства пластмасс	4	
	<b>Самостоятельная работа №3.</b> Подготовка докладов по теме «Виды прокладочных и уплотнительных материалов».	2	
<b>Тема 2.2. Композиционные материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК10 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК2.3, <i>ДК1, ДК2, ДК3</i>
	Виды, способы изготовления и области применения композиционных материалов.		
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>		<b>4</b>	
Консультации		2	
<b>Всего</b>		<b>54</b>	



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Применение на учебном занятии 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 учебном занятии соблюдаются общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (преподавателем) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

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

Кабинет «Материаловедения», оснащенный оборудованием:

**Перечень учебно-наглядных пособий:**

Плакаты: «Кристаллические решетки металлов», «Диаграмма состояния Железо-цементит»;

-мультимедийные презентации: «Основы материаловедения», «Способы обработки материалов», «Строение и назначение резины и полимерных материалов».

**Оснащенность оборудованием:**

ПК, мультимедийное оборудование  
компьютер с выходом в Интернет – 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 программы учебной дисциплины библиотечный фонд имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы.

**3.2.1. Печатные издания**

1. Бондаренко, Г. Г. *Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 329 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08682-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451279> (дата обращения: 11.06.2022).*

2. Плошкин, В. В. *Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 463 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02459-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451280> (дата обращения: 11.06.2022).*

**3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Электронный ресурс «Глоссарий». Форма доступа: [www.glossary.ru](http://www.glossary.ru)
2. Электронный ресурс «Студенческая электронная библиотека «ВЕДА». Форма доступа: [www.lib.ua-gu.net](http://www.lib.ua-gu.net)
3. Электронный ресурс «Публичная интернет-библиотека. Специализация: отечественная периодика». Форма доступа: [www.public.ru](http://www.public.ru)
4. Научно-технический журнал «Металловедение и термическая обработка металлов». Форма доступа: <http://mitom.folium.ru>
5. Научно-технический журнал «Полимерные материалы». Форма доступа: <http://www.polymerbranch.com>
6. Информационный сайт про пластик и другие полимеры. Форма доступа: <http://www.koros-plast.ru>

### 3.2.3. Дополнительные источники

1. Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.] ; ред. Г. П. Фетисов. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 386 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09896-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456355> (дата обращения: 11.06.2022).
2. Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.] ; ред. Г. П. Фетисов. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09897-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456356> (дата обращения: 11.06.2022).

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели оценки	Методы оценки
<b>знания</b>		
– виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов; ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09 ОК10, ОК11	– знание основных видов механической, химической и термической обработки металлов и сплавов, прокладочных и уплотнительных материалов;	Текущий контроль в форме устного опроса по темам: Тема 1.2. Способы обработки материалов; Тема 2.1. Диэлектрические материалы
– виды прокладочных и уплотнительных материалов; ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09 ОК10, ОК11		
– закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов; ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09 ОК10, ОК11	– понимание закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;	Текущий контроль в форме устного опроса по теме: Тема 1.1. Основы металловедения (Строение и свойства металлов. Физико-механические свойства металлов. Металлические сплавы и диаграммы состояния).
– основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов; ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09 ОК10,		

ОК11		
– классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве; ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09 ОК10, ОК11	– знание классификации, основных видов, маркировки, области применения и видов обработки конструкционных материалов, основных сведений об их назначении и свойствах, принципов их выбора для применения на производстве;	Текущий контроль в форме устного опроса по теме: Тема 1.1. Основы металловедения (Железо и его сплавы. Легированные стали. Цветные сплавы).
– методы измерения параметров и определения свойств материалов; ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09 ОК10, ОК11	– знание основных свойств металлов, сплавов, полимеров, смазочных и абразивных материалов;	Текущий контроль в форме устного опроса по темам: Тема 1.1. Основы металловедения; Тема 1.2. Способы обработки материалов.
– основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства; ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09 ОК10, ОК11		
– основные свойства полимеров и их использование; ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09 ОК10, ОК11		
– особенности строения металлов и сплавов; ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09 ОК10, ОК11		
– свойства смазочных и абразивных материалов; ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09 ОК10, ОК11		
– способы получения композиционных материалов; ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09 ОК10, ОК11	– понимание способов получения композиционных материалов;	Текущий контроль в форме устного опроса по теме: Тема 2.2. Композиционные материалы.
– сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием. ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09 ОК10,	– понимание сущности технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием	Текущий контроль в форме устного опроса по темам: Тема 1.2. Способы обработки материалов.

ОК11		
- <i>Правила и последовательность проведения измерений</i> ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09 ОК10, ОК11	<i>Знает правила и последовательность проведения измерений</i>	Текущий контроль в форме устного опроса по практическим занятиям № 1-9.
- <i>Наименования, маркировка и правила применения масел, моющих составов и смазок;</i> ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09 ОК10, ОК11	<i>Знает наименования, маркировка и правила применения масел, моющих составов и смазок;</i>	Текущий контроль в форме устного опроса по практическим занятиям № 1-9.
- <i>Видов износа узлов и деталей</i> ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09 ОК10, ОК11	<i>Знает виды износы узлов и деталей</i>	Текущий контроль в форме устного опроса по практическим занятиям № 1-9.
- <i>Основные механические свойства обрабатываемых материалов</i> ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09 ОК10, ОК11	<i>Знает основные механические свойства обрабатываемых материалов</i>	Текущий контроль в форме устного опроса по практическим занятиям № 1-9.
- <i>Наименование и маркировка основных применяемых материалов;</i> ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09 ОК10, ОК11	<i>Знает наименование и маркировка основных применяемых материалов;</i>	Текущий контроль в форме устного опроса по практическим занятиям № 1-9.
- <i>Виды абразивных материалов;</i> ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09 ОК10, ОК11	<i>Знает виды абразивных материалов;</i>	Текущий контроль в форме устного опроса по практическим занятиям № 1-9.
<b>умения</b>		
- определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их; ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09 ОК10, ОК11	- грамотное определение свойств и классификации конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве; определение твердости материалов; - определение свойств смазочных материалов	Текущий контроль в форме: -выполнения и защиты практических занятий № 1,2,3,4,5,6,7. -выполнения самостоятельной работы №1.
- определять твердость материалов; ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09 ОК10, ОК11		
- определять режимы отжига,		

закалки и отпуска стали; ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09 ОК10, ОК11		
- подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации; ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09 ОК10, ОК11	- подбор конструкционных материалов по их назначению и условиям эксплуатации;	Текущий контроль в форме: -выполнения и защиты практических занятий № 1,2,3,4,5,6,7. -выполнения самостоятельной работы №1.
- подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей. ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09 ОК10, ОК11	- подбор способов и режимов обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей;	Текущий контроль в форме: -выполнения и защиты практических занятий № 8,9. -выполнения самостоятельных работ №2,3.
- <i>выбирать смазочные материалы, применяемые для данного оборудования;</i> ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК09, ОК10	<i>-выбирает смазочные материалы, применяемые для данного оборудования;</i>	Текущий контроль в форме: -выполнения и защиты практических занятий № 1,2,3,4,5,6,7,8,9.