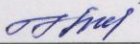


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»  
Факультет среднего профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ:  
Председатель учебно-методической  
комиссии факультета  
 Н.Д. Пельменёва  
« 23 » 03 2026г.

## ОП.02 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ


Рабочая программа учебной дисциплины

Специальность	15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)
Квалификация	Техник-механик
Форма обучения	Очная
Год набора	2026
Составитель программы:	Чадаева В.В., преподаватель

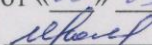
2026г.

**Программа составлена** в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.17 «Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)» с учетом примерной основной образовательной программы

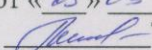
**Программу составил:**

Чадаева В.В., преподаватель  
« 04 » 03 2026г. 

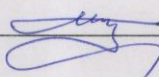
**Программа одобрена** на заседании цикловой комиссии технологии машиностроения

Протокол № 7 от « 05 » 03 2026г.  
Председатель ЦК  И.В. Коломина

**Программа согласована** с цикловой комиссией монтажа и ремонта промышленного оборудования

Протокол № 7 от « 05 » 03 2026г.  
Председатель ЦК  Т.В. Данилова

**Согласовано:**

Зам. декана по учебной работе  
« 06 » 03 2026г.  И.А. Чинская

**Программа рассмотрена и рекомендована к утверждению** на заседании учебно-методической комиссии факультета СПО ФГБОУ ВО ИРНИТУ

Протокол № 5 от « 23 » 03 2026г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Материаловедение»

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: общепрофессиональный цикл.

Учебная дисциплина имеет практическую направленность и имеет межпредметные связи с общепрофессиональными дисциплинами ОП.06 Обработка металлов резанием, станки и инструменты, профессиональными модулями ПМ.01.Монтаж, испытания промышленного (технологического) оборудования, пусконаладочных работ и сдача его в эксплуатацию.

## 1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен освоить следующие общие и профессиональные компетенции:

### Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
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 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 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

### Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование профессиональных компетенций
ПК 1.1	Осуществлять организационно-производственные работы для подготовки сборки и монтажа промышленного (технологического) оборудования
ПК 1.2	Проводить сборку, регулировку, дефектовку агрегатов промышленного (технологического) оборудования

Требования к планируемым результатам освоения дисциплины представлены в таблице:

Коды компетенций, (ОК, ПК)	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2	- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; -определять виды конструкционных материалов; -выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;	-закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии; -классификацию и способы получения композиционных материалов;

	-проводить исследования и испытания материалов.	-принципы выбора конструкционных материалов для их применения в производстве; - строение и свойства металлов, методы их исследования; - классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения.
--	---	--

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы		Объем в часах
<b>Учебная нагрузка обучающихся:</b>		80
<b>из них вариативная часть:</b>		46
в том числе:		
лекции, уроки, семинары		20
практические занятия		20
лабораторные занятия		12
курсовой проект (работа)		-
самостоятельная работа обучающихся		10
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	3 семестр	18
в том числе:		
консультации	3 семестр	2
самостоятельная работа	3 семестр	12
экзамен	3 семестр	4

Вариативная часть составляет 46 часов. В дисциплине «Материаловедение» увеличен объем времени на углубление изучение тем: Структура материалов после различных методов обработки – 2 часа; Отжиг и нормализация – 6 часов; Влияние углерода постоянных примесей на свойства сталей – 2 часа; Углеродистые стали –10 часов; Легированные стали – 10 часов; Алюминий и его сплавы - 4 часа; Титан и его сплавы -2 часа; Порошковые материалы - 4 часа; Пластмассы на основе синтетических полимеров –6 часов, что обеспечивает углубление знаний и умений в области проектирования сварных конструкций и технологических процессов регионального компонента.

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций формирования которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Физико- химические закономерности формирования структуры материала</b>		<b>41</b>	
<b>Тема 1.1. Строение и свойства материалов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2
	1. Элементы кристаллографии: кристаллическая решётка, анизотропия, диффузия в металлах и сплавах; жидкие кристаллы: структура полимеров, древесины, стекла.	1	
	<b>Лабораторные занятия</b>		
	1.Лабораторная работа №1 Исследование твёрдости материалов по методу Бринелля.	4	
	2. Лабораторная работа №2 Испытание материалов на твёрдость по Роквеллу.	4	
	<b>Самостоятельная работа.</b> Подготовка презентации по теме: «Металлографический и физико-механический анализ металлов и сплавов».	2	
	<b>Всего по теме:</b>	<b>11</b>	
<b>Тема 1.2. Формирование структуры литых материалов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2
	1. Кристаллизация металлов и сплавов. Форма кристаллов и строение слитков. Получение монокристаллов.	1	
		<b>Всего по теме:</b>	
<b>Тема</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01, ОК 02,

<b>1.3. Диаграммы состояния металлов и сплавов</b>	1. Понятие «сплав». Классификация и структура металлов и сплавов. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Влияние легирующих элементов на структуру стали.	2	ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2
	<b>Практические занятия</b>		
	1. Практическая работа №1 Исследование диаграммы состояния Pb-Sb	2	
	2. Практическая работа №2 Исследование диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов Fe-FeC.	2	
	<b>Всего по теме:</b>	<b>6</b>	
<b>Тема 1.4. Формирование структуры деформированных металлов и сплавов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2
	1. Пластическая деформация поликристаллов. Диаграмма растяжения металлов. Свойства пластически деформированных металлов.	1	
	<b>Практические занятия</b>		
	1. Практическая работа №3 Испытание на растяжение материалов.	2	
	<b>Всего по теме:</b>	<b>3</b>	
<b>Тема 1.5. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2
	1. Классификация видов термической обработки. Основное оборудование для термической обработки. Поверхностная закалка стали. Дефекты термической обработки. Химико-термическая обработка.	2	
	<b>Лабораторные занятия</b>		
	1. Лабораторная работа №3 Определение твёрдости стали после закалки.	4	
	<b>Практические занятия</b>		
	2. Практическая работа №4 Цементация углеродистых сталей	2	
	3. Практическая работа №5 Термическая обработка дуралюмина.	2	
4. Практическая работа №6 Исследование термической обработки по диаграмме состояния железоуглеродистых сплавов Fe-FeC.	2		
	<b>Всего по теме:</b>	<b>12</b>	
<b>Раздел 2. Материалы, применяемые в машиностроении и приборостроении</b>		<b>12</b>	

<b>Тема 2.1. Конструкционные материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2
	1. Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам. Методы повышения конструкционной прочности. Классификация конструкционных материалов и их техническая характеристика. Углеродистые стали. Легированные стали.	1	
	<b>Практические занятия</b>		
	1. Практическая работа №7 Проведение микроанализа конструкционных сталей.	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка презентации по темам: «Металлургические предприятия в России», «Работа современных доменных печей». «Основные продукты доменного производства».	8	
	<b>Всего по теме:</b>	<b>10</b>	
<b>Тема 2.2. Материалы с особыми технологическими свойствами</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2
	1. Стали с высокой технологической пластичностью и свариваемостью. Железоуглеродистые сплавы. Общая характеристика и классификация медных сплавов.	1	
	<b>Практические занятия</b>		
	1. Практическая работа №8 Исследование структуры и свойств легированной стали.	1	
	<b>Всего по теме:</b>	<b>2</b>	
<b>Тема 2.3. Износостойкие материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2
	1. Износостойкие стали. Износостойкие материалы в приборостроении. Классификация и особенности термической обработки.	1	
	<b>Всего по теме:</b>	<b>1</b>	
<b>Тема 2.4.Материалы с упругими свойствами</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2
	1. Рессорно-пружинные стали. Пружинные материалы в приборостроении. Классификация и особенности термической обработки.	1	
	<b>Всего по теме:</b>	<b>1</b>	
<b>Тема</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01, ОК 02,

<b>2.5.Материалы с малой плотностью и высокой удельной прочностью</b>	1. Сплавы на основе алюминия. Общая характеристика и классификация алюминиевых сплавов. Сплавы на основе магния. Титан и сплавы на его основе. Бериллий и сплавы на его основе.	1	ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2
	<b>Практические занятия</b>		
	1. Практическая работа № 9 Исследование магниевых сплавов.	2	
	<b>Всего по теме:</b>	<b>3</b>	
<b>Тема 2.6 Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2
	1. Коррозионно-стойкие материалы, коррозионно-стойкие покрытия. Хладостойкие материалы. Радиационно-стойкие материалы.	1	
	<b>Практические занятия</b>		
	1. Практическая работа №10 Исследование конструкционных материалов на коррозию	2	
	<b>Всего по теме:</b>	<b>3</b>	
<b>Раздел 3. Материалы с особыми физическими свойствами</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 3.1. Материалы с особыми магнитными свойствами</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2
	1. Общие сведения о ферромагнетиках, их классификация. Магнитно-мягкие материалы. Высокочастотные материалы. Общие требования к материалам со специальными магнитными свойствами.	1	
	<b>Всего по теме:</b>	<b>1</b>	
<b>Тема 3.2.Материалы с особыми тепловыми свойствами</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2
	1. Сплавы с заданным температурным коэффициентом линейного расширения.	1	
	<b>Всего по теме:</b>	<b>1</b>	
<b>Тема 3.3. Материалы с особыми электрическим и свойствами</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2
	1. Материалы высокой электрической проводимости. Полупроводниковые материалы, их строение и получение. Диэлектрики, эмали, лаки.	1	
	<b>Практические занятия</b>		
	1. Практическая работа №11 Проведение микроанализа сталей с особыми свойствами.	1	
	<b>Всего по теме:</b>	<b>2</b>	
<b>Раздел 4. Инструментальные материалы</b>		<b>3</b>	ОК 01, ОК 02,

<b>Тема 4.1. Материалы для режущих и измерительных инструментов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2
	1.Материалы для режущих инструментов: углеродистые стали, высоколегированные и низколегированные. Твёрдые сплавы, сверхтвёрдые материалы для инструментов..	1	
	<b>Практические занятия</b>		
	1. Практическая работа № 12 Проведение микроанализа инструментальных сталей.	1	
	<b>Всего по теме:</b>	<b>2</b>	
<b>Тема 4.2. Стали для инструментов, обработки металлов давлением</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2
	1. Стали для инструментов холодной обработки давлением. Стали для инструментов горячей обработки давлением.	1	
	<b>Всего по теме:</b>	<b>1</b>	
<b>Раздел 5. Порошковые и композиционные материалы</b>		<b>2</b>	
<b>Тема 5.1. Порошковые материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2
	1. Получение изделий из порошка. Метод порошковой металлургии.	1	
	<b>Всего по теме:</b>	<b>1</b>	
<b>Тема 5.2.Композиционные материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2
	1. Композиционные материалы: классификация, строение, свойства, достоинства и недостатки.	1	
	<b>Всего по теме:</b>	<b>1</b>	
		<b>54</b>	
<b>Консультации</b>		<b>2</b>	
<b>Самостоятельная работа промежуточной аттестации</b>		<b>12</b>	
<b>Экзамен</b>		<b>4</b>	
<b>Всего:</b>		<b>80</b>	

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: кабинет «Материаловедение» оснащенный необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в примерной программе по данной специальности, помещение для самостоятельной работы обучающихся.

Кабинет материаловедения, лаборатория материаловедения оснащены необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием.

Оборудование кабинета:

посадочные места по количеству обучающихся -30 мест;

рабочее место преподавателя;

- ПК - pentium 3.0/1Gb/200Gb;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения;
- твердомер ультразвуковой ТКМ-459;
- микроскоп «Альтами МЕТ 2С» ;
- электропечь ЭКПС-10;
- образцы микрошлифов;
- печь муфельная ПМ-9;
- печь муфельная ОТС;
- электрический стенд диаграммы железо-углеродистых сталей;
- стенд периодической системы Менделеева;
- плакаты по маркировке, классификации сталей;
- плакаты с микроструктурой сталей;
- плакаты с обозначением легирующих элементов;
- плакаты бумажные по строению металлов, термической обработке;
- маркерная доска.

#### 3.2 Информационное обеспечение

Перечень основной и дополнительной литературы, электронных ресурсов:

Основная литература:

1. Ильященко, Д. П. Технология конструкционных материалов : практикум для СПО / Д. П. Ильященко, Е. А. Зернин, С. А. Чернова ; под редакцией С. Б. Сапожкова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 169 с. — ISBN 978-5-4488-0929-3.

2. Материаловедение : учебник для СПО / А. А. Воробьев, А. М. Будюкин, В. Г. Кондратенко [и др.]. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 356 с. — ISBN 978-5-4488-0866-1, 978-5-4497-0618-8.

3. Материаловедение и технология конструкционных материалов : практикум для СПО / Ю. П. Егоров, А. Г. Багинский, В. П. Безбородов [и др.] ; под редакцией Е. П. Чинкова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 121 с. — ISBN 978-5-4488-0930-9.

4. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адашкин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 291 с.

5. Мельников, А. Г. Материаловедение : учебное пособие для СПО / А. Г. Мельников, И. А. Хворова, Е. П. Чинков. — Саратов : Профобразование, 2021. — 223 с.

6. Мельников, А. Г. Материаловедение : учебное пособие для СПО / А. Г. Мельников, И. А. Хворова, Е. П. Чинков. — Саратов : Профобразование, 2021. — 223 с. — ISBN 978-5-4488-0919-4. —

7. Перинский, В. В. Материаловедение : словарь для СПО / В. В. Перинский, И. В. Перинская. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 109 с.

8. Стуканов, В. А. Материаловедение : учебное пособие / В.А. Стуканов. — Москва

: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0711-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1236298>

9. Лахтин, Ю. М. Основы металловедения: учебник / Ю.М. Лахтин. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 272 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-004714-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1088374>

10. Черепяхин, А. А. Основы материаловедения : учебник / А.А. Черепяхин. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2025. — 240 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-12-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2210262>

Дополнительная литература:

1. Власов, В. С. Металловедение : учебное пособие для студентов / В.С. Власов. — Москва : Альфа-М : ИНФРА-М, 2020. — 336 с. : ил. — (ПРОФИЛЬ). - ISBN 978-5-98281-167-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1082308>

2. Адашкин, А. М. Материаловедение и технология материалов : учебное пособие / А.М. Адашкин, В.М. Зуев. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2025. — 335 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-756-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2163041>

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины предусматривает следующие контрольно-оценочные средства:

Коды компетенций (ОК, ПК)	Контрольно-оценочные средства
ОК 01	- устный опрос; - тестовые задания для текущего контроля; - экзамен
ОК 02	- устный опрос; - практические работы 1-12; - лабораторные работы 1-3; - тестовые задания для текущего контроля; - экзамен
ОК 04	- устный опрос; - практические работы 1-12; - лабораторные работы 1-3; - тестовые задания для текущего контроля; - экзамен
ОК 05	- устный опрос; - практические работы 1-12; - лабораторные работы 1-3; - тестовые задания для текущего контроля; - экзамен
ОК 09	- устный опрос; - практические работы 1-12; - лабораторные работы 1-3; - тестовые задания для текущего контроля; - экзамен
ПК1.1	- устный опрос; - практические работы 1-12; - лабораторные работы 1-3; - тестовые задания для текущего контроля; - экзамен
ПК1.2	- устный опрос; - практические работы 1-12; - лабораторные работы 1-3; - тестовые задания для текущего контроля; - экзамен