

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
« 24 » 03 2025г.

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	2025
Составитель программы:	Чадаева В.В., преподаватель

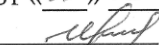
2025г.

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

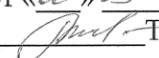
Программу составил:

Чадаева В.В., преподаватель
« 06 » 03 2025г. 

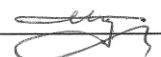
Программа одобрена на заседании цикловой комиссии технологии машиностроения

Протокол № 7 от « 06 » 03 2025г.
Председатель ЦК  И.В. Коломина

Программа согласована с цикловой комиссией монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования

Протокол № 7 от « 06 » 03 2025г.
Председатель ЦК  Т.В. Данилова

Согласовано:

Зам. декана по учебной работе
« 06 » 03 2025г.  И.А. Чинская

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

Протокол № 6 от « 17 » 03 2025г.

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
Учебная нагрузка обучающихся:		72
из них вариативная часть:		-
в том числе:		
лекции, уроки, семинары		20
практические занятия		20
лабораторные занятия		12
курсовой проект (работа)		-
самостоятельная работа обучающихся		2
Промежуточная аттестация в форме экзамена	3 семестр	18
в том числе:		
консультации	3 семестр	2
самостоятельная работа	3 семестр	12
экзамен	3 семестр	4

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
Раздел 1. Физико- химические закономерности формирования структуры материала		33	
Тема 1.1. Строение и свойства материалов	Содержание учебного материала		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	
	Лабораторные занятия		
	1. Лабораторная работа №1 Исследование твёрдости материалов по методу Бринелля.	4	
	2. Лабораторная работа №2 Испытание материалов на твёрдость по Роквеллу.	4	
	Самостоятельная работа. Подготовка презентации по теме: «Металлографический и физико-механический анализ металлов и сплавов».	2	
	Всего по теме:	11	
Тема 1.2. Формирование структуры литых материалов	Содержание учебного материала		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	
	Всего по теме:	1	
Тема	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02,

1.3.Диаграммы состояния металлов и сплавов	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
	Практические занятия		
	1.Практическая работа №1 Исследование диаграммы состояния Pb-Sb	2	
	2. Практическая работа №2 Исследование диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов Fe-FeC.	2	
	Всего по теме:	6	
Тема 1.4.Формирование структуры деформированных металлов и сплавов	Содержание учебного материала		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	
	Практические занятия		
	1. Практическая работа №3 Испытание на растяжение материалов.	2	
	Всего по теме:	3	
Тема 1.5. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов	Содержание учебного материала		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	
	Лабораторные занятия		
	1.Лабораторная работа №3 Определение твёрдости стали после закалки.	4	
	Практические занятия		
	2.Практическая работа№4 Цементация углеродистых сталей	2	
	3.Практическая работа №5Термическая обработка дуралюмина.	2	
	4. Практическая работа №6 Исследование термической обработки по диаграмме состояния железоуглеродистых сплавов Fe-FeC.	2	
	Всего по теме:	12	

Раздел 2. Материалы, применяемые в машиностроении и приборостроении			12	
Тема 2.1. Конструкционные материалы	Содержание учебного материала			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		
	Практические занятия			
	1. Практическая работа №7 Проведение микроанализа конструкционных сталей.	1		
	Всего по теме:	2		
Тема 2.2. Материалы с особыми технологическими свойствами	Содержание учебного материала			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		
	Практические занятия			
	1. Практическая работа №8 Исследование структуры и свойств легированной стали.	1		
	Всего по теме:	2		
Тема 2.3. Износостойкие материалы	Содержание учебного материала			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		
	Всего по теме:	1		
Тема 2.4. Материалы с упругими свойствами	Содержание учебного материала			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		
	Всего по теме:	1		
Тема 2.5. Материалы с малой плотностью и высокой удельной	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2
	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		
	Практические занятия			
	1. Практическая работа № 9 Исследование магниевых сплавов.	2		

прочностью	Всего по теме:	3	
Тема 2.6	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2
Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды	1. Коррозионно-стойкие материалы, коррозионно-стойкие покрытия. Хладостойкие материалы. Радиационно-стойкие материалы.	1	
	Практические занятия		
	1. Практическая работа №10 Исследование конструкционных материалов на коррозию	2	
	Всего по теме:	3	
Раздел 3. Материалы с особыми физическими свойствами		4	
Тема 3.1.	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2
Материалы с особыми магнитными свойствами	1. Общие сведения о ферромагнетиках, их классификация. Магнитно-мягкие материалы. Высокочастотные материалы. Общие требования к материалам со специальными магнитными свойствами.	1	
	Всего по теме:	1	
Тема 3.2.	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2
Материалы с особыми тепловыми свойствами	1. Сплавы с заданным температурным коэффициентом линейного расширения.	1	
	Всего по теме:	1	
Тема 3.3.	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2
Материалы с особыми электрическими свойствами	1. Материалы высокой электрической проводимости. Полупроводниковые материалы, их строение и получение. Диэлектрики, эмали, лаки.	1	
	Практические занятия		
	1. Практическая работа №11 Проведение микроанализа сталей с особыми свойствами.	1	
	Всего по теме:	2	
Раздел 4. Инструментальные материалы		3	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2
Тема 4.1.	Содержание учебного материала		
Материалы для режущих и	1. Материалы для режущих инструментов: углеродистые стали, высоколегированные и низколегированные. Твёрдые сплавы, сверхтвёрдые материалы для инструментов..	1	
	Практические занятия		

измерительных инструментов	1. Практическая работа № 12 Проведение микроанализа инструментальных сталей.	1	
	Всего по теме:	2	
Тема 4.2. Стали для инструментов, обработки металлов давлением	Содержание учебного материала		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	
	Всего по теме:	1	
Раздел 5. Порошковые и композиционные материалы		2	
Тема 5.1. Порошковые материалы	Содержание учебного материала		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	
	Всего по теме:	1	
Тема 5.2. Композиционные материалы	Содержание учебного материала		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	
	Всего по теме:	1	
		54	
Консультации		2	
Самостоятельная работа промежуточной аттестации (решение типовых задач)		12	
Экзамен		4	
Всего:		72	

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. Черепашин, А. А. Основы материаловедения : учебник / А. Л. Черепашин. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 240 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-12-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1239251>

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. Адаскин, А. М. Материаловедение и технология материалов : учебное пособие / А. М. Адаскин, В. М. Зуев. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 336 с. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-754-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1190685>

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