

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
Филиал ФГБОУ ВО ИРНИТУ в г. Усолье-Сибирском

Председатель научно-методического
совета филиала



Н.Е. Федотова

« 03 » 04 2025 г.

ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Рабочая программа учебной дисциплины

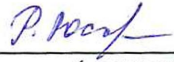
Специальность	23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств
Квалификация	Специалист по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств
Форма обучения	Очная
Год набора	2025
Составитель программы:	Россова Р.В., преподаватель

2025 г.

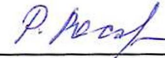
Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств с учетом примерной основной образовательной программы.

Программу составил(и):

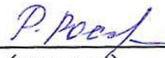
Россова Роза Викторовна, преподаватель

«18» 02 2025 г. 
(подпись)

Программа одобрена на заседании цикловой комиссии
Обслуживания и ремонта промышленного оборудования и автотранспорта


Протокол № 8 от «26» 03 2025 г. Председатель ЦК  Р.В. Россова
(подпись)

Программа согласована с цикловой комиссией
Обслуживания и ремонта промышленного оборудования и автотранспорта

Протокол № 8 от «26» 03 2025 г. Председатель ЦК  Р.В. Россова
(подпись)

Согласовано:

Заместитель директора по учебной работе

«26» 03 2025 г.  О.В. Черепанова
(подпись)

Программа рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании научно-методического совета филиала

Протокол № 4 от «27» 03 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП. 04 Материаловедение»

1.1 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Материаловедение»:

- формирование систематических знаний о современных конструкционных материалах, их месте и роли в современном производстве;
- расширение и углубление понятий материаловедения и конструкционных материалов;
- развитие способности использовать естественнонаучные и математические знания.

Дисциплина «Материаловедение» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла.

1.2 Планируемые результаты освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен освоить следующие 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 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование профессиональных компетенций
ПК 1.1.	Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей.
ПК 1.2.	Осуществлять техническое обслуживание автомобильных двигателей согласно технологической документации.
ПК 1.3.	Проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией.

Требования к планируемым результатам освоения дисциплины представлены в таблице:

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01.	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02.	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства
ОК 03.	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности применять современную научную профессиональную терминологию определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи	содержание актуальной нормативно-правовой документации; возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 04.	организовывать работу коллектива и команды	психологические основы деятельности коллектива

	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические особенности личности
ПК 1.1	Выполнять дефектовку и составлять предварительный перечень заменяемых или ремонтируемых компонентов и перечень ремонтных работ для восстановления работоспособности мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов.	Устройство, особенности конструкции, алгоритмы управления мехатронными системами автотранспортных средств и их компонентов.
ПК 1.2	Проводить контрольно-измерительные операции для определения зазоров, биения, люфтов в механизмах, агрегатах и системах автотранспортного средства и в случае необходимости осуществлять их регулировку.	-Пользоваться справочными материалами и технической документацией по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов. -Подбирать и применять контрольно-измерительный, механический, автоматизированный инструмент и оборудование, соответствующие технологическому процессу выполняемых работ
ПК 1.3	-Подбирать детали и сборочные единицы для замены неисправных компонентов мехатронных систем по итогам анализа их технического состояния.	-Применяемость масел, технических жидкостей, технических газов и смазок в ходе проведения ремонтных работ. -Приемы проведения ремонтных работ в соответствии с технологией организации-изготовителя. -Правила использования оборудования, инструмента и специальных приспособлений при выполнении ремонта и устранения неисправностей мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов.

В процессе освоения учебной дисциплины создаются условия для активной жизнедеятельности обучающихся, их гражданского самоопределения, профессионального становления и индивидуально-личностной самореализации в созидательной деятельности для удовлетворения потребностей в нравственном, культурном, интеллектуальном, социальном и профессиональном развитии.

Направление воспитательной работы по дисциплине определено в рабочей программе воспитания обучающихся по специальности.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы		Объем в часах
Учебная нагрузка обучающихся:		92
из них вариативная часть:		20
в том числе:		
лекции, уроки, семинары		50
практические занятия		16
лабораторные занятия		4
самостоятельная работа обучающегося		10
Промежуточная аттестация в форме экзамена	3 семестр	2
в том числе:		
консультации	3 семестр	4
самостоятельная работа	3 семестр	6

Вариативная часть направлена на углубление подготовки обучающихся.

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Раздел 1. Металловедение		22	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ПК 1.1-ПК 1.3
Тема 1.1 Строение и свойства машиностроительных материалов	Содержание учебного материала		
	1 Особенности атомно-кристаллического строения металлов. Свойства металлов и сплавов.	2	
	2 Кристаллизация металлов. Методы исследования металлов.	2	
	3 Механические испытания.	2	
	Практические занятия		
	Практическое занятие № 1 Механические свойства материалов.	2	
	Лабораторные занятия		
	Лабораторная работа №1 Изучение процесса первичной кристаллизации	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Самостоятельная работа № 1. Конспектирование текста: точечные и линейные дефекты кристаллов	1	
Самостоятельная работа № 2. Составить кроссворд по теме: кристаллизация	1		
	Всего по теме:	12	
Тема 1.2 Основы теории сплавов	Содержание учебного материала		ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ПК 1.1-ПК 1.3
	4 Сплавы. Диаграммы состояния сплава.	2	
	5 Сплавы железа с углеродом. Диаграмма состояния железо-углерод.	2	
	Практические занятия		
	Практическое занятие № 2 Работа с диаграммой состояния двухкомпонентных сплавов.	2	
	Практическое занятие № 3 Работа с диаграммой состояния железо-углерод.	2	
	Самостоятельная работа. Подготовка к практическому занятию №3	2	
		Всего по теме:	

Раздел 2 Нагрузки, напряжения и деформации		6	
Тема 2.1 Деформации. Конструкционная прочность материалов	Содержание учебного материала		ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ПК 1.1-ПК 1.3
	6 Физическая природа деформации металлов. Пластическая деформация. Наклёп, возврат и рекристаллизация	2	
	Всего по теме:	2	
Тема 2.2 Термическая обработка металлов и сплавов	Содержание учебного материала		ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ПК 1.1-ПК 1.3
	7 Виды термической обработки металлов. Отжиг и нормализация. Закалка и отпуск. Назначение и режимы	2	
	Всего по теме:	2	
Тема 2.3 Поверхностное упрочнение металла	Содержание учебного материала		ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ПК 1.1-ПК 1.3
	8 Поверхностная закалка. Химико-термическая обработка. Назначение и режимы	2	
	Всего по теме:	2	
Раздел 3 Материалы, применяемые в машиностроении и приборостроении		36	
Тема 3.1 Чугуны	Содержание учебного материала		ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ПК 1.1-ПК 1.3
	9 Производство чугуна и стали	2	
	10 Классификация. Маркировка чугунов применение	2	
	Практические занятия		
	Практическая работа №4 Подбор чугунов для изготовления оборудования.	2	
	Всего по теме:	6	
Тема 3.2 Углеродистые стали	Содержание учебного материала		ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ПК 1.1-ПК 1.3
	11 Классификация углеродистых сталей. Влияние углерода и примесей на свойства сталей.	2	
	12 Конструкционные и инструментальные стали. Маркировка	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Самостоятельная работа № 3. Составить схему: классификация углеродистых сталей.	1	

		Всего по теме:	5	
Тема 3.3 Легированные стали	Содержание учебного материала			ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ПК 1.1-ПК 1.3
	13	Классификация. Влияние легирующих элементов на свойства сталей. Маркировка	2	
	14	Конструкционные и инструментальные легированные стали	2	
	15	Стали и сплавы с особыми свойствами. Назначение.	2	
	Практические занятия			
		Практическая работа № 5 Выбор марки стали для деталей в зависимости от условий их работы.	2	
	Лабораторные занятия			
		Лабораторная работа №2 Изучение структуры и свойств сплавов системы железо – углерод	2	
		Всего по теме:	10	
Тема 3.4 Материалы с особыми магнитными и электрическими свойствами	Содержание учебного материала			ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ПК 1.1-ПК 1.3
	16	Общие сведения о ферромагнетиках, их классификация. Требования к материалам с особыми магнитными и электрическими свойствами	2	
			2	
		Всего по теме:		
Тема 3.5 Порошковые материалы	Содержание учебного материала			ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ПК 1.1-ПК 1.3
	17	Металлокерамика. Спечённые фильтры. Свойства и области применения.	2	
	Практическое занятие			
		Практическое занятие № 6 Маркировка твердых сплавов	2	
			Всего по теме:	

Тема 3.6 Сплавы цветных металлов	Содержание учебного материала		ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ПК 1.1-ПК 1.3
	18Медь и её сплавы. Алюминий и его сплавы. Лёгкие металлы и сплавы. Свойства и области применения.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Самостоятельная работа № 4. Составить схему: классификация сплавов меди	1	
	Практические занятия		
	Практическое занятие № 7 Расшифровка марок цветных сплавов	2	
	Всего по теме:	5	
Тема 3.7 Композицион- ные материалы	Содержание учебного материала		ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ПК 1.1-ПК 1.3
	19Композиционные материалы с металлической матрицей. Материалы с неметаллической матрицей.	2	
	Всего по теме:	2	
Тема 3.8 Коррозия металлов и способы ее предотвращения	Содержание учебного материала		ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ПК 1.1-ПК 1.3
	20 Виды коррозии. Способы защиты металлов от коррозии.	2	
	Всего по теме:	2	
Раздел 4. Неметаллические материалы		12	
Тема 4.1Конструкцио нные материалы на органической основе	Содержание учебного материала		ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ПК 1.1-ПК 1.3
	21 Пластические массы. Свойства и области применения.	2	
	Всего по теме:	2	
Тема 4.2. Автомобильные эксплуатационн ые материалы	Содержание учебного материала		ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ПК 1.1-ПК 1.3
	22 Автомобильные бензины и дизельные топлива. Характеристика и классификация автомобильных топлив. Автомобильные масла.	2	
	Всего по теме:	2	

Тема 4.3 Обивочные, прокладочные, уплотнительные и электроизоля- ционные материалы	Содержание учебного материала		ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ПК 1.1-ПК 1.3
	23 Назначение и область применения обивочных, прокладочных и уплотнительных материалов. Электроизоляционные материалы. Классификация.	2	
	Всего по теме:	2	
Тема 4.4. Резиновые материалы	Содержание учебного материала		ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ПК 1.1-ПК 1.3
	24 Каучук. Свойства, область применения. Свойства резины, основные компоненты резины. Организация экономного использования автомобильных шин.	2	
	Всего по теме:	2	
Тема 4.5. Лакокрасочные материалы	Содержание учебного материала		ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ПК 1.1-ПК 1.3
	25 Назначение лакокрасочных материалов. Компоненты лакокрасочных материалов.	2	
	Всего по теме:	2	
Тема 4.6 Конструкцион- ные материалы на неорганической основе	Содержание учебного материала		ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ПК 1.1-ПК 1.3
	26 Неорганическое стекло, теплозвукоизоляционные стекловолокнистые материалы. Графит. Керамика	2	
	Всего по теме:	2	
Раздел 5 Обработка металлов резанием		4	
Тема 5.1Составляю- щие процесса резания	Содержание учебного материала		ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ПК 1.1-ПК 1.3
	27Виды и способы обработки материалов. Инструменты и станки для обработки металлов резанием. Выбор режимов резания.	2	
	Практическое занятие Практическое занятие № 8 Расчет режимов резания при точении	2	
	Всего по теме:	4	

Лекции	48	
Практические занятия	16	
Лабораторные занятия	4	
Консультации	4	
Самостоятельная работа	6	
Самостоятельная работа перед экзаменом	6	
Экзамен	6	
Всего	92	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - Кабинет Материаловедения - Комплект учебной мебели (стол ученический со скамьей - 15 шт.), рабочее место преподавателя, доска. 30 посадочных мест. Комплект учебно-наглядных пособий "Материаловедение", объемные модели металлической кристаллической решетки, образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов), образцы неметаллических материалов, образцы смазочных материалов. Технические средства обучения: ПК (MSI K9AGM2/ AMD Sempron 2800+, 1,60GHz/ 512Mb/ SP1253N), переносной мультимедийный проектор TOSHIBA TLP-X3000A, Ноутбук Acer Aspire, Экран для мультимедийного проектора, МФУ HP LI ProM 1132, Телевизор LG. Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office 2010 Professional Plus; Windows 7 Pro; антивирусное программное обеспечение Dr.Web.;

учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - Лаборатория Материаловедения - Комплект ученической и лабораторной мебели (пюпитр 2 шт., стол лабораторный - 6 шт.), рабочее место преподавателя, меловая доска. 15 посадочных мест. микроскопы для изучения образцов металлов, печь муфельная, твердомер, стенд для испытания образцов на прочность, образцы для испытаний.

Помещение для самостоятельной работы.

Помещение для воспитательной работы

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень основной и дополнительной литературы, электронных ресурсов

Основная литература:

1. Материаловедение машиностроительного производства : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адашкин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2024. – 545 с. URL: <https://urait.ru/bcode/534757>

2. Черепяхин А. А. Материаловедение : учебник / А. А. Черепяхин. – Москва : Курс : Инфра-М, 2025. – 336 с. URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2169731>

Дополнительная литература

3. Материаловедение : учебник / Г. Г. Сеферов, В. Т. Батиенков, Г. Г. Сеферов, А. Л. Фоменко ; под редакцией В. Т. Батиенкова. – Москва : Инфра-М, 2025. – 151 с. URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2184529>

4. Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Машиностроение, материаловедение : журнал. – Пермь : Пермский национальный исследовательский политехнический университет

URL: https://elibrary.ru/title_about.asp?id=28898

Электронные ресурсы:

Российские электронные ресурсы и базы данных

Электронная библиотека ИРНТУ: <http://elib.istu.edu/>

Электронно-библиотечная система «Лань»: <http://e.lanbook.com/>

ЭБС Юрайт: <https://urait.ru/>

Научные электронные журналы на платформе eLIBRARY.RU: <http://elibrary.ru/>

ЭБС PROФобразование: www.profspo.ru/
ЭБС Znanium.com: <http://znanium.com/>
Зарубежные электронные научные журналы и базы данных
Springer Nature Experiments (ранее Springer Protocols): [https://
experiments.springernature.com/](https://experiments.springernature.com/)
Wiley Online Library: <http://onlinelibrary.wiley.com/>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Коды компетенций (ОК, ПК)	Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04.	использование основных источников информации и ресурсов для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте	Демонстрирует умение эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы Владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах	Промежуточный контроль в форме экзамена. Текущий контроль в форме оценки за выполнение практических и лабораторных работ.
	использование современных средств и устройств информатизации, порядка их применения и программного обеспечения в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	Применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач Использует современное программное обеспечение в профессиональной деятельности Использует различные цифровые средства для решения профессиональных задач	
	владение и использование содержания актуальной нормативно-правовой документации основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности правила разработки презентации основные этапы разработки и реализации проекта	Определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности Определят и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования Определяет источники достоверной правовой информации Составляет различные правовые документы Оценивает жизнеспособность проектной идеи	
	работа в коллективе, команде	Взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	

ПК1.1 - ПК 1.3	составление перечня заменяемых или ремонтируемых компонентов и перечень ремонтных работ для восстановления работоспособности мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов.	Определяет строение и свойства машиностроительных материалов Знает области применения материалов Применяет классификацию и маркировку основных материалов в профессиональной деятельности	Промежуточный контроль в форме экзамена. Текущий контроль в форме оценки за выполнение практических и лабораторных работ.
	выполнение контрольно-измерительных операций для определения зазоров, биения, люфтов	Определяет строение и свойства машиностроительных материалов Знает области применения материалов Применяет классификацию и маркировку основных материалов в профессиональной деятельности Выполняет измерения	
	составление перечня заменяемых или ремонтируемых компонентов и перечень ремонтных работ для восстановления работоспособности	Владеет и применяет методы защиты от коррозии в профессиональной деятельности Знает способы обработки материалов Выбирает материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения	