

Министерство образования Свердловской области  
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Свердловской области «Режевской политехникум»

Рассмотрено на заседании ЦК  
протокол № 5  
от «12» января 2026

Утверждаю:

Директор \_\_\_\_\_ С.А. Дрягилева  
от «16» января 2026 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### «ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП)  
по программе подготовки специалистов среднего звена

23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств

Реж, 2026

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

### **1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

- 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы**
- 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины**

### **2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ**

- 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины**
- 2.2. Примерное содержание дисциплины**

### **3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ**

- 3.1. Материально-техническое обеспечение**
- 3.2. Учебно-методическое обеспечение**

### **4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ**

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Материаловедение»**  
(наименование дисциплины)

## **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

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен<sup>1</sup>:

<b>Код ОК, ПК</b>	<b>Уметь</b>	<b>Знать</b>	<b>Владеть навыками</b>
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	-

<sup>1</sup> Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

ОК.02	<p>определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска</p> <p>оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</p> <p>использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности</p> <p>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>	<p>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</p> <p>приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации</p> <p>современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</p>	-
ОК.03	<p>определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</p> <p>применять современную научную терминологию</p> <p>определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи</p>	<p>содержание актуальной нормативно-правовой документации; возможные траектории профессионального развития и самообразования</p>	-
ОК.04	<p>организовывать работу коллектива и команды</p> <p>взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>	<p>психологические основы деятельности коллектива</p> <p>психологические особенности личности</p>	-

ПК 1.1	-Выполнять дефектовку и составлять предварительный перечень заменяемых или ремонтируемых компонентов и перечень	-Устройство, особенности конструкции, алгоритмы управления мехатронными системами автотранспортных средств и их компонентов.	-Проведение диагностических процедур по определению технического состояния и выявлению неисправностей
	ремонтных работ для восстановления работоспособности мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов.		механических и мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов.
ПК 1.2	-Проводить контрольноизмерительные 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 контрольноизмерительный, механический, автоматизированный инструмент и оборудование, соответствующие технологическому процессу выполняемых работ	Проверка технического состояния автотранспортных средств.
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 организацииизготовителя. -Правила использования оборудования, инструмента и специальных приспособлений при выполнении ремонта и устранения неисправностей мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов.	-Восстановление работоспособности или замена элементов мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>72</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	<b>24</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	44
практические занятия	24
консультации	
самостоятельная работа	
<b>Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет</b>	<b>4</b>

## 2.2. Примерное содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся
1	2
<b>Раздел 1. Металловедение (22 ак.ч.)</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Строение и свойства машиностроительных материалов	<b>Содержание учебного материала</b>
	<p>1.Понятие «материаловедение». Роль отечественной науки в развитии металловедения.</p> <p>2.Металлический тип связи. Атомно-кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решеток.</p> <p>3.Основные свойства металлов и сплавов. Их значение при выборе материалов деталей машин</p> <p>4.Испытания на твёрдость, на растяжение, на ударную вязкость, на усталостную прочность.</p> <p>5.Современные физико-химические методы исследования металлов и сплавов. Неразрушающие методы контроля.</p> <p>6.Понятие о сплаве. Компоненты, фазы.</p> <p>7.Типы соединений: механические смеси, твёрдые растворы, химические соединения. Особенности кристаллизации механических смесей, твёрдых растворов и химических соединений.</p> <p>8.Понятие о диаграммах состояния сплавов, Понятие о равновесном состоянии сплава и степени свободы.</p> <p>9.Построение диаграммы состояния свинец – сурьма.</p> <p>10.Диаграммы состояния сплавов образующие неограниченные твердые растворы, ограниченные твердые растворы эвтектического типа, образующие химические соединения и т.п.</p>
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	<b>Лабораторная работа № 1</b> Методы оценки свойств машиностроительных материалов: определение твердости металлов: по Бринеллю, по Роквеллу, по Виккерсу
	<b>Практическая работа № 1</b> Построение диаграммы состояния свинец - сурьма
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	
<b>Тема 1.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>

Сплавы железа с углеродом	<p>1. Построение диаграммы «железо – цементит». Фазы и структурные составляющие сплавов.</p> <p>2. Эвтектическое и эвтектоидное превращение в сплавах железа с углеродом. Зависимость свойств сталей и чугунов от содержания углерода и структурных составляющих.</p> <p>3. Стали и чугуны, их расположение на диаграмме и структурный состав.</p> <p>Практическое применение диаграммы «железо – цементит».</p> <p>4. Влияние примесей на свойства сталей и чугунов.</p> <p>5. Классификация сталей и чугунов.</p> <p>6. Структура, свойства, маркировка по ГОСТ и применение сталей обыкновенного качества, качественных сталей, инструментальных углеродистых сталей, автоматных сталей, серого, ковкого и высокопрочного чугуна</p> <p>7. Влияние легирующих элементов на свойства сталей и структурные превращения. Классификация легированных сталей по структуре.</p>
---------------------------	--

	<p>8. Классификация и маркировка легированных сталей по ГОСТ по назначению.</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p><b>Практическая работа №2.</b> Построение диаграммы «железо – цементит». Построение кривых охлаждения для сплавов с разным содержанием углерода, описание превращений, происходящих в сплавах при охлаждении и нагреве. Применение правила фаз. Определение фазового и структурного состава сплавов.</p> <p><b>Лабораторная работа №2.</b> Изучение микроструктуры отожженных сталей и чугунов.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>
<p><b>Тема 1.3</b> Инструментальные стали и твёрдые сплавы</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Классификация и назначение инструментальных сталей и сплавов. Углеродистые инструментальные стали, легированные инструментальные стали, быстрорежущие стали, стали для измерительных инструментов. Их свойства, маркировка по ГОСТ, термическая обработка и применение.</p> <p>2. Твёрдые металлокерамические сплавы типа ВК, ТК, ТТК. Методы их получения, свойства маркировка по ГОСТ и применение. Литые твёрдые сплавы, маркировка и применение</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>
<p><b>Тема 1.4</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>

<p>Обработка деталей из основных материалов</p>	<p>1.Классификация видов термообработки; назначение и сущность различных видов отжига, нормализация; назначение и технология различных видов закалки и отпуска.</p> <p>2.Диаграмма изотермического распада аустенита.</p> <p>3.Мартенситное превращение, структурные превращения при отпуске стали.</p> <p>4.Влияние различных видов термообработки на структуру и свойства стали.</p> <p>5.Поверхностная закалка с индукционным нагревом ТВЧ, с газопламенным нагревом. Достоинства и недостатки этих процессов.</p> <p>6.Процессы, происходящие при химико-термической обработке. Сущность и технология процессов цементации, азотирования, цианирования, диффузионной металлизации.</p> <p>7.Сравнительная характеристика свойств различных процессов поверхностного упрочнения автомобильных деталей.</p> <p>8.Упрочнение пластическим деформированием: дробеструйный наклеп, накатка роликами.</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p><b>Лабораторная работа №3.</b> Изучение микроструктуры стальных деталей автомобиля после различных видов упрочнения</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>
<p><b>Тема 1.5</b> Цветные металлы и сплавы</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Сплавы цветных металлов: сплавы на медной основе, сплавы на основе алюминия и титана. Маркировка, свойства и применение.</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p><b>Лабораторная работа №4.</b> Изучение микроструктуры сплавов цветных металлов</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>

<p><b>Раздел 2. Неметаллические материалы (32 ак.ч.)</b></p>	
<p>Тема 2.1. Пластмассы, антифрикционные, композитные материалы</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1.Виды пластмасс: терморезистивные и термопластичные пластмассы. Способы переработки пластмасс и их области применения в автомобилестроении и ремонтном производстве.</p> <p>2.Характеристика и область применения антифрикционных материалов.</p> <p>3.Композитные материалы. Применение, область применения</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p><b>Практическая работа № 3</b> Определение видов пластмасс и их ремонтнопригодности. Определение строения и свойств композитных материалов</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>
<p>Тема 2.2.</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>

Автомобильные эксплуатационные материалы	<p>1.Автомобильные бензины и дизельные топлива. Характеристика и классификация автомобильных топлив.</p> <p>2.Автомобильные масла. Классификация и применение автомобильных масел. Автомобильные специальные жидкости.</p> <p>3.Классификация и применение специальных жидкостей.</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p><b>Практическая работа № 4</b> Определение марки бензинов. Определение марки автомобильных масел.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>
Тема 2.3. Обивочные, прокладочные, уплотнительные и электроизоляционные материалы	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1.Назначение и область применения обивочных материалов. Классификация обивочных материалов.</p> <p>2.Назначение и область применения прокладочных и уплотнительных материалов. Классификация прокладочных и уплотнительных материалов</p> <p>3.Назначение и область применения электроизоляционных материалов. Классификация электроизоляционных материалов</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>
Тема 2.4 Резиновые материалы	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1.Каучук строение, свойства, область применения.</p> <p>2.Свойства резины, основные компоненты резины. Физикомеханические свойства резины. Изменение свойств резины в процессе старения, от температуры, от контакта с жидкостями.</p> <p>3.Организация экономного использования автомобильных шин. Увеличение срока службы шин за счет своевременного и качественного ремонта</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p><b>Практическая работа № 5.</b> Изучение устройства автомобильных шин.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>
Тема 2.5. Лакокрасочные материалы	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1.Назначение лакокрасочных материалов. Компоненты лакокрасочных материалов.</p> <p>2.Требования к лакокрасочным материалам.</p> <p>3. Маркировка, способы приготовления красок и нанесение их на поверхности.</p>
	<p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p><b>Практическая работа № 6</b> Подбор лакокрасочных материалов в зависимости. Способы нанесение лакокрасочных материалов на металлические поверхности</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>
<b>Раздел 3. Обработка деталей на металлорежущих станках (18 ак.ч.)</b>	
Тема	<b>Содержание учебного материала</b>

3.1 Способы обработки материалов.	1. Виды и способы обработки материалов. Инструменты для выполнения слесарных работ.
	2. Оборудование и инструменты для механической обработки металлов.
	3. Выбор режимов резания.
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	<b>Практическая работа № 7</b> Расчет режимов резания при механической обработке металлов на различных станках.
<b>Практическая работа № 8</b> Построение технологической карты механической обработки для конкретной детали.	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>	
<b>Всего: 72 ак.ч.</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места для учащихся и преподавателя
- доска
- персональный компьютер
- экран
- интерактивная доска
- мультимедийный проектор

Дидактические средства – раздаточный материал:

самостоятельные работы, контрольные работы, тесты, презентации, упражнения на карточках-заданиях, практические работы.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

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 организации 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.

##### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 1 : 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. — 258 с.

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

3. Черепахин, А.А. Материаловедение: учебник / А.А.Черепашин. – Москва: Академия, 2020. – 384с.

4. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 1: учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адаскин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08154-1. — Текст: электронный //

Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474751> (дата обращения: 30.04.2024).

5. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 2: учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адаскин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08156-5. — Текст: электронный //

Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474753> (дата обращения: 30.04.2024).

6. Основы материаловедения (металлообработка) / В.Н. Заплатин, Ю.И. Сапожников, А.В. Дубов и др. – Москва: Академия, 2019. – 272 с.

### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Справочное пособие по материаловедению (металлообработка): учебное пособие для нач. проф. образования / под ред. В. Н. Заплатина. – Москва: Академия, 2014. – 224с.

2. Лабораторный практикум по материаловедению в машиностроении и металлообработке/под ред. В.Н. Заплатина. – Москва: Академия, 2019. – 240с.

3. Чумаченко, Ю.Т. Материаловедение для автомехаников: учеб. Пособие / Ю.Т. Чумаченко, Г.В. Чумаченко, А.И. Герасименко. – Ростов на/Д: Феникс, 2013. – 408с.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
ОК 01, 02, 03, 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	Экспертная оценка результатов выполнения практических и лабораторных занятий, оценка решений ситуационных задач, оценка тестового контроля

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	Определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности Определяет и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	

правила разработки презентации основные этапы разработки и реализации проекта	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	
ПК 1.1, ПК 1.2, 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	Экспертная оценка результатов выполнения практических и лабораторных занятий, оценка решений ситуационных задач, оценка тестового контроля
выполнение контрольноизмерительных 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
--	---