

ГБПОУ «Катав-Ивановский индустриальный техникум»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.04 «Материаловедение»**

индекс, наименование учебной дисциплины

для подготовки специалистов среднего звена

по основной профессиональной образовательной программе

### **23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств»**

код, наименование профессии/специальности


Прием: 2025 год

г. Катав-Ивановск

«Рассмотрено»  
на заседании  
предметно- цикловой  
комиссии


Протокол № 9  
от 15.01 2025г.

Программа составлена в соответствии  
с ФГОС СПО по специальности  
23.02.07 «Техническое обслуживание  
и ремонт автотранспортных средств»  
и примерной программой учебной  
дисциплины «Материаловедение»

«Утверждено»  
Председатель ПЦК  
  
подпись  
ФИО Гребенников А.И.

« 15 » 01 2025 г.

Составитель:

 Землякова С.В. преподаватель  
ГБПОУ «К-ИИТ»

## ***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	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	-

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

	<p>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах</p> <p>оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>	<p>методы работы в профессиональной и смежных сферах</p> <p>порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>	
ОК.02	<p>определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации</p> <p>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 использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>	<p>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</p> <p>приемы структурирования информации</p> <p>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 профессиональную терминологию</p> <p>определять и выстраивать траектории</p>	<p>содержание актуальной нормативно-правовой документации;</p> <p>возможные траектории профессионального развития и самообразования</p>	-

	<p>профессионального развития и самообразования</p> <p>выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи</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 ремонтных работ для восстановления работоспособности мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов.	-Устройство, особенности конструкции, алгоритмы управления мехатронными системами автотранспортных средств и их компонентов.	-Проведение диагностических процедур по определению технического состояния и выявлению неисправностей механических и мехатронных систем 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.	<p>-Пользоваться справочными материалами и технической документацией по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов.</p> <p>-Подбирать и применять контрольно-измерительный, механический, автоматизированный инструмент и оборудование, соответствующие технологическому процессу выполняемых работ</p>	Проверка технического состояния автотранспортных средств.
ПК 1.3	-Подбирать детали и сборочные единицы для замены неисправных компонентов мехатронных	-Применяемость масел, технических жидкостей, технических газов и смазок в ходе проведения	-Восстановление работоспособности или замена элементов мехатронных систем

	систем по итогам анализа их технического состояния.	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.	автотранспортных средств и их компонентов.
--	---	---	--

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	90	34
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация	2	-
Всего	<b>92</b>	<b>34</b>

## 2.2. Примерное содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся
1	2
<b>Раздел 1. Металловедение (24 ак.ч.)</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Строение и свойства машиностроительных материалов	<b>Содержание учебного материала</b>
	1.Понятие «материаловедение». Роль отечественной науки в развитии металловедения.
	2.Металлический тип связи. Атомно-кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решеток.
	3.Основные свойства металлов и сплавов. Их значение при выборе материалов деталей машин
	4.Испытания на твердость, на растяжение, на ударную вязкость, на усталостную прочность.
	5.Современные физико-химические методы исследования металлов и сплавов. Неразрушающие методы контроля.
	6.Понятие о сплаве. Компоненты, фазы.
	7.Типы соединений: механические смеси, твердые растворы, химические соединения. Особенности кристаллизации механических смесей, твердых растворов и химических соединений.
	8.Понятие о диаграммах состояния сплавов, Понятие о равновесном состоянии сплава и степени свободы.
	9.Построение диаграммы состояния свинец – сурьма.
	10.Диаграммы состояния сплавов образующие неограниченные твердые растворы, ограниченные твердые растворы эвтектического типа, образующие химические соединения и т.п.
	<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> Сплавы железа с углеродом	<b>Содержание учебного материала</b>
	1.Построение диаграммы «железо – цементит». Фазы и структурные составляющие сплавов.



	<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> Инструментальн ые 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.Твердые металлокерамические сплавы типа ВК, ТК, ТТК. Методы их получения, свойства маркировка по ГОСТ и применение. Литые твердые 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>

Обработка деталей из основных материалов	<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>
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	<p><b>Лабораторная работа №3.</b></p> <p>Изучение микроструктуры стальных деталей автомобиля после различных видов упрочнения</p>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>
Тема 1.5 Цветные металлы и сплавы	<b>Содержание учебного материала</b>
	Сплавы цветных металлов: сплавы на медной основе, сплавы на основе алюминия и титана. Маркировка, свойства и применение.
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	<p><b>Лабораторная работа №4.</b> Изучение микроструктуры сплавов цветных металлов</p>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>
<b>Раздел 2. Неметаллические материалы (40 ак.ч.)</b>	
Тема 2.1. Пластмассы, антифрикционные, композитные материалы	<b>Содержание учебного материала</b>
	<p>1.Виды пластмасс: термореактивные 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>

	3.Композитные материалы. Применение, область применения
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	<b>Практическая работа № 3</b> Определение видов пластмасс и их ремонтпригодности. Определение строения и свойств композитных материалов
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>
Тема 2.2. Автомобильные эксплуатационные материалы	<b>Содержание учебного материала</b>
	1.Автомобильные бензины и дизельные топлива. Характеристика и классификация автомобильных топлив.
	2.Автомобильные масла. Классификация и применение автомобильных масел. Автомобильные специальные жидкости.
	3.Классификация и применение специальных жидкостей.
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	<b>Практическая работа № 4</b> Определение марки бензинов. Определение марки автомобильных масел.
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>
Тема 2.3. Обивочные, прокладочные, уплотнительные и электроизоляционные материалы	<b>Содержание учебного материала</b>
	1.Назначение и область применения обивочных материалов. Классификация обивочных материалов.
	2.Назначение и область применения прокладочных и уплотнительных материалов. Классификация прокладочных и уплотнительных материалов
	3.Назначение и область применения электроизоляционных материалов. Классификация электроизоляционных материалов
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>
Тема 2.4 Резиновые материалы	<b>Содержание учебного материала</b>
	1.Каучук строение, свойства, область применения.
	2.Свойства резины, основные компоненты резины. Физико-механические свойства резины. Изменение свойств резины в процессе старения, от температуры, от контакта с жидкостями.
	3.Организация экономного использования автомобильных шин. Увеличение срока службы шин за счет своевременного и качественного ремонта
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>

	<b>Практическая работа № 5.</b> Изучение устройства автомобильных шин.
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>
Тема 2.5. Лакокрасочные материалы	<b>Содержание учебного материала</b>
	1. Назначение лакокрасочных материалов. Компоненты лакокрасочных материалов. 2. Требования к лакокрасочным материалам. 3. Маркировка, способы приготовления красок и нанесение их на поверхности.
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	<b>Практическая работа № 6</b> Подбор лакокрасочных материалов в зависимости. Способы нанесения лакокрасочных материалов на металлические поверхности
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>
<b>Раздел 3. Обработка деталей на металлорежущих станках (20 ак.ч.)</b>	
Тема 3.1 Способы обработки материалов.	<b>Содержание учебного материала</b>
	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 в форме промежуточной аттестации</b>	
<b>Всего: 92 ак.ч.</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Материаловедения», оснащенная в соответствии с приложением 3 ПОП.

### **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. Адаскин, 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. Черепяхин, А.А. Материаловедение: учебник / А.А.Черепяхин. — 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  правила разработки презентации  основные этапы разработки и реализации проекта	Определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности  Определяет 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	
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3		
составление перечня заменяемых или ремонтируемых компонентов и перечень ремонтных работ для	Определяет строение и свойства машиностроительных материалов  Знает области применения материалов	Экспертная оценка результатов выполнения практических и лабораторных занятий,

восстановления работоспособности мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов.	Применяет классификацию и маркировку основных материалов в профессиональной деятельности	оценка решений ситуационных задач, оценка тестового контроля
выполнение контрольно-измерительных операций для определения зазоров, биения, люфтов	<p>Определяет строение и свойства машиностроительных материалов</p> <p>Знает области применения материалов</p> <p>Применяет классификацию и маркировку основных материалов в профессиональной деятельности</p> <p>Выполняет измерения</p>	
составление перечня заменяемых или ремонтируемых компонентов и перечень ремонтных работ для восстановления работоспособности	<p>Владеет и применяет методы защиты от коррозии в профессиональной деятельности</p> <p>Знает способы обработки материалов</p> <p>Выбирает материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения</p>	