

*Приложение III.29  
к образовательной программе  
по специальности 23.02.07  
Техническое обслуживание  
и ремонт двигателей, систем  
и агрегатов автомобилей*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

Форма обучения	<u>очная</u> <i>(очная, заочная)</i>
Курс	<u>2</u>
Семестр	<u>3,4</u>

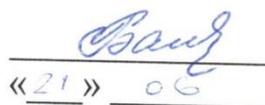
Рабочая программа разработана в соответствии требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей среднего профессионального образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016, N 1568. (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 26.12.2016, регистрационный № 44946).

Рабочая программа составлена на основании примерной, основной образовательной программы учебной дисциплины Материаловедение, зарегистрировано в государственном реестре №170531 от 31.05.2017.

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании цикловой комиссии  
Технического обслуживания и  
ремонта автомобильного транспорта,  
эксплуатации транспортного  
электрооборудования и автоматики  
протокол № 11 от 10 июня 2021 г.  
Председатель ЦК

 И.С. Михайлова

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора по УМР

 Т.Б. Балобанова  
«21» 06 2021 г.

**Рабочую программу разработал:**  
преподаватель высшей квалификационной категории, квалификация по  
диплому - магистр  Д.А. Сутырин

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	11

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

**1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы:** дисциплина ОП.04 Материаловедение входит в общепрофессиональный цикл.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций через осваиваемые знания и умения:

Код ПК	Умения	Знания
ОК 01 - 04, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 6.2, ПК 6.3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения при производстве, ремонте и модернизации автомобилей;</li> <li>- выбирать способы соединения материалов деталей;</li> <li>- назначать способы и режимы упрочнения деталей и способы их восстановления, при ремонте автомобиля,</li> <li>исходя из их эксплуатационного назначения;</li> <li>- обрабатывать детали из основных материалов;</li> <li>- проводить расчеты режимов резания.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- строение и свойства машиностроительных материалов;</li> <li>- методы оценки свойств машиностроительных материалов;</li> <li>- области применения материалов;</li> <li>- классификацию и маркировку основных материалов, применяемых для изготовления деталей автомобиля и ремонта;</li> <li>- методы защиты от коррозии автомобиля и его деталей;</li> <li>- способы обработки материалов;</li> <li>- инструменты и станки для обработки металлов резанием, методику расчета режимов резания;</li> <li>- инструменты для слесарных работ.</li> </ul>

В результате изучения учебной дисциплины создаются условия для формирования общих и профессиональных компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению,

эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

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.

ПК 3.2. Осуществлять техническое обслуживание трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей согласно технологической документации.

ПК 3.3. Проводить ремонт трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей в соответствии с технологической документацией

ПК 4.1. Выявлять дефекты автомобильных кузовов.

ПК 4.2. Проводить ремонт повреждений автомобильных кузовов.

ПК 4.3. Проводить окраску автомобильных кузовов.

ПК 6.2. Планировать взаимозаменяемость узлов и агрегатов автотранспортного средства и повышение их эксплуатационных свойств.

ПК 6.3. Владеть методикой тюнинга автомобиля.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объём учебной дисциплины</b>	64
в том числе:	
теоретические занятия	38
лабораторные/практические занятия	20
самостоятельная работа	6
промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций формированию которых способствует элемент программы
Тема 1. Строение и свойства машиностроительных материалов	<b>Содержание учебного материала:</b>		ПК1.1; ПК1.2.
	Цели и задачи дисциплины Материаловедение. Понятие материаловедение и материал. Виды материалов. Классификация металлов. История применение материалов человечеством. Механические, физические, химические, технологические свойства металлов. Атомно-кристаллическое строение металлов. Элементы кристаллографии. Анизотропность и ее значение в технике. Аллотропические превращения в металлах.	2	
	Плавление и кристаллизация металлов и сплавов. Понятие о сплаве, компоненте. Типы сплавов: механические смеси, твердые растворы, химические соединения. Зависимость свойств сплавов от их состава и строения. Диаграммы сплавов.	2	
	<b>Практическое занятие №1.</b> Определение твердости методом Бринелля	2	
	<b>Практическое занятие №2.</b> Определение твердости методом Роквелла	2	
	<b>Практическое занятие №3.</b> Определение твердости методом Виккерса	2	
	<b>Практическое занятие №4.</b> Испытания на растяжение	2	
	<b>Самостоятельная работа №1.</b> Анализ методов изучения материалов	2	
Тема 2. Сплавы железа с углеродом	<b>Содержание учебного материала:</b>		ПК1.1; ПК1.2.
	Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов.	2	
	Виды чугунов, их классификация, маркировка и область применения.	2	
	Углеродистые и легированные стали и их свойства. Классификация, маркировка и область применения.	2	
	<b>Практическое занятие №5.</b> Ознакомление со структурой чугуна	2	

	<b>Практическое занятие №6.</b> Ознакомление со структурой стали	2	
	<b>Практическое занятие №7.</b> Расшифровка марок сталей и чугунов	2	
Тема 3 Обработка деталей из основных материалов	<b>Содержание учебного материала:</b>		ПК1.2; ПК1.3.
	Способы обработки материалов. Основы термической обработки металлов. Классификация видов термической обработки металлов. Превращения при нагревании и охлаждении стали.	2	
	Термомеханическая обработка металлов. Химико-термическая обработка металлов: цементация, азотирование, цианирование и хромирование.	2	
	<b>Практическое занятие №8.</b> Микроструктура сталей после термической обработки	2	
	<b>Самостоятельная работа №2.</b> Графическое изображение режимов термообработки	2	
Тема 4 Цветные металлы и сплавы	<b>Содержание учебного материала:</b>		ПК1.3
	Сплавы цветных металлов: сплавы на медной основе. Маркировка, свойства и применение.	2	
	Сплавы на основе алюминия. Маркировка, свойства и применение.	2	
	Сплавы на основе магния, титана. Маркировка, свойства и применение.	2	
	Баббиты. Маркировка, свойства и применение.	2	
	<b>Практическое занятие №9.</b> Расшифровка марок цветных сплавов	2	
Тема 5. Неметаллические материалы	<b>Содержание учебного материала:</b>		ПК1.2; ПК 4.1; ПК 4.2; ПК4.3.
	Виды и типы неметаллических материалов. Виды пластмасс: термореактивные и термопластичные пластмассы. Способы переработки пластмасс и их области применения в автомобилестроении и ремонтном производстве.	2	
	Характеристика и область применения антифрикционных материалов. Композитные материалы. Применение, область применения	2	
	<b>Практическое занятие №10</b> Определение видов пластмасс	2	
Тема 6. Автомобильные	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	ПК 1.1;

эксплуатационные материалы	Автомобильные бензины и дизельные топлива. Характеристика и классификация автомобильных топлив. Автомобильные масла. Классификация и применение автомобильных масел. Автомобильные специальные жидкости. Классификация и применение специальных жидкостей		ПК 1.2.
Тема 7. Обивочные, прокладочные, уплотнительные и электроизоляционные материалы	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	ПК1.3; ПК3.2; ПК 6.2; ПК6.3.
	Назначение и область применения обивочных материалов. Классификация обивочных материалов. Назначение и область применения прокладочных и уплотнительных материалов. Классификация прокладочных и уплотнительных материалов. Назначение и область применения электроизоляционных материалов. Классификация электроизоляционных материалов		
Тема 8. Резиновые материалы	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	ПК3.2; ПК 6.2; ПК6.3.
	Каучук строение, свойства, область применения. Свойства резины, основные компоненты резины. Физико-механические свойства резины. Изменение свойств резины в процессе старения, от температуры, от контакта с жидкостями. Организация экономного использования автомобильных шин. Увеличение срока службы шин за счет своевременного и качественного ремонта		
Тема 9. Лакокрасочные материалы	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	ПК4.1; ПК 4.2; ПК4.3.
	Назначение лакокрасочных материалов. Компоненты лакокрасочных материалов. Требования к лакокрасочным материалам. Маркировка, способы приготовления красок и нанесение их на поверхности.		
Тема 10. Способы обработки материалов	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	ПК 1.2; ПК 3.3.
	Виды и способы обработки материалов. Инструменты для выполнения слесарных работ. Оборудование и инструменты для механической обработки металлов. Выбор режимов резания.		
	<b>Самостоятельная работа №3.</b> Расчет режимов резания при механической обработке	2	
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта</b>		<b>2</b>	
<b>ВСЕГО:</b>		<b>64</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

На учебных занятиях применяются интерактивные формы работы, которые стимулируют познавательную мотивацию обучающихся, помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, помогают установлению доброжелательной атмосферы. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, дает возможность приобрести навык самостоятельного решения проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Для позитивного восприятия обучающимися требований преподавателя, привлечения их внимания к обсуждаемой на занятии информации, активизации их познавательной деятельности на учебных занятиях между преподавателем и обучающимися устанавливаются доверительные отношения.

На учебном занятии соблюдаются общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (преподавателем) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

#### 3.1 Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы

Реализация рабочей программы учебной дисциплины ОП.04 Материаловедение обеспечена следующими специальными помещениями:

1. учебная аудитория для проведения лекционных (теоретических), текущего контроля и промежуточной аттестации – **кабинет материаловедения**, оснащенный:

Перечень учебно-наглядных пособий: комплекты учебно-наглядных пособий по дисциплине; плакаты, схемы, рисунки, чертежи, таблицы, иллюстрации.

Оснащенность оборудованием: компьютер с выходом в интернет; учебная мебель: столы, стулья, доска меловая.

Программное обеспечение: Microsoft Windows (договор № 6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021); Microsoft Office Professional Plus (договор № 6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021).

2. учебная аудитория для проведения лабораторно/практических занятий – **лаборатория материаловедения**, оснащенная:

Перечень учебно-наглядных пособий: комплекты учебно-наглядных пособий по дисциплине; плакаты, схемы, рисунки, чертежи, таблицы, иллюстрации.

Оснащенность оборудованием: пресс Бринелля, пресс Роквелла, разрывная машина, установка для автоматизированного экспресс-анализа механических свойств металлов МВ-001М, микроскоп металлографический агрегатный серии ЕС МЕТАМ РВ-21-1, печь муфельная 15-2, компьютер с выходом в интернет; учебная мебель: столы, стулья, доска меловая.

Программное обеспечение: Microsoft Windows (договор № 6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021); Microsoft Office Professional Plus (договор № 6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021), ZOOM (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

#### 3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации рабочей программы учебной дисциплины ОП.04 Материаловедение библиотечный фонд укомплектован печатными и электронными образовательными и информационными ресурсами.

##### 3.2.1 Основные источники

1. Бондаренко, Г. Г. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под редакцией Г. Г. Бондаренко.

– 2-е изд. – Москва : Издательство Юрайт, 2018. – 362 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-00172-3. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/414026> (дата обращения: 10.06.2021);

2. Плошкин, В. В. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Плошкин. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2018. – 463 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-02459-3. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/414027> (дата обращения: 10.06.2021).

3. Черепяхин, А.А. Материаловедение : учебник / Черепяхин А.А., Колтунов И.И., Кузнецов В.А. – Москва : КноРус, 2021. – 237 с. – ISBN 978-5-406-08287-4. – URL: <https://book.ru/book/940102> (дата обращения: 10.06.2021). – Текст : электронный.

4. Чумаченко, Ю.Т. Материаловедение и слесарное дело : учебник / Чумаченко Ю.Т., Чумаченко Г.В. – Москва : КноРус, 2021. – 293 с. – ISBN 978-5-406-08267-6. – URL: <https://book.ru/book/939284> (дата обращения: 10.06.2021). – Текст : электронный.

### **3.2.2. Дополнительные источники:**

1. Computationalnanotechnology [Электронный ресурс] : журнал – М. : Издательство "Юр-ВАК", 2014 – Выходит 4 раза в год. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/journal/2362> (дата обращения: 10.06.2021) – Текст : электронный.

2. Литье и металлургия [Электронный ресурс] : журнал – Минск : Белорусский национальный технический университет, 1997 – Выходит 4 раза в год. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/journal/2417> (дата обращения: 10.06.2021) – Текст : электронный.

3. 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, 2019. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08154-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/442580> (дата обращения: 10.06.2021) – Текст : электронный.

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, 2019. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08156-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/442306> (дата обращения: 10.06.2021) – Текст : электронный.

### **3.2.3. Профессиональные базы данных:**

1. Гарант. Информационно-правовой портал: [сайт]. - URL: <http://www.garant.ru> (дата обращения: 10.06.2021). – Текст : электронный.

2. Консультант Плюс. Надежная правовая поддержка : [сайт]. - URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 10.06.2021). – Текст : электронный.

### **3.2.4 Информационные ресурсы:**

1. Материаловедение. Технология конструкционных материалов. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" : [сайт]. - URL: [http://window.edu.ru/library?p\\_rubr=2.2.75.1](http://window.edu.ru/library?p_rubr=2.2.75.1) (дата обращения: 10.06.2021). – Текст : электронный.

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

Результаты обучения (знания, умения)	Показатели оценки	Методы оценки
<b>Знания:</b>		
Строение и свойства машиностроительных материалов ОК 01, ПК 1.1, ПК 1.2	Перечислены все свойства машиностроительных материалов и указано правильное их строение	Выполнение самостоятельной работы № 1.
Методы оценки свойств машиностроительных материалов ОК 01, ПК 1.1, ПК 1.2	Метод оценки свойств машиностроительных материалов выбран в соответствии с поставленной задачей	Выполнение и защита практических заданий № 1 - 4.
Области применения материалов ОК 01, ОК 07, ПК 1.1 - ПК 1.3, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 4.1 - ПК 4.3, ПК 6.2, ПК 6.3	Область применения материалов соответствует техническим условиям материалов	Устный опрос по темам 1 «Строение и свойства машиностроительных материалов», 5 «Неметаллические материалы».
Классификацию и маркировку основных материалов, применяемых для изготовления деталей автомобиля и ремонта ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1 - ПК 1.3, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 4.1 - ПК 4.3, ПК 6.2, ПК 6.3	Классификация и маркировка соответствуют ГОСТу на использование материалов	Выполнение и защита практических заданий № 7 и № 9.
Методы защиты от коррозии автомобиля и его деталей ОК 01, ОК 02, ПК 4.1 - ПК 4.3,	Перечислены все основные методы защиты от коррозии и дана их краткая характеристика	Тестирование по теме 10 «Способы обработки материалов».
Способы обработки материалов ОК 01, ОК 07, ПК 1.3, ПК 3.3, ПК 4.2, ПК 6.3	Соответствие способа обработки назначению материала	Выполнение и защита практического задания № 8. Выполнение самостоятельной работы № 2.
Инструменты и станки для обработки металлов резанием, методика расчета режущих параметров ОК 01, ПК 1.3, ПК 3.3, ПК 4.2, ПК 6.3	Инструмент и режим резания подобран в соответствии с поставленной задачей	Выполнение самостоятельной работы № 3.
Инструменты для слесарных работ ОК 01, ПК 1.3, ПК 3.3, ПК 4.2, ПК 6.3	Перечислены все инструменты для слесарных работ	Тестирование по теме 10 «Способы обработки материалов».
<b>Умения:</b>		

Выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения при производстве, ремонте и модернизации автомобилей ОК 01 -ОК 03, ОК 07, ПК 1.1 - ПК 1.3, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 4.1 - ПК 4.3, ПК 6.2, ПК 6.3	Выбор материала проведен в соответствии со свойствами материалов и поставленными задачами	Выполнение и защита практических заданий № 1, 2, 3, 4, 7, 9, 10. Выполнение самостоятельной работы №1.
Выбирать способы соединения материалов деталей ОК 01, ОК 04, ПК 1.3, ПК 3.3, ПК 4.2, ПК 6.3	Выбор способов соединений проведен в соответствии с заданием.	Выполнение самостоятельной работы № 3.
Назначать способы и режимы упрочнения деталей и способы их восстановления, при ремонте автомобиля, исходя из их эксплуатационного назначения ОК 01, ОК 01, ПК 1.3, ПК 3.3, ПК 4.2, ПК 6.3	Выбор способа и режима упрочнения деталей и способа их восстановления соответствует поставленной задаче	Выполнение и защита практического задания № 8. Выполнение самостоятельной работы №2.
Обрабатывать детали из основных материалов ОК 01, ОК 03, ОК 01, ПК 1.3, ПК 3.3, ПК 4.2, ПК 6.3	Выбор метода обработки детали соответствует типу и свойствам материала	Выполнение и защита практических заданий № 5 и № 6.
Проводить расчеты режимов резания ОК 01, ОК 04, ОК 01, ПК 1.3, ПК 3.3, ПК 4.2, ПК 6.3	Расчет режимов резания произведен в соответствии с поставленной задачей	Выполнение самостоятельной работы № 3.