

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Дагестанский государственный аграрный  
университет имени М.М. Джамбулатова»  
Аграрно-экономический техникум**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
МОДУЛЯ**

**ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

**для специальности**

**среднего профессионального образования**

**23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт  
двигателей, систем и агрегатов автомобилей**

**Форма обучения – очная, заочная**

*Срок получения СПО по ОП – 3 г.10 м - очное обучение*

*Срок получения СПО по ОП – 4 г.10 м - заочное обучение*

**Год начала подготовки по УП - 2024 год**

Махачкала 2024

Рабочая программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности (профессии) среднего профессионального образования для специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, утвержденного 9 декабря 2016 г. приказом № 1568.

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова» Аграрно-экономический техникум имени М.Ш. Абуева.

Разработчик:  
преподаватель АЭТ



Магарамов Б.Г.  
(инициалы, фамилия)

Одобрено на заседании ПЦК  
Общепрофессиональных специальных и экономических дисциплин  
« 20 » 03 2024 г. протокол № 7

Председатель ПЦК



(подпись)

З.Г. Фаталиев  
(инициалы, фамилия)

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины
2. Структура и содержание учебной дисциплины
3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Материаловедение

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования специальности технического профиля 23.02.07. Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей (базовая подготовка).

Данная рабочая программа разработана на основании Федерального государственного образовательного стандарта вышеназванной специальности, является основным документом нормативного компонента комплексного методического обеспечения по дисциплине и служит основой для разработки календарно-тематического плана.

Рабочая программа может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) работников по обеспечению организации технического обслуживания и ремонта автомобильного транспорта.

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина относится к обязательным общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла.

Содержание учебной дисциплины направлено на формирование:

Профессиональными компетенциями:

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

### 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины, требования к результатам освоения учебной дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование общих и профессиональных компетенций, соответствующих основным видам профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

- **уметь:**

- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения;

- выбирать способы соединения материалов;

- обрабатывать детали из основных материалов;

- **знать:**

- строение и свойства машиностроительных материалов;

- методы оценки свойств машиностроительных материалов;

- области применения материалов;

- классификацию и маркировку основных материалов;

- методы защиты от коррозии;

- способы обработки материалов.

**1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

- максимальной учебной нагрузки обучающегося 68 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 62 часа;

- в том числе лекционных занятий – 32 часов;

- практической работы обучающегося – 30 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>68</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>62</b>
в том числе:	
Лекции	32
Практические занятия	30
Аттестация	6
<b>Итоговая аттестация: Экзамен, 3 семестр</b>	

#### Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>68</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>20</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	8
практические занятия	12
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>42</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>6</b>
<b>Итоговая аттестация в форме</b>	<b>экзамен</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>3 семестр</b>			
<b>Раздел 1. Закономерности формирования структуры материалов</b>		<b>32</b>	
Тема 1.1. Структура и свойства материалов	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>12</b>	
	1. Введение. Атомно-кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решеток. Аллотропия. Анизотропия (полиморфизм Атомно-кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решеток.	2	2
	2. Свойства металлов.	2	1
	3. Практическое занятие №1. Строение и свойства металлов.	2	2
	<i>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:</i> СР №1. Составление планов-конспектов и проработка темы: Дефекты кристаллических решеток: точечные, линейные, поверхностные, объемные. Фазовый состав сплавов: жидкие растворы, твердые растворы, химические соединения, механические смеси. Структура сплавов: эвтектика, перетектика. Методы испытаний металлов и сплавов.	2 2 2	3
Тема 1.2. Формирование структуры литых материалов	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>2</b>	
	4. Процесс кристаллизации металлов и сплавов: первичная и вторичная кристаллизация. Метод модифицирования. Дендритная кристаллизация.	2	1
	<i>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:</i> не		

	предусмотрена		
Тема 1.3. Диаграммы состояния металлов и сплавов	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>8</b>	
	5. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Влияние легирующих элементов на равновесную структуру сталей.	2	1
	6. <i>Практическое занятие №2.</i> Диаграмма состояния «железо – цементит».	2	2
	<i>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:</i> СР №2. Составление планов-конспектов и проработка темы: Понятие о сплавах. Классификация и структура металлов и сплавов. Диаграммы фазового равновесия двойных сплавов. Правило фаз. Равновесие в двухкомпонентных системах. Диаграмма состояния сплавов, образующих неограниченные твердые растворы.	2 2	3
Тема 1.4. Формирование структуры деформированных металлов и сплавов	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>4</b>	
	<i>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:</i> СР №3. Составление планов-конспектов и проработка темы: Пластическая (остаточная) деформация. Двойникование. Диаграмма растяжения. Возврат и рекристаллизация Обработка металлов и сплавов давлением.	2 2	3
Тема 1.5. Термическая обработка металлов и сплавов	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>6</b>	
	7. Термическая обработка сталей и сплавов. Термоциклическая обработка сталей. Химико-термическая обработка металлов и сплавов. Диффузионная металлизация.	2	1
	8. <i>Практическое занятие №3. Термическая обработка сталей.</i>	2	2
	<i>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:</i> СР №4. Подготовка и оформление рефератов на темы:	2	3



	термохимическая обработка, термоциклическая обработка сталей; - подготовка к практическому занятию		
<b>Раздел 2. Промышленные стали и сплавы.</b>		<b>20</b>	
Тема 2.1. Конструкционные материалы	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>10</b>	
	9. Углеродистые стали: классификация, маркировка и применение. Влияние примесей на свойства сталей.	2	1
	10. Чугуны: классификация, маркировка и применение. Легированные чугуны.	2	1
	11. <i>Практическое занятие №4. Стали и чугуны.</i>	2	2
	<i>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:</i> СР №5. Составление планов-конспектов и проработка темы: Классификация конструкционных материалов. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей. Легированные стали: классификация, маркировка и применение	2 2	3
Тема 2.2. Материалы с особыми технологическими свойствами	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>6</b>	
	<i>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:</i> СР №5. Составление презентаций на темы: Автоматные стали. Мартенситно-старяющие стали. Твердые сплавы. Медные сплавы: латуни, бронзы, медно-никелевые сплавы.	2 2 2	3
Тема 2.3. Износостойкие материалы	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>4</b>	
	<i>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:</i> СР №6. Подготовка и оформление рефератов на темы: Влияние химического состава на износостойкость стали Антифрикционные материалы: назначение, состав, свойства, виды	2 2	3
<b>Раздел 2. Промышленные стали и сплавы (продолжение)</b>		<b>18</b>	
Тема 2.4. Материалы с	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>6</b>	

малой плотностью	13. Легкие сплавы на основе алюминия.	2	1
	<i>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:</i> СР №7. подготовка устных сообщений на темы: Спеченные алюминиевые порошки; Легкие сплавы на основе титана	2 2	3
	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>4</b>	
Тема 2.5. Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды	14. Коррозионностойкие сплавы.	2	1
	<i>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:</i> СР №8. Подготовка сообщений на темы: коррозия металлов, методы борьбы с ней; материалы для криогенной техники,. Жаростойкие и жаропрочные сплавы.	2	3
	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>8</b>	
Тема 2.6. Неметаллические материалы	15. Пластические массы: состав их, преимущества и недостатки их по сравнению с металлическими конструкционными материалами. Классификация пластмасс в зависимости от наполнителя.	2	2
	16. <i>Практическое занятие №5.</i> Неметаллические конструкционные материалы	2	2
	<i>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:</i> СР №9. Подготовка презентаций на темы: Резины. Натуральный и синтетический каучуки. Получение и состав резиновых материалов. Ситаллы (стеклокерамика).	2 2	3
	<b>Раздел 3. Материалы с особыми физическими свойствами</b>	<b>12</b>	
Тема 3.1. Материалы с	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>2</b>	

особыми магнитными свойствами	<i>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:</i> СР №10. Подготовка сообщений на темы: Основные характеристики магнитных сталей и сплавов. Классификация сплавов по магнитным характеристикам. Магнитотвердые и магнитомягкие стали и сплавы. Ферриты.	2	3
Тема 3.2. Материалы с особыми тепловыми и электрическими свойствами	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>10</b>	
	17. Материалы с особыми электрическими свойствами. Материалы высокой проводимости (проводники). Сравнительная характеристика меди и алюминия. Материалы для электрических контактов.	2	2
	18. Полупроводники; свойства, классификация, применение.	2	2
	19. Диэлектрики. Основные виды электроизоляционных материалов.	2	2
	20. <i>Практическое занятие №6. Материалы с особыми электрическими свойствами.</i>	2	2
	<i>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:</i> СР №11. Подготовка сообщений на темы: Материалы с особыми тепловыми свойствами. Сплавы с высоким электросопротивлением: реостатные и окалиностойкие сплавы высокого электросопротивления. Сплавы с заданным коэффициентом теплового расширения: инвар, ковар.	2	3
<b>Раздел 4. Инструментальные материалы</b>		<b>4</b>	
Тема 4.1. Инструментальные материалы	<i>Содержание учебного материала</i>	4	
	<i>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:</i> СР №12. Подготовка и оформление рефератов на тему: Стали для режущих и измерительного инструментов. Подготовка презентации на тему: Стали для инструментов	2 2	3

	холодной и горячей обработки давлением: (для штампов и пресс-форм).		
<b>Раздел 5. Порошковые и композиционные материалы</b>		<b>4</b>	
Тема 5.1. Порошковые материалы	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:</i> СР №13. Подготовка и оформление рефератов на темы: Виды порошковых материалов	2	3
Тема 5.2. Композиционные материалы	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:</i> СР №14. Составление тезисного плана конспекта лекции на тему: Композиционные материалы с металлической матрицей и неметаллической матрицей.	2	3
	<b>ВСЕГО по дисциплине:</b>	<b>68</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

---

Реализация программы дисциплины требует наличия:

- учебного кабинета технологического оборудования отрасли;

##### **3.1.1. Оборудование кабинета:**

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов;
- комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине;

##### **3.1.2. Технические средства обучения:**

- ПК с наличием лицензионного ПО;
- мультимедийный комплекс,
- экран;
- графопроектор с комплектом фоллий по курсу учебной дисциплины.

##### **3.1.3. Программное обеспечение:**

- сертифицированная ОС Windows XP Professional;
- офисный пакет приложений Microsoft Office Professional Plus 2007;
- информационно-справочные системы «Консультант Плюс», «Гарант»
- антивирусная программа Kaspersky Open Space Security Media pack.

#### 3.2. Учебно-методический комплекс по дисциплине, систематизированный по компонентам

---

##### **3.2.1. Нормативный компонент:**

- извлечение из ФГОС СПО по специальности;
- рабочая программа учебной дисциплины;
- календарно-тематический план.

##### **3.2.2. Общеметодический компонент:**

Методические рекомендации:

- по выполнению практических заданий;
- по выполнению самостоятельной работы;

Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов.

##### **3.2.3. Методический компонент по темам учебной дисциплины:**

- план-конспект учебного занятия;
- задания для самостоятельной работы студентов на занятиях (варианты);

- домашние задания;
- руководство по подготовке и проведению практических занятий;
- основная и дополнительная литература для изучения темы;
- перечень тем рефератов, устных сообщений.

##### **3.2.4. Методический компонент системы контроля знаний и умений студентов:**

- варианты тестов по курсу;

- перечень вопросов и варианты контрольной работы;

### **3.3 Информационно-коммуникационное обеспечение обучения**

---

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

#### **3.3.1. Основная литература**

Материаловедение. Учебное пособие для СПО, 4-е изд., стер.

1. Сапунов С. В., 2023, 208 стр., изд-во Лань, <https://e.lanbook.com/book/340055>;

2. Наноматериалы и нанотехнологии. Учебник для СПО, 3-е изд., стер., Поленов Ю. В., Егорова Е. В., 2024, 180 стр., изд-во Лань, <https://e.lanbook.com/book/426575>;

3. Современные конструкционные материалы для машиностроения. Учебное пособие для СПО, 2-е изд., стер., Галимов Э. Р., Абдуллин А. Л., 2024, 268 стр., изд-во Лань, <https://e.lanbook.com/book/394673>;

4. Сопротивление материалов. Учебное пособие для СПО, Степин П. А., 2024, 320 стр., изд-во Лань, <https://e.lanbook.com/book/152479>;

5. Сопротивление материалов. Учебное пособие для СПО, 2-е изд., стер. Куликов Ю. А., 2024, 272 стр., изд-во Лань, <https://e.lanbook.com/book/417890>;

6. Теоретическая механика и сопротивление материалов: компьютерный практикум. Учебное пособие для СПО, 3-е изд., стер., Котляров А. А., 2024, 304 стр., изд-во Лань, <https://e.lanbook.com/book/424565>.

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

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения аудиторных занятий, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных и групповых заданий, практических, самостоятельных, проверочных и контрольных работ.

Оценка качества освоения учебной программы включает:

Текущий контроль – после изучения тем – устный опрос, контрольные работы, проверочные тесты (тематические), выполнение практических заданий.

Формами текущего контроля являются так же участие студентов в проектной деятельности, тестировании, подготовка мультимедийной презентации по отдельным проблемам изученных тем, оценка результатов самостоятельной работы.

Итоговый контроль – контрольная работа.

Методическое обеспечение в виде перечня вопросов для собеседования, рубежного контроля, примерной тематики и содержания контрольных работ, тестовых заданий, рефератов, вопросов к экзамену отражено в учебно-методическом комплексе дисциплины.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2	3
<b>умения:</b>		
- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения	ОК 1-5 ПК 1.1 – 1.3, ПК 2.2, 2.3	<b>Текущий контроль:</b> - устный опрос - проверочные тесты - подготовка мультимедийной презентации - выполнение практических заданий - оценка результатов самостоятельной работы <b>Рубежный контроль:</b> - контрольное тестирование - контрольная работа
- выбирать способы соединения материалов	ОК 1-5 ПК 1.1 – 1.3, ПК 2.2, 2.3	
- обрабатывать детали из основных материалов	ОК 1-5 ПК 1.1 – 1.3, ПК 2.2, 2.3	
<b>знания:</b>		
- строение и свойства машиностроительных материалов	ОК 1-5 ПК 1.1 – 1.3, ПК 2.2, 2.3	<b>Текущий контроль:</b> - устный опрос - проверочные тесты

- методы оценки свойств машиностроительных материалов	ОК 1-5 ПК 1.1 – 1.3, ПК 2.2, 2.3	- подготовка мультимедийной презентации - выполнение практических заданий <b>Рубежный контроль:</b> - контрольное тестирование - контрольная работа <b>Итоговый контроль:</b> <b>контрольная работа, 5 семестр</b>
- области применения материалов	ОК 1-5 ПК 1.1 – 1.3, ПК 2.2, 2.3	
- классификацию и маркировку основных материалов	ОК 1-5 ПК 1.1 – 1.2	
- методы защиты от коррозии	ОК 1-5 ПК 1.3, 2.3	
- способы обработки материалов	ОК 1-5 ПК 1.1 – 1.3, ПК 2.2, 2.3	

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации производится в соответствии универсальной шкалой (критериальная шкала)

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
85 -100	5	отлично
65-84	4	хорошо
50-64	3	удовлетворительно
Менее 49	2	неудовлетворительно