

**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 – 2 г.10 м - очное обучение

Срок получения СПО по ОП – 3 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
Максимальная учебная нагрузка (всего)	68
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	62
в том числе:	
Лекции	32
Практические занятия	30
Аттестация	6
Итоговая аттестация: Экзамен, 3 семестр	

Заочная форма обучения

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

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
3 семестр			
Раздел 1. Закономерности формирования структуры материалов		32	
Тема 1.1. Структура и свойства материалов	<i>Содержание учебного материала</i>	12	
	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>	2	
	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>	8	
	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>	4	
	<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>	6	
	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		
Раздел 2. Промышленные стали и сплавы.		20	
Тема 2.1. Конструкционные материалы	<i>Содержание учебного материала</i>	10	
	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>	6	
	<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>	4	
	<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
Раздел 2. Промышленные стали и сплавы (продолжение)		18	
Тема 2.4. Материалы с	<i>Содержание учебного материала</i>	6	

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>	4	
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>	8	
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
	<i>Содержание учебного материала</i>	12	
Раздел 3. Материалы с особыми физическими свойствами		12	
Тема 3.1. Материалы с	<i>Содержание учебного материала</i>	2	

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>	10	
	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
Раздел 4. Инструментальные материалы		4	
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).		
Раздел 5. Порошковые и композиционные материалы		4	
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
	ВСЕГО по дисциплине:	68	

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
умения:		
- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения	ОК 1-5 ПК 1.1 – 1.3, ПК 2.2, 2.3	Текущий контроль: - устный опрос - проверочные тесты - подготовка мультимедийной презентации - выполнение практических заданий - оценка результатов самостоятельной работы Рубежный контроль: - 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	
знания:		
- строение и свойства машиностроительных материалов	ОК 1-5 ПК 1.1 – 1.3, ПК 2.2, 2.3	Текущий контроль: - 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 Рубежный контроль: - контрольное тестирование - контрольная работа Итоговый контроль: контрольная работа, 5 семестр
- 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