



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор –

проректор по учебной работе

Е.В. Хохлова

06 июня 2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 04 Материаловедение

специальность: 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем
и агрегатов автомобилей

форма обучения очная

Москва, 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина ОП. 04 «Материаловедение» является общепрофессиональной дисциплиной обязательной части профессионального учебного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

Дисциплина ОП. 04 «Материаловедение» обеспечивает формирование общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии

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 2.1 - Осуществлять диагностику электрооборудования и электронных систем автомобилей;

ПК 2.2 - Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и электронных систем автомобилей согласно технологической документации;

ПК 2.3 - Проводить ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей 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.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК, ПК	УМЕНИЯ	ЗНАНИЯ
ПК 1.1	устройство и основы теории подвижного состава автомобильного транспорта	осуществлять технический контроль автотранспорта
ПК 1.2	классификацию, основные характеристики и технические параметры автомобильного двигателя	выбирать методы и технологии технического обслуживания и ремонта автомобильного двигателя
ПК 1.3	методы и технологии технического обслуживания и ремонта автомобильных двигателей	разрабатывать и осуществлять технологический процесс технического обслуживания и ремонта двигателя;
ПК 2.1	показатели качества и критерии выбора автомобильных эксплуатационных материалов	выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту автомобильных двигателей
ПК 2.2	основные положения действующей нормативной документации технического обслуживания и ремонта автомобильных двигателей	осуществлять самостоятельный поиск необходимой информации для решения профессиональных задач.
ПК 2.3	выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования и электронных систем автотранспортных средств	иметь практический опыт в: проведении технического контроля и диагностики автомобильных двигателей; разборке и сборке автомобильных двигателей
ПК 3.2	осуществлении технического обслуживания и ремонта автомобилей и автомобильных двигателей.	осуществлении технического обслуживания и ремонта автомобильных двигателей
ПК 3.3	основы организации деятельности предприятия и управление им	обеспечении безопасности труда на производственном участке.
ПК 4.1	конструктивные особенности автомобилей; особенности технического обслуживания и ремонта специальных автомобилей	проводить контроль технического состояния транспортного средства
ПК 4.3	типовые схемные решения по модернизации транспортных средств	составлять технологическую документацию на модернизацию и тюнинг транспортных средств
ПК 6.2	перспективные конструкции основных агрегатов и узлов транспортного средства; требования безопасного использования оборудования;	проводить контроль технического состояния транспортного средства;
ПК 6.3	особенности эксплуатации однотипного оборудования; правила ввода в эксплуатацию технического оборудования.	составлять технологическую документацию на модернизацию и тюнинг транспортных средств

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часов
Максимальная	76
Объем часов во взаимодействии с преподавателем	64
в том числе:	
-по вида учебных занятий:	
Лекции, уроки	32
Пр. занятия	30
Консультации	2
-Промежут. аттестация (экзамен)	4
Самостоятельная работа	8
<i>Индивид. проект (входит в с.р.)</i>	-

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1. Строение и свойства машиностроительных материалов	Содержание учебного материала		ПК 1.1, 1.2, 1.3, ПК 2.1, 2.2, 2.3, ПК 3.2, 3.3, ПК 4.1, 4.2, 4.3, ПК 6.2, 6.3
	Классификация металлов. Атомно–кристаллическое строение металлов. Анизотропность и ее значение в технике. Аллотропические превращения в металлах. Плавление и кристаллизация металлов и сплавов. Механические, физические, химические, технологические свойства металлов. Понятие о сплаве, компоненте. Типы сплавов: механические смеси, твердые растворы, химические соединения. Зависимость свойств сплавов от их состава и строения. Диаграммы IIIIV типа.	4	
	Практическая работа №1	2	
	Методы оценки свойств машиностроительных материалов: определение твердости металлов: по Бринеллю, по Роквеллу, по Виккерсу.		
	<i>Самостоятельная работа</i>	1	
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к практическим занятиям, устному опросу, тестированию, выполнение реферата.		
Тема 2. Сплавы железа с углеродом.	Содержание учебного материала		ПК 1.1, 1.2, 1.3, ПК 2.1, 2.2, 2.3, ПК 3.2, 3.3, ПК 4.1, 4.2, 4.3, ПК 6.2, 6.3.
	Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. Виды чугунов, их классификация, маркировка и область применения. Углеродистые стали и их свойства. Классификация, маркировка и область применения углеродистых сталей. Легированные стали. Классификация, маркировка и область применения легированных сталей	4	
	Практическая работа №2	4	
	Исследование структуры железоуглеродистых сплавов, находящихся в равновесном состоянии. Расшифровка различных марок сталей и чугунов. Выбор марок сталей на основе анализа из свойств для изготовления деталей машин.		

	Практическая работа №3	2	
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к практическим занятиям, устному опросу, тестированию, выполнение реферата.		
Тема 3. Обработка деталей из основных материалов	Содержание учебного материала		ПК 1.1, 1.2, 1.3, ПК 2.1, 2.2, 2.3, ПК 3.2, 3.3, ПК 4.1, 4.2, 4.3, ПК 6.2, 6.3.
	Способы обработки материалов. Основы термической обработки металлов. Классификация видов термической обработки металлов. Превращения при нагревании и охлаждении стали. Химико-термическая обработка металлов: цементация, азотирование, цианирование и хромирование.	4	
	Практическая работа №4	4	
	Термическая обработка углеродистой стали. Закалка и отпуск стали. Химико-термическая обработка легированной стали.		
	<i>Самостоятельная работа</i>	1	
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к практическим занятиям, устному опросу, тестированию, выполнение реферата.		
Тема 4. Цветные металлы и сплавы	Содержание учебного материала		ПК 1.1, 1.2, 1.3, ПК 2.1, 2.2, 2.3, ПК 3.2, 3.3, ПК 4.1, 4.2, 4.3, ПК 6.2, 6.3.
	Сплавы цветных металлов: сплавы на медной основе, сплавы на основе алюминия и титана. Маркировка, свойства и применение.	4	
	Практическая работа №5	2	
	Изучение микроструктур цветных металлов и сплавов на их основе. Расшифровка различных марок сплавов цветных металлов.		
	Практическая работа №6	2	
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к практическим занятиям, устному опросу, тестированию, выполнение реферата.		
Тема 5. Пластмассы, антифрикци онные, композитны е материалы.	Содержание учебного материала		
	Виды пластмасс: термореактивные и термопластичные пластмассы. Способы переработки пластмасс и их области применения в автомобилестроении и ремонтном производстве. Характеристика и область применения антифрикционных материалов. Композитные материалы. Применение, область применения	4	
	Практическая работа №7	2	
	Определение видов пластмасс и их ремонтпригодности. Определение строения и свойств		

	композитных материалов		2	
	Самостоятельная работа			
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к практическим занятиям, устному опросу, тестированию, выполнение реферата.			
Тема 6. Автомобильные эксплуатационные материалы	Содержание учебного материала		2	ПК 1.1, 1.2, 1.3, ПК 2.1, 2.2, 2.3, ПК 3.2, 3.3, ПК 4.1, 4.2, 4.3, ПК 6.2, 6.3.
	Автомобильные бензины и дизельные топлива. Характеристика и классификация автомобильных топлив. Автомобильные масла. Классификация и применение автомобильных масел.			
	Практическая работа №8		2	
	Автомобильные специальные жидкости. Классификация и применение специальных жидкостей.		2	
	Практическая работа №9			
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к практическим занятиям, устному опросу, тестированию, выполнение реферата.			
Тема 7. Обивочные, прокладочные, уплотнительные и электроизоляционные материалы	Содержание учебного материала		2	ПК 1.1, 1.2, 1.3, ПК 2.1, 2.2, 2.3, ПК 3.2, 3.3, ПК 4.1, 4.2, 4.3, ПК 6.2, 6.3.
	Назначение и область применения обивочных материалов. Классификация обивочных материалов.			
	Практическая работа №10		2	
	Назначение и область применения прокладочных и уплотнительных материалов. Классификация прокладочных и уплотнительных материалов. Назначение и область применения электроизоляционных материалов. Классификация электроизоляционных материалов		2	
	Самостоятельная работа			
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к практическим занятиям, устному опросу, тестированию, выполнение реферата.			
Тема 8. Резиновые материалы	Содержание учебного материала		2	ПК 1.1, 1.2, 1.3, ПК 2.1, 2.2, 2.3, ПК 3.2, 3.3, ПК 4.1, 4.2, 4.3, ПК 6.2, 6.3.
	Каучук строение, свойства, область применения.			
	Практическая работа №11		2	
	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			

	Практическая работа №12	2	ПК 1.1, 1.2, 1.3, ПК 2.1, 2.2, 2.3, ПК 3.2, 3.3, ПК 4.1, 4.2, 4.3, ПК 6.2, 6.3.
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к практическим занятиям, устному опросу, тестированию, выполнение реферата.		
Тема 9. Лакокрасочные материалы	Содержание учебного материала		
	Назначение лакокрасочных материалов. Компоненты лакокрасочных материалов.	2	
	Практическая работа №13	2	
	Требования к лакокрасочным материалам. Маркировка, способы приготовления красок и нанесение их на поверхности.		
	<i>Самостоятельная работа</i>	2	
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к практическим занятиям, устному опросу, тестированию, выполнение реферата.		
Тема 10. Способы обработки материалов.	Содержание учебного материала		
	Тематика практических занятий	4	
	Расчет режимов резания при механической обработке металлов на различных станках. Виды и способы обработки материалов. Инструменты для выполнения слесарных работ. Оборудование и инструменты для механической обработки металлов. Выбор режимов резания (<i>дебаты</i>).		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

При реализации образовательной программы по направлению подготовки 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей используются следующие компоненты материально-технической базы для изучения дисциплины.

Учебные аудитории 5, 6 и 35 – предназначены для проведения учебных занятий всех видов (в т.ч. практической подготовки обучающихся), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации по адресу ул. Прянишникова д.14 стр. 6 учебный корпус 21. Экран для проектора, доска маркерная, проектор, 2 колонки, наглядные пособия, плакаты. 5 аудитория – 18 учебных столов, 36 ученических стульев. 6 аудитория – 18 учебных столов, 36 ученических стульев. 35 аудитория – 16 учебных столов, 32 ученических стула.

Лекционные аудитории 15 и 31. Персональный компьютер с выходом в интернет, экран для проектора, доска маркерная, проектор, 2 колонки, клавиатура, компьютерная мышь, наглядные пособия, плакаты, стенды по адресу ул. Прянишникова д.14 стр. 6 учебный корпус 21. 15 аудитория – 60 учебных столов, 120 ученических стульев. 31 аудитория – 63 учебных стола, 126 ученических стула.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся, аудитория 39, с выходом в сеть «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета по адресу ул. Прянишникова д.14 стр. 6 учебный корпус 21, специализированная мебель: столы ученические – 31 шт., стулья – 39 шт., маркерная доска – 1 шт. Технические средства обучения и материалы: Персональные компьютеры с выходом в интернет – 23 шт.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся – Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова по адресу Лиственничная аллея, 2, корп. 1, – читальные-компьютерные залы (на 50 посадочных мест) с выходом в интернет.

Перечень необходимых комплектов лицензионного программного обеспечения.

Microsoft Office (Microsoft Office Excel, Microsoft Office Word, Microsoft Office PowerPoint, Microsoft Access 2007), Операционная система Microsoft Windows 10, ZIP, Google Chrome, Adobe Reader, Skype, Microsoft Office 365, Антивирус Касперский.

3.2. Учебная литература и ресурсы информационно-образовательной среды университета, включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Основная литература:

1. Сапунов, С. В. Материаловедение: учебное пособие для спо / С. В. Сапунов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-7909-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. 2. Земсков, Ю. П. Материаловедение: учебное пособие для спо / Ю. П. Земсков, Е. В. Асмолова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-8482-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. 1. Материаловедение в машиностроении. В 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / А. М. Адаскин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 258 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00039-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

2. Гаршин, А. П. Материаловедение в 3 т. Том 2. Технология конструкционных материалов: абразивные инструменты: учебник для вузов / А. П. Гаршин, С. М. Федотова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 426 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02123-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

3. Михеев, П.А. Материаловедение и технология конструкционных материалов: Курс лекций для студентов направления 20.03.02 Природообустройство и водопользование / П. А. Михеев. — Электрон. текстовые дан. — Новочеркасск: Лик, 2020. — 159 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Свободный доступ из сети Интернет (чтение, печать, копирование). — Режим доступа : <http://elbib.timacad.ru/dl/full/s18022022miheev1.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. — <URL:<http://elbib.timacad.ru/dl/full/s18022022miheev1.pdf>>.

Дополнительные источники

1. Толстой, А. Д. Технологические процессы и оборудование предприятий строительных

материалов : учебное пособие для спо / А. Д. Толстой, В. С. Лесовик. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 332 с. — ISBN 978-5-8114-6660-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

2. Рыбьев, И. А. Строительное материаловедение в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / И. А. Рыбьев. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва :

Издательство Юрайт, 2021. — 275 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09336-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]

3. Материаловедение и технология материалов в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / Г. П. Фетисов [и др.] ; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 406 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14075-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

Учебно-методические материалы:

1. Иванова, Л. В. Deutsch im Energiebereich : учебное пособие / Л. В. Иванова. — Оренбург: ОГУ, 2019. — 103 с. — ISBN 978-5-7410-2313-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Электрические цепи переменного тока: методические указания / составители В. А. Скорняков [и др.]. — Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2018. — 36 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. Режим доступа: для авториз. пользователей.

Интернет - ресурсы

Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>

Сетевая электронная библиотека аграрных вузов - <https://e.lanbook.com/books>

Электронно-библиотечная система РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева (далее ЭБС) сайт www.library.timacad.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения учебных занятий в форме устного опроса, выполнения контрольных работ, выполнения тестовых заданий, а также проведения промежуточной аттестации в форме экзамена.

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<i>Перечень знаний</i>		
строение и свойства машиностроительных материалов	Перечислены все свойства машиностроительных материалов и указано правильное их строение	контрольная работа, тестовый контроль, реферат
методы оценки свойств машиностроительных материалов	Метод оценки свойств машиностроительных материалов выбран в соответствии с поставленной задачей	устный опрос, тестовый контроль, контрольная работа, самостоятельная работа, реферат
области применения материалов	Область применения материалов соответствует техническим условиям материалов	устный опрос, тестовый контроль, контрольная работа, самостоятельная работа, реферат
классификацию и маркировку основных материалов	Классификация и маркировка соответствуют ГОСТу на использование материалов	устный опрос, тестовый контроль, контрольная работа, самостоятельная работа, реферат
методы защиты от коррозии	Перечислены все основные методы защиты от коррозии и дана их краткая характеристика	устный опрос, тестовый контроль, контрольная работа, самостоятельная работа, реферат
способы обработки материалов	Соответствие способа обработки назначению материала	практические работы, устный опрос, тестовый контроль, реферат
<i>Перечень умений</i>		
выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения	Выбор материала проведен в соответствии со свойствами материалов и поставленными задачами	практические работы, самостоятельная работа, тестовый контроль, дебаты
выбирать способы соединения материалов	Выбор способов соединений проведен в соответствии с заданием.	практические работы, самостоятельная работа
обрабатывать детали из основных материалов	Выбор метода обработки детали соответствует типу и свойствам материала	практические работы, самостоятельная работа