

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Емец Валерий Сергеевич  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 18.11.2024 13:14:03  
Уникальный программный ключ:  
f2b8a1573c931f1098cfe699d1debd94fcff35d7

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Рязанский институт (филиал)  
Федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Московский политехнический университет»**

ПРИНЯТО  
На заседании Ученого совета  
Рязанского института (филиала)  
Московского политехнического университета  
Протокол № 11  
от «30» июня 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор  
Рязанского института (филиала)  
Московского политехнического  
университета



В.С. Емец

**Рабочая программа дисциплины  
ОП.04 «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»**

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

Уровень профессионального образования  
**Среднее профессиональное образование**

Квалификация выпускника

**Специалист**

Форма обучения

**Очная**

**Рязань, 2024**

Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.04 Материаловедение» разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 № 1568 (зарегистрировано в Минюсте РФ 26 декабря 2016 № 44946);

- Примерной основной образовательной программы, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ под номером: 23.02.07-180119;

- учебного плана очной формы обучения по специальности 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей».

Разработчик: Посалина Анастасия Евгеньевна – старший преподаватель кафедры «Энергетические системы и точное машиностроение».

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры "Автомобили и транспортно-технологические средства" Рязанского института (филиала) Московского политехнического университета (протокол № 10 от 27.06.2024).

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....4**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....5**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.11**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....12**

## **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП 04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»**

**1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общеобразовательный цикл.

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

<b>Код ПК, ОК</b>	<b>Умения</b>	<b>Знания</b>
<b>ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 3.2-ПК 3.3 ПК 4.1-ПК 4.3 ПК 6.2-ПК 6.3 ПК 7.1</b>	<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 и деталей;</li><li>- назначать способы и режимы упрочения деталей и способы их восстановления, при ремонте автомобиля, 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>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы .</b>	126
В том числе:	
Лекции	77
лабораторные занятия	8
практические занятия (если предусмотрено)	9
<i>Самостоятельная работа</i>	10
Консультации	10
<b>Промежуточная аттестация</b>	Экзамен

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Раздел 1. <b>Металловедение</b>	<p><b>1.Введение.</b> Цель и задача дисциплины. Краткий обзор развития металлургической промышленности. Краткие сведения о производстве чугуна: исходные материалы, железные руды, доменная печь и продукты доменной плавки. Стр.3- 23.</p> <p><b>2.</b> Краткие сведения о производстве стали.Исходные материалы для получения стали. Современные способы производства стали Образование слитка. Понятие «кипящая» и «спокойная» сталь.Стр.23 -44.</p>	2.  2.	
Тема 1.1. Строение и свойства машиностроительных материалов	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<p><b>3.</b>Классификация металлов. Атомно- кристаллическое строение металлов. Аллотропические превращения в металлах. Плавление и кристаллизация металлов и сплавов. Основные свойства металлов: строение и способы испытания. Стр.58 -80.</p> <p><b>4.</b>Система сплавов. Фазы сплавов. Структурные составляющие сплавов. Критические точки превращения в сплавах. Построение диаграммы состояния в сплавах «железо с углеродом». Стр. 80 -91.</p>	2.  2.	ПК1.1 ПК1.2
	<p><b>5. Практическая работа.</b> «Анализ диаграммы состояния сплавов железа с углеродом».</p>	2.	
	<p><b>6. Практическая работа.</b> «Испытания образцов на растяжения и сужение».</p>	2.	
	<p><b>7.Лабораторная работа.</b> «Испытания образцов на твёрдость по Бринеллю и Роквеллу. Понятие о механических свойствах материалов.</p>	2.	
	<p><b>Самостоятельная работа:</b> Выполнение рефератов или подготовка презентаций с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы.</p>	2	

	<b>Тематика:</b> «Металлы и их свойства», «Кристаллизация металлов», «Применение металлов на автомобильном транспорте», «Из истории железа»		
Тема 1.2. Сплавы железа с углеродом .	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2.</b>	ПК1.1 ПК1.2
	<b>8.</b> Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. Классификация, маркировка и область применения углеродистых сталей. Влияние содержание углерода и других примесей на свойства сталей. Конструкционные углеродистые стали обыкновенного качества. Инструментальные стали Их маркировка и область применения. Стр. 92 -96.		
	<b>9.</b> Виды чугунов, их классификация серых , высокопрочных и ковких чугунов область применения. Понятие о модификации и влияние на механические свойства. Их маркировка по ГОСТу и применение. Стр. 97 -104.	<b>2.</b>	
	<b>10.</b> Легированные стали. Влияние легирующих элементов на свойства сталей. Классификация легированных сталей. Легированные стали с особыми свойствами.122-132.	<b>2.</b>	
	<b>11.</b> Твёрдые сплавы. Методы получения твёрдых сплавов. Металлокерамические твёрдые сплавы: структура, химический состав. Маркировка по ГОСТу.Стр.134-138. <b>12. Практическая работа</b> со справочной и методической литературой: расшифровка марок сплавов, определение химического состава и механических свойств и их применение в автомобиле. <b>13. Практическая работа</b> со справочной литературой и методической литературой: Подобрать марки сплавов для изготовления деталей машин, в зависимости от условий работы.	<b>2.</b> <b>2.</b> <b>2.</b>	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Выполнение рефератов или подготовка презентаций с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы. <b>Тематика:</b> «Металлы и их свойства», «Кристаллизация металлов», «Применение металлов на автомобильном транспорте», «Из истории железа» <b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с техническими справочниками: расшифровка марок сплавов, определение механических характеристик сплавов, выбор режимов термической обработки сплавов, выбор сплавов для изготовления конкретных деталей.	<b>2</b> <b>2</b>	

	<b>Тематика:</b> «Углеродистые стали и их применение на автомобильном транспорте», «Чугуны и их применение на автомобильном транспорте», «Легированные сплавы и их применение на автомобильном транспорте», «Цветные металлы и их применение на автомобильном транспорте», «Сплавы цветных металлов и их применение на автомобильном транспорте». Выполнение рефератов или подготовка презентаций с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы		
Тема 1.3 Обработка деталей из основных материалов	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>14.</b> Способы обработки материалов. Основы термической обработки металлов. Классификация видов термической обработки металлов. Превращения при нагревании и охлаждении стали.	<b>2.</b>	ПК1.2 ПК1.3
	<b>15.</b> Химико-термическая обработка металлов: цементация, азотирование, цианирование и хромирование. Сущность и значение термической обработки. Стр.117 -122.	<b>2.</b>	
	<b>16 Лабораторная работа :</b> « Термическая обработка углеродистой стали- закалка и отжиг».	<b>2.</b>	
	<b>17.Лабораторная работа:</b> «Химико- термическая обработка легированной стали».	<b>2.</b>	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с техническими справочниками: расшифровка марок сплавов; определение механических характеристик сплавов; выбор режимов термической обработки сплавов; выбор сплавов для изготовления деталей; выбор способа изготовления детали. Подготовка презентаций или выполнение рефератов с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы. <b>Тематика:</b> «Чудесные лучи (о лазерной сварке)», «Слово берет плазма», «В лавине импульсных разрядов». Выполнение индивидуальных заданий по выбору способа обработки детали, по составлению перечня деталей локомотива, изготавливаемых литьем и давлением	<b>2</b>		
Тема 1.4 Цветные металлы и сплавы	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>18.</b> Сплавы цветных металлов: сплавы на медной основе, сплавы на основе алюминия и титана. Маркировка, свойства и применение.Стр.138 -146.	<b>2.</b>	ПК1.3
	<b>19. Лабораторная работа:</b> Изучение микроструктур цветных металлов и сплавов на их основе. Расшифровка различных марок сплавов цветных металлов.	<b>2.</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Контрольная работа по теме Металловедение</b>		<b>2.</b>	



<b>Раздел 2. Неметаллические материалы</b>			
Тема 2.1. Пластмассы, антифрикционные, композитные материалы.	<b>Содержание учебного материала</b>	2.  2.	ПК1.2 ПК;.1-ПК4.3
	<p><b>20.</b>Виды пластмасс: термореактивные и термопластичные пластмассы. Способы переработки пластмасс и их области применения в автомобилестроении и ремонтном производстве.326-337.</p> <p><b>21.</b>Характеристика и область применения антифрикционных материалов.</p> <p><b>22.</b>Композитные материалы. Применение, область применения.</p>		
	<p>Определение строения и свойств композитных материалов.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение рефератов или подготовка презентаций с использованием информационных 2ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы. <b>Тематика:</b> «Дисперсно-упрочненные композиционные материалы», «Волокнистые композиционные материалы», «Свойства и область применения композиционных материалов»</p>	2	
Тема 2.2. Автомобильные эксплуатационные материалы	<b>Самостоятельная работа</b>	2.  2.	ПК 1.1 ПК 1.2
	<p><b>23.</b>Автомобильные бензины и дизельные топлива. Характеристика и классификация автомобильных топлив.-(<b>выполнение рефератов или подготовка презентаций с использованием информационных ресурсов Интернета</b>).</p> <p><b>24.</b>Автомобильные масла. Классификация и применение автомобильных масел. Автомобильные специальные жидкости. Классификация и применение специальных жидкостей.- <b>выполнение рефератов или подготовка презентаций с использованием информационных ресурсов Интернета</b>).</p>		
Тема 2.3 Обивочные, прокладочные, уплотнительные и электроизоляционные материалы	<b>Содержание учебного материала</b>	4.	ПК1.3 ПК3.2 ПК6.2-ПК6.3
	<p><b>25.</b>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</p>		
	<b>Содержание учебного материала</b>		

Тема 2.4. Резиновые материалы	<b>26.</b> 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. Стр .349 -353.	<b>4.</b>	ПК3.2 ПК6.2-ПК6.3
	Устройство автомобильных шин. Их маркировка.	2	
Тема 2.5. Лакокрасочные материалы	<b><i>Содержание учебного материала</i></b>	<b>2.</b>	ПК4.1-ПК4.3
	<b>27.</b> Назначение лакокрасочных материалов. Компоненты лакокрасочных материалов. Требования к лакокрасочным материалам. Маркировка, способы приготовления красок и нанесение их на поверхности.Стр. 353 -359.		
	Подбор лакокрасочных материалов в зависимости. Способы нанесение лакокрасочных материалов на металлические поверхности	2	
<b>Раздел 3. Обработка деталей на металлорежущих станках</b>			
Тема 3.1Способы обработки материалов.	<b><i>Содержание учебного материала</i></b>	<b>4.</b>	ПК1.2 ПК3.3
	<b>29.</b> Виды и способы обработки материалов: обработка металлов резанием. Металлорежущие станки: назначение, применение, устройство. Понятие о процессе резания.		
	<b>30. Практическая работа:</b> «Кинематическая схема токарно – винторезного станка».		
	<b>31.Практическая работа:</b> «Расчёт режимов резания при механической обработке на токарно – винторезных станках».	<b>2.</b>	<b>2.</b>
<b>34. Контрольная работа по теме «М А Т Е Р И А Л О В Е Д Е Н И Е»- ЭКЗАМЕН</b>		<b>2.</b>	
<b><i>Промежуточная аттестация</i></b>		<b>2</b>	
<b><i>Всего:</i></b>		<b>126</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Материаловедения», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

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

Оснащение учебной лаборатории «Материаловедения»

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся;
- микроскопы для изучения образцов металлов;
- печь муфельная;
- твердомер;
- стенд для испытания образцов на прочность;
- образцы для испытаний.

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

#### 3.2.1. Печатные издания

1. Волгожанина С.А., Иголкин А.Ф. Материаловедение :учебник .- М.: ИЦ «Академия», 2017.- 496с.
2. Рогов, В. А. Современные машиностроительные материалы и заготовки: учебное пособие/ В. А. Рогов, Г. Г. Позняк. – М.: ОИЦ «Академия», 2018. – 336 с.
3. Черепяхин А.А., Материаловедение: учебник/ А.А. Черепяхин. – М.: ОИЦ «Академия», 2017. – 320 с.
4. Чумаченко Ю. Т. Материаловедение для автомехаников:учеб. пособие/ Ю. Т. Чумаченко, Г. В. Чумаченко, А. И. Герасименко. – Ростов н/Д.: «Феникс», 2018. - 408 с.

#### 3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. <http://www.twirpx.com>
2. <http://gomelauto.com>
3. <http://avtoliteratura.ru>
4. <http://metalhandling.ru>

### 3.2.3. Дополнительные источники

1. Покровский Б.С. Альбом: Слесарно-сборочные работы (2-е изд., стер.) альбом плакатов: учеб. Пособие, М. Академия, 2018.

2. Покровский Б.С. Справочное пособие слесаря (2-е изд., стер.) учеб. Пособие. М: Академия, 2017.

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
строение и свойства машиностроительных материалов	Перечислены все свойства машиностроительных материалов и указано правильное их строение	контрольная работа, тестовый контроль
методы оценки свойств машиностроительных материалов	Метод оценки свойств машиностроительных материалов выбран в соответствии с поставленной задачей	устный опрос, тестовый контроль, контрольная работа, самостоятельная работа
области применения материалов	Область применения материалов соответствует техническим условиям материалов	устный опрос, тестовый контроль, контрольная работа, самостоятельная работа
классификацию и маркировку основных материалов	Классификация и маркировка соответствуют ГОСТу на использование материалов	устный опрос, тестовый контроль, контрольная работа, самостоятельная работа
методы защиты от коррозии	Перечислены все основные методы защиты от коррозии и дана их краткая характеристика	устный опрос, тестовый контроль, контрольная работа, самостоятельная работа
способы обработки материалов	Соответствие способа обработки назначению материала	практические и лабораторные работы, устный опрос, тестовый контроль
<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
выбирать способы соединения материалов	Выбор способов соединений проведен в соответствии с заданием.	лабораторные и практические работы, самостоятельная работа

обрабатывать детали из основных материалов	Выбор метода обработки детали соответствует типу и свойствам материала	лабораторные работы, самостоятельная работа
--	--	---