

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шиломаева Ирина Алексеевна

Должность: Директор филиала

Дата подписания: 15.09.2023 16:39:01

Уникальный программный ключ:

8b264d3408be5f4f2b4acb7cfae7e625f7b6d62e

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Тучковский филиал

Московского политехнического университета



УТВЕРЖДАЮ

заместитель директора по УВР

Ледяш О.Ю. Педашенко

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП. 09 «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

по специальности

23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.09 “Материаловедение” разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС) по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам) (приказ Министерства образования и науки РФ от 22.04.2014г. № 376) и Примерной программы.

Организация-разработчик: Тучковский филиал Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования “Московский политехнический университет”.

Разработчик: Козлов В.В. – преподаватель профессионального цикла образовательной программы 23.02.01

Рекомендована комиссией образовательной программы специальности 23.02.01.

Протокол № 8 от «17» марта 2023 г.  
Руководитель Оберг

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине ОП.09 Материаловедение, подготовленную преподавателем В.В. Козловым.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.09 Материаловедение является частью программы подготовки специалистов среднего профессионального образования и предназначена для подготовки по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам).

В рабочей программе выделены все структурные части и необходимые элементы.

Цели, задачи и способы их достижения в программе согласованы. Цель учебной дисциплины - формирование у студентов комплекса знаний об основных материалах, применяемых в машиностроении, методах управления их свойствами и способах обработки, приобретение практических навыков рационального выбора и обработки материалов.

Задачи освоения учебной дисциплины: сформировать знания о современных материалах, используемых при эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автомобильного транспорта; сформировать умение выбирать и работать с материалами, необходимыми при эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автомобильного транспорта; сформировать знания, умения и навыки определять качество, свойства и марки материалов.

Рабочая программа учебной дисциплины составлена логично, разделы выделены дидактически целесообразно. Последовательность тем, предлагаемых к изучению, направлена на качественное усвоение учебного материала. Виды самостоятельных работ позволяют обобщить и углубить изучаемый материал, и направлены на закрепление поиска, накопления и обработки информации.

Анализ раздела «Условия реализации программы» позволяет сделать вывод, что филиал располагает материально-технической базой, отвечающей современным требованиям подготовки специалистов, обеспечивает проведение всех видов практических занятий.

Составителем грамотно определены формы и методы контроля, используемые в процессе текущего и промежуточного контроля, в соответствии с требованиями ФГОС.

Основные показатели оценки результата позволяют диагностировать усвоение соответствующих знаний и умений.

Представленная рабочая программа учебной дисциплины содержательна, имеет практическую направленность, включает достаточное количество разнообразных элементов, направленных на развитие умственных, творческих способностей обучающихся.

В целом, программа учебной дисциплины достаточна для подготовки специалиста среднего звена по специальностям филиала.

Рецензент



Задарова Родимова А.А. Заверено  
Маслова С.С. Маслова

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>4</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>12</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>13</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Материаловедение»

**1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «Материаловедение» является вариативной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ПК 1.2., ПК 2.2., ПК 2.3.

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

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1, ПК 1.2., ПК 2.2., ПК 2.3. ЛР 2, ЛР 7, ЛР 11	- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения; - выбирать способы соединения материалов; - обрабатывать детали из основных материалов.	- 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.

## 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>104</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>66</b>
лекции	<b>46</b>
в том числе: практические занятия практические занятия в форме практической подготовки	<b>8</b>
Лабораторные Лабораторные занятия в форме практической подготовки	<b>10</b>
	<b>2</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>38</b>
в том числе: самостоятельная работа по выполнению графических работ в форме практической подготовки	<b>8</b>
<b>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	



## 2.2. Тематический план учебной дисциплины ОП.09 «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Технология металлов</b>		<b>56</b>	
<b>Тема 1.1. Основы металловедения</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Классификация металлов. Кристаллизация металлов. Кристаллическое строение и свойства машиностроительных металлов. Свойства металлов: физические, химические, механические и технологические. Способы определения основных свойств металлов. Явления аллотропии и анизотропии	<b>4</b>	ОК-1, ПК -1.2 ПК- 2. 2, ПК-2, 3. ЛР4; ЛР7, ЛР 13-20
	<b>Практические занятия</b> Определение твердости металлов. Определение ударной вязкости металлов	<b>4</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</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>4</b>	
<b>Тема 1.2. Основы теории сплавов</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Система сплавов. Компоненты системы. Фазы сплавов. Структурные составляющие сплавов: твердый раствор, химические соединения, механическая смесь. Связь между структурой и свойствами сплавов. Понятие диаграммы состояния. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Основные точки и линии диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов. Критические точки сталей (точки Чернова).	<b>10</b>	ОК-1, ПК -1.2 ПК- 2. 2, ПК-2, 3. ЛР4; ЛР7, ЛР 13-20

	Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей		
	<b>Лабораторная работа</b> Исследование диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся</b> Выполнение рефератов или подготовка презентаций с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы. <b>Тематика:</b> «Булат – знаменитая сталь», «Кристалл Д.К. Чернова», «Мир сталей и сплавов». Выполнение индивидуальных заданий по диаграмме состояний железоуглеродистых сплавов, подготовка к защите отчета по лабораторной работе	<b>4</b>	
<b>Тема 1.3. Железо-углеродистые, легированные и цветные сплавы</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Классификация и маркировка основных материалов. Строение и свойства машиностроительных материалов. Методы оценки свойств машиностроительных материалов. Классификация сталей. Углеродистые конструкционные стали: виды, свойства, маркировка по ГОСТу, применение на автомобильном транспорте. Общие сведения о термической обработке сталей. Фазовые превращения при термической обработке сталей. Виды термической обработки: отжиг, закалка и отпуск стали. Влияние термической обработки на механические свойства стали. Общие сведения о химико-термической обработке сталей. Виды химико-термической обработки. Влияние химико-термической обработки на свойства стали. Классификация чугунов. Свойства, маркировка по ГОСТу и применение различных видов чугунов на автомобильном транспорте. Легированные стали, их классификация. Влияние легирующих элементов на свойства стали. Маркировка по ГОСТу легированных сталей. Применение легированных сталей в автомобильном транспорте. Цветные металлы и сплавы на их основе. Алюминий и сплавы на его основе. Медь и сплавы на ее основе. Антифрикционные подшипниковые сплавы. Маркировка цветных сплавов. Применение цветных металлов и сплавов на их основе на автомобильном транспорте	<b>8</b>	ОК-1, ПК -1.2 ПК- 2. 2, ПК-2, 3. ЛР4; ЛР7, ЛР 13-20
	<b>Лабораторные работы</b> Исследование микроструктуры сталей. Исследование микроструктуры чугунов.	<b>2</b>	



	<p><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>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</p>	4	
<b>Тема 1.4. Способы обработки металлов</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b> Литейное производство. Стержневые и формовочные материалы. Методы получения отливок. Специальные способы литья. Литейные сплавы, их применение на автомобильном транспорте. Обработка металлов давлением. Виды обработки металлов давлением: прокатка, прессование, волочение, свободная ковка, штамповка. Изделия, получаемые при обработке давлением. Способы обработки материалов сваркой, пайкой, резкой. Способы сварки. Пайка металлов. Резка металлов. Применение различных видов сварки, пайки и резки металлов в ремонте автомобильного транспорта. Обработка металлов резанием на токарных, сверлильных, фрезерных станках.</p>	4	ОК-1, ПК -1.2, ПК- 2. 2, ПК-2, 3 ЛР4; ЛР7, ЛР 13-20
	<p><b>Практическое занятие</b> Выбор марки металла для конкретной детали автомобиля и способа его обработки. Выбор способов обработки материалов на основе анализа их свойств для конкретного применения в автомобиле</p>	4	
	<p><b>Лабораторная работа</b> Проведение анализа способов соединения материалов деталей автомобиля</p>	2	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с техническими справочниками: расшифровка марок сплавов; определение механических характеристик сплавов; выбор режимов термической обработки</p>	4	

	<p>сплавов; выбор сплавов для изготовления деталей; выбор способа изготовления детали. Подготовка презентаций или выполнение рефератов с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы.</p> <p><b>Тематика:</b>  «Чудесные лучи (о лазерной сварке)», «Слово берет плазма», «В лавине импульсных разрядов».</p> <p>Выполнение индивидуальных заданий по выбору способа обработки детали, по составлению перечня деталей локомотива, изготавливаемых литьем и давлением</p>		
<b>Раздел 2. Электротехнические материалы</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 2.1. Проводниковые, полупроводниковые, диэлектрические и магнитные материалы</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Проводниковые, полупроводниковые, диэлектрические и магнитные материалы: виды, свойства и применение на автомобильном транспорте</p>	<b>2</b>	ОК-1, ПК -1.2 ПК- 2. 2, ПК-2, 3. ЛР4; ЛР7, ЛР 13-20
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  Выполнение рефератов или презентаций с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы</p> <p><b>Тематика:</b>  «Проводниковые материалы высокого удельного сопротивления», «Материалы высокой проводимости», «Применение проводниковых материалов на автомобильном транспорте», «Полупроводниковые материалы и их свойства», «Применение полупроводниковых материалов на автомобильном транспорте», «Магнитно-мягкие материалы», «Магнитно-твердые материалы»,  «Применение магнитных материалов на автомобильном транспорте»,  «Диэлектрические материалы, их свойства», «Применение диэлектрических материалов на автомобильном транспорте».</p> <p>Выполнение индивидуального задания по составлению таблиц свойств диэлектриков, проводников, полупроводников и магнитных материалов</p>	<b>4</b>	
<b>Раздел 3. Топливо</b>		<b>10</b>	

<b>Тема 3.1. Виды топлива</b>	<b>Содержание учебного материала</b> <b>Лекция в форме практической подготовки</b> Твердое, жидкое и газообразное топливо. Свойства и применение различных видов топлива на автомобильном транспорте.	<b>4</b>	ОК-1, ПК -1.2 ПК- 2. 2, ПК-2, 3. ЛР4; ЛР7, ЛР 13-20.
	<b>Лабораторные работы в форме практической подготовки</b> Определение качества дизельного топлива. Определение качества бензина	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся в форме практической подготовки</b> Выполнение рефератов с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы. <b>Тематика:</b> «Виды топлива», «Свойства топлива», «Применение топлива на автомобильном транспорте». Выполнение индивидуального задания по сравнительному анализу разных видов топлива	<b>4</b>	
<b>Раздел 4. Смазочные материалы</b>		<b>10</b>	
<b>Тема 4.1. Виды смазочных материалов</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Назначение смазочных материалов. Жидкие, пластичные и твердые смазочные материалы: их виды, свойства и применение на автомобильном транспорте	<b>4</b>	ОК-1, ПК -1.2 ПК- 2. 2, ПК-2, 3. ЛР4; ЛР7, ЛР 13-20
	<b>Лабораторные работы в форме практической подготовки</b> Определение качества моторного масла. Определение качества пластичной смазки	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся в форме практической подготовки</b> Выполнение рефератов или подготовка презентаций с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы. <b>Тематика:</b> «Назначение и виды жидких смазочных материалов», «Применение смазочных материалов на автомобильном транспорте», «Способы получения жидких смазочных материалов», «Способы получения пластичных смазочных материалов»	<b>4</b>	
<b>Раздел 5. Полимерные материалы</b>		<b>6</b>	ОК-1,

<b>Тема 5.1. Строение и основные свойства полимеров</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Состав, строение и основные свойства полимеров. Способы получения полимеров. Материалы на основе полимеров. Применение полимерных материалов на автомобильном транспорте	<b>2</b>	ПК -1.2 ПК- 2. 2, ПК-2, 3. ЛР4; ЛР7, ЛР 13-20
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка сообщений с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы. <b>Тематика:</b> «Строение полимеров и способы их получения», «Свойства полимеров», «Термопластичные пластмассы и их применение на автомобильном транспорте», «Термореактивные пластмассы и их применение на автомобильном транспорте», «Материалы на основе полимеров и их применение на автомобильном транспорте»	<b>4</b>	
<b>Раздел 6. Композиционные материалы</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 6.1. Виды и свойства композиционных материалов</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Композиционные материалы: назначение, виды и свойства. Способы получения композиционных материалов. Применение композиционных материалов на автомобильном транспорте	<b>2</b>	ОК-1, ПК -1.2 ПК- 2. 2, ПК-2, 3. ЛР4; ЛР7, ЛР 13-20
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение рефератов или подготовка презентаций с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы. <b>Тематика:</b> «Дисперсно-упрочненные композиционные материалы», «Волокнистые композиционные материалы», «Слоистые композиционные материалы», «Свойства и область применения композиционных материалов»	<b>4</b>	
<b>Раздел 7. Защитные материалы</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 7.1. Виды защитных материалов</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Защитные материалы: назначение, виды, свойства. Методы защиты от коррозии. Способы нанесения защитных материалов. Применение защитных материалов на автомобильном транспорте	<b>4</b>	ОК-1, ПК -1.2 ПК- 2. 2, ПК-2, 3. ЛР4; ЛР7, ЛР 13-20

	<b>Лабораторная работа</b> Определение качества лакокрасочных материалов	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение рефератов или подготовка презентаций с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы. <b>Тематика:</b> «Защитные покрытия», «Способы нанесения защитных покрытий», «Применение защитных покрытий на автомобильном транспорте». Подготовка к защите отчета по лабораторной работе и к экзамену	<b>2</b>	
<b>Зачетное занятие</b>	<b>Зачетное занятие</b>	<b>2</b>	
	<b>ВСЕГО</b>	<b>104</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Кабинет материаловедения: учебная мебель, комплект учебно-наглядных пособий по разделам дисциплины, образцы металлов и неметаллических материалов.

Лаборатория материаловедения: рабочее место преподавателя; рабочие места обучающихся; микроскопы; печь муфельная; твердомер; стенд для испытания образцов на прочность; образцы для испытаний; набор измерительного инструмента; маятниковый копр; пресс Бринелля.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

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

Основные источники:

1. Астафьева Е.А., Носков Ф.М., Аникина В.И., Казаков В.С. Основы материаловедения: учебное пособие Сибирский Федеральный Университет, 2015г. <https://e.lanbook.com>
2. Третьяков А.Ф., Тарасенко Л.В. материаловедение и технологии обработки материалов: учеб. пособие МГТУ им. Баумана. Золотая коллекция, 2016г. <https://e.lanbook.com>

Дополнительные источники:

1. Анисимов И.Г., Бадьштова К.М., Бнатов С.А. и др. Топливо, смазочные материалы, технические жидкости. Ассортимент и применение: Справочник / Под ред. В.М. Школьников. □ Изд. 2-е, перераб. и доп. М.:Техинформ, 2012.
2. Анухин В.И. Допуски и посадки. – 4-е изд. СПб.: Питер, 2012.
3. Геленов А.А., Сочевко Т.И., Спиркин В.Г. Автомобильные эксплуатационные материалы. М.: Академия, 2012.
4. Заплатин В.Н., Сапожников Ю.И., Дубов А.В. Справочное пособие по материаловедению (металлообработка). М.: Академия, 2012.
5. Ковшов А.Н., Назаров Ю.Ф., Ибрагимов И.М. Основы нано технологии в технике. М.: Академия, 2012.
6. Никифоров В.М. Технология металлов и других конструкционных материалов. СПб.: Политехника, 2012.
7. Овчиников В.В. Дефекты сварных соединений. М.: Академия, 2012.
8. Осинцев О.Е., Федоров В.Н. Медь и медные сплавы. Отечественные и зарубежные марки: Справочник. М.: Машиностроение, 2012.

Средства массовой информации и Интернет-ресурсы:

1. Все о материалах и материаловедении. Форма доступа: [materiall.ru](http://materiall.ru)
2. «Материаловедение» (журнал). Форма доступа: [www.nait.ru](http://www.nait.ru)

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>умения:</b> выбирать материалы на основе анализа их свойств, для конкретного применения	экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях и лабораторных работах
выбирать способы соединения материалов	экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях и лабораторных работах
обрабатывать детали из основных материалов	экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях и лабораторных работах
<b>знания:</b> строения и свойств машиностроительных материалов	экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях и лабораторных работах, выполнение индивидуальных заданий,
методов оценки свойств машиностроительных материалов	оценка защиты рефератов или сообщений
области применения материалов	экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях и лабораторных работах, выполнение индивидуальных заданий, написание рефератов, экзамен
классификацию и маркировку основных материалов	экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях и лабораторных работах, выполнение индивидуальных заданий, написание рефератов, экзамен
методов защиты от коррозии	экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях и лабораторных работах, выполнение индивидуальных заданий, написание рефератов, диф. зачет
способов обработки материалов	экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях и лабораторных работах, выполнение индивидуальных заданий, написание рефератов, диф. зачет