

Приложение № 28.1  
к основной образовательной программе  
подготовки специалистов среднего  
звена  
23.02.07 Техническое обслуживание и  
ремонт двигателей, систем и агрегатов  
автомобилей

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» (МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

**Ивантеевский филиал  
Московского политехнического университета**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор филиала  
\_\_\_\_\_ Н.А. Барышникова

« 1 » сентября 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

**Специальность**

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

Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 № 1568 по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

Организация - разработчик:

Ивантеевский филиал Московского политехнического университета

Разработчик: Панфилова Н.К., преподаватель Ивантеевского филиала Московского политехнического университета

РАССМОТРЕНО  
на заседании Цикловой комиссии  
«Техники и технологии наземного  
транспорта»  
Протокол № 1 от 31.08.2023  
Председатель \_\_\_\_\_ С.Н. Чернышев

**СОДЕРЖАНИЕ**

	<b>стр.</b>
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.04 Материаловедение

### 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Материаловедение является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности: 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

**1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** дисциплина Материаловедение относится к общепрофессиональным дисциплинам

### 1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть сформированы общие компетенции (далее - ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

У.1 Выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения,

У.2 Выбирать способы соединения материалов,

У.3 Обрабатывать детали из основных материалов,

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

3.1 Строение и свойства машиностроительных материалов,

3.2 Методы оценки свойств машиностроительных материалов,

3.3 Область применения машиностроительных материалов,

3.4 Классификацию и маркировку основных материалов,

3.5 Методы защиты от коррозии, способы обработки материалов.

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**  
В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 – ОК 04 ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 3.2-ПК 3.3 ПК 4.1-ПК 4.3 ПК 6.2-ПК 6.3	<p>У.1 Выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения при производстве, ремонте и модернизации автомобилей;</p> <p>У.2 Выбирать способы соединения материалов и деталей;</p> <p>У.3 Назначать способы и режимы упрочения деталей и способы их восстановления, при ремонте автомобиля, исходя из их эксплуатационного назначения;</p> <p>У.4 Обрабатывать детали из основных материалов;</p> <p>У.5 Проводить расчеты режимов резания.</p>	<p>3.1 Строение и свойства машиностроительных материалов;</p> <p>3.2 Методы оценки свойств машиностроительных материалов;</p> <p>3.3 Области применения материалов;</p> <p>3.4 Классификацию и маркировку основных материалов, применяемых для изготовления деталей автомобиля и ремонта;</p> <p>3.5 Методы защиты от коррозии автомобиля и его деталей;</p> <p>3.6 Способы обработки материалов;</p>

**1.3 Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 63 часа,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 54 часа;

практические занятия 20 часов

самостоятельной работы обучающегося 5 часов

консультация 4 часа

## 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>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	63
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	54
в том числе: практические занятия	20
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>	5
консультации,	4
в том числе:	
Работа с учебно-методической литературой. Выполнение индивидуальных заданий. Разработка презентаций по темам дисциплины. Подготовка к практической работе и защите практической работы Ответы на вопросы Просмотр видеоматериала	
<b><i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета в 3 семестре</i></b>	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины **Материаловедение**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся,	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение.</b> <b>Раздел 1. Основы металловедения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	47	ПК1.1 ПК1.2
<b>1.1 Кристаллизация металлов. Свойства металлов и методы испытания механических свойств</b>	1. История металловедения. Связь с другими учебными дисциплинами. Цели и задачи учебной дисциплины. Ознакомление с курсом Кристаллизация металлов. Свойства металлов и методы испытания механических свойств	6,5 2	
	<b>Практические работы.</b>		
	2. ПР Определения твердости методом НВ	2	
	3. ПР Определения твердости методом НР	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка к практической работе и ее защите		
<b>1. 2 Основные сведения о теории сплавов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4,5	ПК1.1 ПК1.2
	4. Понятие о сплаве. Типы сплавов Диаграммы сплавов. Диаграмма железо-углерод.	2	
	<b>Практические работы.</b>		
	5. Анализ диаграммы железо-углерод	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка к практической работе и ее защите		
<b>1.3 Сплавы железа с углеродом. Твердые сплавы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	13	
	6. Чугуны. Виды чугунов, микроструктура, свойства, маркировка, применение	2	

	7.	Способы производства стали, Углеродистые стали	2	ПК1.1 ПК1.2
	8.	Легированные стали, влияние добавок на свойства легированных сталей. Легированные стали, их классификация, свойства, область применения.	2	
	9.	Твердые сплавы, способы их получения, область применения.	2	
	<b>Практические работы.</b>			
	10.	Микроанализ чугунов	2	
	11.	ПР Микроанализ углеродистых сталей	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. По заданным параметрам расшифровать марки чугунов, сталей и указать область их применения. 1. Расшифровать марки твердых сплавов и указать область их применения.		1	
<b>1.4 Цветные металлы и сплавы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		10,5	ПК1.3
	12.	Сплавы меди	2	
	13.	Сплавы алюминия. Сплавы магния и титана, состав, свойства, применение.	2	
	14.	Антифрикционные материалы, их виды.	2	
	<b>Практические работы.</b>			
	15.	Микроанализ медных сплавов	2	
	16.	Микроанализ алюминиевых сплавов	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка к практической работе и ее защите, ответы на контрольные вопросы		0,5	
<b>1.5 Термическая и химико-термическая обработка металлов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		8,5	ПК1.2 ПК1.3
	17.	Назначение и виды термической обработки металлов (отжиг, закалка, отпуск), технология их выполнения. Отжиг и нормализация стали Закалка и отпуск стали. Химико-термическая обработка стали.	2	
	<b>Практические работы.</b>			



	18.	Влияние закалки на структуру и свойства стали	2	
	19.	Решение задач по теме	2	
	20.	Микроанализ сталей после то	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка к практической работе и ее защите		0,5	
<b>1.6 Композиционные материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	ПК1.2
	21.	Состав, свойства, применение	2	
<b>Консультация по разделу 1</b>			2	ПК4.1- ПК4.3
<b>Раздел 2 Неметаллические материалы. 2.1 Пластмассы, резина и другие материалы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		3,5	ПК1.2 ПК4.1- ПК4.3 ПК3.2 ПК6.2- ПК6.3
	22.	Строение и свойства пластмасс, их состав, применение Резина и ее применение, свойства.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Оформить таблицу «Применение неметаллических материалов для деталей автотранспорта».		0,5	
<b>Консультация по разделу 2</b>			1	
<b>Раздел 3 Литейное производство. 3.1 Технология литейного производства.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		3,5	ПК1.2 ПК3.3
	23.	Технологический процесс получения отливок в разовые формы. Специальные способы литья: литье в металлические формы, литье под давлением, центробежное литье, литье по выплавляемым моделям.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Просмотр видеоматериала по теме		0,5	
<b>Консультация по разделу 3</b>			1	
<b>Раздел 4 Обработка металлов.</b>			9	

<b>4. 1Защита металлов от коррозии.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2,5	ПК1.2 ПК3.3
	24.	Понятие коррозии металлов, ее виды. Методы защиты от коррозии	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Составить план-конспект по теме.		0,5	
<b>4. 2Обработка металлов давлением.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		6,5	ПК1.2 ПК3.3
	25.	Прокатка, прессование, волочение.	2	
	26.	Ковка, штамповка	2	
	27.	Дифференцированный зачет	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка к дифференцированному зачету		0,5	
<b>Итого</b>			63	
<b>Всего</b>	<b>Максимальная учебная нагрузка- 63 часа</b>			
	<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка- 34 часа</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося- 5 часов</b>			
	<b>Консультации - 4 часа</b>			

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

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

Для реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета и лаборатории «Материаловедения».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедения»;
- микроскоп для изучения образцов металлов;
- печь муфельная;
- твердомер

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением
- мультимедиа проектор;
- экран.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

**Электронные издания:**

1. Солнцев, Ю.П. Материаловедение специальных отраслей машиностроения : учебное пособие / Ю. П. Солнцев, В. Ю. Пирайнен, С. А. Вологжанина ; под редакцией Ю. П. Солнцева. — Санкт-Петербург : ХИМИЗДАТ, 2022. — 784 с. — ISBN 978-5-93808-387-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/122438.html> (дата обращения: 25.08.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Варгасов, Н.Р. Материаловедение : учебное пособие / Н. Р. Варгасов, М. М. Радкевич. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 208 с. — ISBN 978-5-9729-0946-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/124185.html> (дата обращения: 20.08.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Материаловедение машиностроительного производства. в 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования/ А. М. Адашкин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 291 с. — (Профессиональное образование). —

ISBN 978-5-534-08156-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474753>.

#### 4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения учебных занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий и решения задач.

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<b>знания</b>		
3.1 Строение и свойства машиностроительных материалов;	Перечислены все свойства машиностроительных материалов и указано правильное их строение	практическая работа, тестовый контроль
3.2 Методы оценки свойств машиностроительных материалов;	Метод оценки свойств машиностроительных материалов выбран в соответствии с поставленной задачей	устный опрос, тестовый контроль, контрольная работа, самостоятельная работа
3.3 Области применения материалов;	Область применения материалов соответствует техническим условиям материалов	практические работы, устный опрос, тестовый контроль, самостоятельная работа
3.4 Классификацию и маркировку основных материалов, применяемых для изготовления деталей автомобиля и ремонта;	Классификация и маркировка соответствуют ГОСТу на использование материалов	устный опрос, тестовый контроль, самостоятельная работа
3.5 Методы защиты от коррозии автомобиля и его деталей;	Перечислены все основные методы защиты от коррозии и дана их краткая характеристика	устный опрос, тестовый контроль, самостоятельная работа
3.6 Способы обработки материалов;	Соответствие способа обработки назначению материала	практические работы, устный опрос, тестовый

		контроль
<b>умения</b>		
У.1 Выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения при производстве	Выбор материала проводить в соответствии со свойствами материалов и поставленными задачами	практические работы, самостоятельная работа, тестовый контроль
У.2 Выбирать способы соединения материалов и деталей;	Выбор способа соединения материалов для конкретного случая	самостоятельная работа, тестовый контроль
У.3 Назначать способы и режимы упрочнения деталей и способы их восстановления,	Выбирать конкретный способ упрочнения и повышения свойств	практические работы, тестовый контроль
У.4 Обрабатывать детали из основных материалов;	Выбор метода обработки детали соответствует типу и свойствам материала	самостоятельная работа, тестовый контроль
У.5 Проводить расчеты режимов резания.	Назначать оптимальные режимы резания	самостоятельная работа, тестовый контроль