

Приложение № 30.1  
к основной образовательной программе  
подготовки специалистов среднего звена  
23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт  
автотранспортных средств

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ 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

« 04 » июля 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

**Специальность**

**23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств**

**2024**

Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств (утверждён приказом Минпросвещения России от 02.07.2024 № 453, зарегистрировано в Минюсте РФ 07.08.2024 N 79036).

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 № 21 от 03.07.2024  
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 автотранспортных средств.

**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.

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:**

**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	У.1 Выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения при производстве, ремонте и модернизации автомобилей; У.2 Выбирать способы соединения материалов и деталей; У.3 Назначать способы и режимы упрочения деталей и способы их восстановления, при ремонте автомобиля, исходя из их эксплуатационного назначения; У.4 Обрабатывать детали из основных материалов; У.5 Проводить расчеты режимов резания.	3.1 Строение и свойства машиностроительных материалов; 3.2 Методы оценки свойств машиностроительных материалов; 3.3 Области применения материалов; 3.4 Классификацию и маркировку основных материалов, применяемых для изготовления деталей автомобиля и ремонта; 3.5 Методы защиты от коррозии автомобиля и его деталей; 3.6 Способы обработки материалов;

**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	
<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 кристаллизацией металлов. Свойства металлов и методы испытания механических свойств <b>Практические работы.</b> 2. ПР Определения твердости методом НВ 3. ПР Определения твердости методом НР <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка к практической работе и ее защите	2       0,5	ПК1.1 ПК1.2
<b>1.2 Основные сведения о теории сплавов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 4. Понятие о сплаве. Типы сплавов Диаграммы сплавов. Диаграмма железо-углерод. <b>Практические работы.</b> 5. Анализ диаграммы железо-углерод <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка к практической работе и ее защите	2    0,5	ПК1.1 ПК1.2
<b>1.3 Сплавы железа с углеродом. Твердые сплавы</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 6. Чугуны. Виды чугунов, микроструктура, свойства, маркировка, применение	13  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</b> <b>Неметаллические материалы.</b> <b>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.</b> <b>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- 54 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 реализации программы учебной дисциплины требуется наличие 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**

##### Основная учебная литература:

ОЛ.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: 13.06.2024). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

ОЛ.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.

ОЛ.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>. (дата обращения: 13.06.2024). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

ОЛ.4. Бондаренко, Г. Г. **Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под редакцией Г. Г. Бондаренко. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 381 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17885-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/533908> (дата обращения: 20.06.2024).**

ОЛ.5. Плошкин, В. В. **Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Плошкин. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 434 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18655-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/545272> (дата обращения: 20.06.2024).**

ОЛ.6. **Материаловедение и технология материалов : учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.] ; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 808 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18153-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/545132> (дата обращения: 20.06.2024).**

### **Дополнительная учебная литература:**

ДЛ.1. **Технология металлов и сплавов : учебное пособие для среднего профессионального образования / ответственные редакторы А. П. Кушнир, В. Б. Лившиц. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 310 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11111-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/541296> (дата обращения: 13.06.2024). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей**

ДЛ.2. **Еланский, Г. Н. **Металловедение: строение и свойства металлических расплавов : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Н. Еланский, Д. Г. Еланский. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 212 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13863-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/543002> (дата обращения: 17.06.2024). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей****

ДЛ.3. **Черепяхин, А. А. **Технология сварочных работ : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Черепяхин, В. М. Виноградов, Н. Ф. Шпунькин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. —****

269 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08456-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539490> (дата обращения: 17.06.2024). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

ДЛ.4. Материаловедение машиностроительного производства : 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, 2024. — 545 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18303-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/534757> (дата обращения: 20.06.2024).

ДЛ.5. Амиантова, И. С. Противодействие коррупции : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. С. Амиантова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 148 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19118-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/555979> (дата обращения: 20.06.2024).

## Информационные ресурсы интернет

ИР.1 Образовательная платформа. Для вузов и ссузов. Юрайт : офиц.сайт. URL: <https://urait.ru/> (дата обращения: 13.06.2024). — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст электронный

ИР.2. Цифровая библиотека IPRsmart ONE : офиц.сайт. URL: <https://www.iprbookshop.ru/> / (дата обращения: 13.06.2024). — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст электронный

ИР.3. Минпромторг России: URL: <https://minpromtorg.gov.ru/> (дата обращения: 13.06.2024). — Текст электронный

ИР.4. Официальный интернет-ресурс Минпросвещения: URL: <https://edu.gov.ru/> (дата обращения: 13.06.2024). — Текст электронный

ИР.5. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации: URL: <https://edu.gov.ru/> (дата обращения: 13.06.2024). — Текст электронный

ИР.6. Российское образование. Федеральный портал: Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов: офиц.сайт. URL: <https://web.archive.org/web/20191113052018/http://edu.ru/> (дата обращения: 13.06.2024). — Текст электронный

ИР.7. Академик.: Словари и энциклопедии: офиц. сайт. URL: <https://www.iprbookshop.ru/> / (дата обращения: 13.06.2024). — Текст электронный

ИР.8. Электронно-библиотечная система - Академический колледж: URL: <https://academicol.ru/студенту/электронно-библиотечная-система/> (дата обращения: 17.06.2024). — Текст электронный

ИР.9. Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам": URL: <https://web.archive.org/web/20191122092928/http://window.edu.ru/> (дата обращения: 17.06.2024). — Текст электронный

ИР.10. Электронно-библиотечная система для учебных заведений. BOOK.ru: URL: <https://book.ru/> (дата обращения: 13.06.2024). — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст электронный

ИР.11. Центр Программного Обеспечения: ВМ-решения для Платформы nanoCAD: офиц.сайт. URL: <https://nanocad.cpo.pro/kompaniya.html/> (дата обращения: 14.06.2024). — Текст электронный

ИР.12. TOP SYSTEMS: T-FLEX CAD: офиц.сайт. URL: <https://www.tflex.com/> (дата обращения: 14.06.2024). — Текст электронный

ИР.13. Видеоуроки AutoCAD для начинающих: URL: [https://www.youtube.com/playlist?list=PL7uuZE4P3l1uwnJ39c\\_81Z7FpY\\_T4yKxG](https://www.youtube.com/playlist?list=PL7uuZE4P3l1uwnJ39c_81Z7FpY_T4yKxG) (дата обращения: 17.06.2024). — Текст электронный

#### 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