

Приложение № 27.1
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 года

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) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12. 2016 № 1568, зарегистрировано в Минюсте РФ 26.12.2016, регистрационный № 44946).

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 августа 2023 года
Председатель _____ С.Н. Чернышев

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
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 **ОП.04 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	<ul style="list-style-type: none"> -выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения при производстве, ремонте и модернизации автомобилей; -выбирать способы соединения материалов и деталей; -назначать способы и режимы упрочения деталей и способы их восстановления, при ремонте автомобиля, исходя из их эксплуатационного назначения; -обрабатывать детали из основных материалов; -проводить расчеты режимоврезания. 	<ul style="list-style-type: none"> -строение и свойства машиностроительных материалов; -методы оценки свойств машиностроительных материалов; -области применения материалов; -классификацию и маркировку основных материалов, применяемых для изготовления деталей автомобиля и ремонта; -методы защиты от коррозии автомобиля и его деталей; -способы обработки материалов; -инструменты и станки для обработки металлов резанием, методику расчета режимов резания;

1.3 Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 63 час, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 14 часов;
 практические работы 8 часов;
 самостоятельной работы обучающегося 49 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	63
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	14
в том числе: практические занятия (часов)	8
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	49
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	
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета в 4 семестре</i>	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся,	Объем часов	Уровень освоения														
1	2	3	4														
Введение. Раздел 1. Основы материаловедения	Содержание учебного материала	44															
1.1 Кристаллизация металлов. Свойства металлов и методы испытания механических свойств	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="517 603 600 775">1.</td> <td data-bbox="600 603 1756 775">История материаловедения. Связь с другими учебными дисциплинами. Цели и задачи учебной дисциплины. Ознакомление с курсом Кристаллизация металлов. Свойства металлов и методы испытания механических свойств</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="517 775 1756 820">Практические работы.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="517 820 600 865">2.</td> <td data-bbox="600 820 1756 865">ПР Определения твердости методом НВ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="517 865 600 909">3.</td> <td data-bbox="600 865 1756 909">ПР Определения твердости методом НР</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="517 909 1756 1091">Самостоятельная работа обучающихся: Кристаллизация металлов. Свойства металлов и методы испытания механических свойств Подготовка к практической работе и ее защите</td> </tr> </table>	1.	История материаловедения. Связь с другими учебными дисциплинами. Цели и задачи учебной дисциплины. Ознакомление с курсом Кристаллизация металлов. Свойства металлов и методы испытания механических свойств	Практические работы.		2.	ПР Определения твердости методом НВ	3.	ПР Определения твердости методом НР	Самостоятельная работа обучающихся: Кристаллизация металлов. Свойства металлов и методы испытания механических свойств Подготовка к практической работе и ее защите		<table border="1"> <tr> <td data-bbox="1762 603 1917 775">12 2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1762 820 1917 865">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1762 865 1917 909">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1762 909 1917 1091">6</td> </tr> </table>	12 2	2	2	6	ПК1.1 ПК1.2
1.	История материаловедения. Связь с другими учебными дисциплинами. Цели и задачи учебной дисциплины. Ознакомление с курсом Кристаллизация металлов. Свойства металлов и методы испытания механических свойств																
Практические работы.																	
2.	ПР Определения твердости методом НВ																
3.	ПР Определения твердости методом НР																
Самостоятельная работа обучающихся: Кристаллизация металлов. Свойства металлов и методы испытания механических свойств Подготовка к практической работе и ее защите																	
12 2																	
2																	
2																	
6																	
1. 2 Основные сведения о теории сплавов.	<table border="1"> <tr> <td colspan="2" data-bbox="517 1091 1756 1136">Содержание учебного материала</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="517 1136 1756 1228">Понятие о сплаве. Типы сплавов Диаграммы сплавов. Диаграмма железо-углерод.</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="517 1228 1756 1273">Практические работы.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="517 1273 600 1318">4.</td> <td data-bbox="600 1273 1756 1318">Анализ диаграммы железо-углерод</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="517 1318 1756 1444">Самостоятельная работа обучающихся Типы сплавов Диаграммы сплавов 1,2,3,4 рода.</td> </tr> </table>	Содержание учебного материала		Понятие о сплаве. Типы сплавов Диаграммы сплавов. Диаграмма железо-углерод.		Практические работы.		4.	Анализ диаграммы железо-углерод	Самостоятельная работа обучающихся Типы сплавов Диаграммы сплавов 1,2,3,4 рода.		<table border="1"> <tr> <td data-bbox="1762 1136 1917 1228">8</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1762 1273 1917 1318">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1762 1318 1917 1444">6</td> </tr> </table>	8	2	6	ПК1.1 ПК1.2	
Содержание учебного материала																	
Понятие о сплаве. Типы сплавов Диаграммы сплавов. Диаграмма железо-углерод.																	
Практические работы.																	
4.	Анализ диаграммы железо-углерод																
Самостоятельная работа обучающихся Типы сплавов Диаграммы сплавов 1,2,3,4 рода.																	
8																	
2																	
6																	

	<p>Диаграмма железо-углерод. Подготовка к практической работе и ее защите</p>		
<p>1.3 Производство чугуна. Классификация чугунов.</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	4	<p>ПК1.1 ПК1.2</p>
	<p>Основные понятия о металлургии. Исходные материалы для доменного производства, доменный процесс. Продукты доменного производства. Виды чугунов, микроструктура, свойства, маркировка, применение</p>		
	<p>Практические работы.</p>	-	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Основные понятия о металлургии. Исходные материалы для доменного производства, доменный процесс. Продукты доменного производства. Виды чугунов, микроструктура, свойства, маркировка, применение 1. По заданным параметрам расшифровать марки чугунов и указать область их применения</p>	4	
<p>1.4 Производство стали, ее виды. Твердые сплавы.</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	3	<p>ПК1.1 ПК1.2</p>
	<p>Способы производства стали, Углеродистые стали Легированные стали, влияние добавок на свойства легированных сталей. Легированные стали, их классификация, свойства, область применения Твердые сплавы, способы их получения, область применения.</p>		
	<p>Практические работы.</p>	-	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Способы производства сталей, Углеродистые стали , классификация, свойства , применение, Легированные стали классификация, свойства , применение, 1. Расшифровать марки легированных сталей и твердых сплавов и указать область их применения.</p>	3	
<p>1.5 Цветные металлы и сплавы.</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	3	<p>ПК1.3</p>
	<p>Сплавы меди Сплавы алюминия. Сплавы магния и титана, состав, свойства, применение. Антифрикционные материалы, их виды.</p>		

	Практические работы.	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Сплавы меди , классификация, свойства , применение; Сплавы алюминия, классификация, свойства , применение Сплавы магния и титана, состав, свойства, применение; Антифрикционные материалы, их виды. Расшифровать марки сплавов и указать область их применения.	3	
1.6 Термическая и химико-термическая обработка металлов.	Содержание учебного материала	9	ПК1.2 ПК1.3
	5 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	
	Практические работы.		
	6 Решение задач по теме	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Назначение и виды термической обработки металлов: отжиг, закалка, отпуск, технология их выполнения. Химико-термическая обработка стали, виды, особенности назначения Подготовка к практической работе и ее защите	5	
1.7 Композиционные материалы	Содержание учебного материала	5	ПК1.2
	Состав, свойства, применение		
	Самостоятельная работа обучающихся: Композиционные материалы, свойства, классификация, применение.	5	ПК4.1- ПК4.3
Раздел 2 Неметаллические материалы. 2.1 Пластмассы,	Содержание учебного материала	4	ПК1.2 ПК4.1- ПК4.3
	Строение и свойства пластмасс, их состав, применение Резина и ее применение, свойства.		
	Самостоятельная работа обучающихся:		

резина и другие материалы.	Оформить таблицу «Применение неметаллических материалов для деталей автотранспорта». Классификация, строение, свойства пластических масс, применение. Резина, строение, свойства, применение.	4	ПК3.2 ПК6.2- ПК6.3
Раздел 3 Литейное производство. 3.1Технология литейного производства.	Содержание учебного материала	4	ПК1.2 ПК3.3
	Технологический процесс получения отливок в разовые формы. Специальные способы литья: литье в металлические формы, литье под давлением, центробежное литье, литье по выплавляемым моделям.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Просмотр видеоматериала по теме	4	
Раздел 4 Обработка металлов.		11	ПК1.2 ПК3.3
4. 1Защита металлов от коррозии.	Содержание учебного материала	4	
	Понятие коррозии металлов, ее виды. Методы защиты от коррозии		
	Самостоятельная работа обучающихся: Составить план-конспект по теме. Методы защиты от коррозии их классификация, применение, технология, особенности.	4	
4. 2Обработка металлов давлением.	Содержание учебного материала	7	ПК1.2 ПК3.3
	Прокатка, прессование, волочение. Ковка, штамповка		
	7 Дифференцированный зачет	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Технология , особенности, применение, технологический процесс прокатки, прессования, волочения, ковки и штамповки Подготовка к дифференцированному зачету	5	
Итого		63	
Всего	Максимальная учебная нагрузка- 63 часа		

	Обязательная аудиторная учебная нагрузка- 14 часов		
	Практические работы 8 часов		
	Самостоятельная работа обучающегося- 49 часов		

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

Основная учебная литература:

ОЛ.1. Материаловедение машиностроительного производства. в 2 ч., часть 1: 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. – 258 с.

ОЛ.2. 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.

ОЛ.3. Черепашин, А.А. Материаловедение: учебник / А.А. Черепашин. – Москва: Академия, 2020. – 384 с.

ОЛ.4. Чумаченко, Ю.Т. Материаловедение для автомехаников: учеб. пособие/ Ю.Т. Чума ченко, Г.В. Чумаченко, А.И. Герасименко. – Ростов н/Д: Феникс, 2021. – 408 с.

Дополнительная учебная литература:

ДЛ.1. Справочное пособие по материаловедению (металлообработка): учебное пособие для нач. проф. образования / под ред. В.Н. Заплатина. – Москва: Академия, 2021. – 224 с.

ДЛ.2. Драгунова, Ю.Г., Зубченко, А.С. Марочник сталей и сплавов, М.:2021.

Информационные ресурсы интернет :

ИР.1. Материаловедение машиностроительного производства. в 2 ч., часть 2: учебник для среднего профессионального образования/ А.М. Адаскин, 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 - URL: <https://urait.ru/bcode/474753>.

ИР.2. ЭБС Издательского центра «Академия» <http://www.academia-moscow.ru/>.

ИР.3. ЭБС «IPBooks» и научно-образовательный ресурс «Библиокомплектатор».

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>
знания		
строение и свойства машиностроительных материалов	Перечислены все свойства машиностроительных материалов и указано правильное их строение	практическая работа, тестовый контроль
методы оценки свойств машиностроительных материалов	Метод оценки свойств машиностроительных материалов выбран в соответствии с поставленной задачей	тестовый контроль, дифференцированный зачет
области применения материалов	Область применения материалов соответствует техническим условиям материалов	практическая работа, тестовый контроль, дифференцированный зачет
классификацию и маркировку основных материалов	Классификация и маркировка соответствуют ГОСТу на использование материалов	тестовый контроль, дифференцированный зачет
методы защиты от коррозии	Перечислены все основные методы защиты от коррозии и дана их краткая характеристика	Проверка плана-конспекта
способы обработки материалов	Соответствие способа обработки назначению материала	дифференцированный зачет

<i>умения</i>		
выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения	Выбор материала проведен в соответствии со свойствами материалов и поставленными задачами	практические работы, дифференцированный зачет
обрабатывать детали из основных материалов	Выбор метода обработки детали соответствует типу и свойствам материала	Дифференцированный зачет