

Приложение 2.
к ООП по специальности
23.02.07 «Техническое обслуживание
и ремонт двигателей,
систем и агрегатов автомобилей»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 Материаловедение
для специальности
**23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и
агрегатов автомобилей**

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: общепрофессиональная дисциплина профессионального цикла.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- 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 режимов резания.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- 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;
- инструменты для слесарных работ

Результатом освоения дисциплины является овладение обучающимся профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей.
ПК 1.2	Осуществлять техническое обслуживание автомобильных двигателей согласно технической документации
ПК 1.3	Производить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией.
ПК 3.1.	Осуществлять диагностику трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей.
ПК 3.2.	Осуществлять техническое обслуживание трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей.
ПК 3.3.	Проводить ремонт трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей в соответствии с технологической документацией.
ПК 4.1.	Выявлять дефекты автомобильных кузовов.
ПК 4.2.	Проводить ремонт повреждений автомобильных кузовов.
ПК 4.3.	Проводить окраску автомобильных кузовов.
ПК 6.1.	Определять необходимость модернизации автотранспортного средства.
ПК 6.2.	Планировать взаимозаменяемость узлов и агрегатов автотранспортного средства и повышение их эксплуатационных средств.
ПК 6.3.	Владеть методикой тюнинга автомобиля.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 92 часа, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся - 88 часов;
 самостоятельной работы обучающихся – 4 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	92
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	88
в том числе:	
теоретическое обучение	40
практические занятия	48
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4
в том числе:	
самостоятельная работа над домашним заданием	4
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП 04. Материаловедение.

<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</i>	<i>Объем часов</i>	<i>Уровень освоения/ Формируемые компетенции</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Раздел 1. Металловедение		20	
Тема 1.1. Строение и свойства машиностроительных материалов	Содержание учебного материала Тема урока 1 Классификация металлов. Атомно–кристаллическое строение металлов. Анизотропность и ее значение в технике. Аллотропические превращения в металлах. Тема урока 2 Плавление и кристаллизация металлов и сплавов. Механические, физические, химические, технологические свойства металлов. Тема урока 3 Понятие о сплаве, компоненте. Типы сплавов: механические смеси, твердые растворы, химические соединения. Зависимость свойств сплавов, от их состава и строения. Диаграммы IIIIIIIV типа. В том числе практических работ Методы оценки свойств машиностроительных материалов: определение твердости металлов: по Бринеллю, по Роквеллу, по Виккерсу. Самостоятельная работа обучающихся	6 2 2 2 2 2	1,2 ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 3.1-ПК 3.3 ПК 4.1-ПК 4.3 ПК 6.1-ПК 6.3
Тема 1.2. Сплавы железа с углеродом.	Содержание учебного материала Тема урока 4 Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. Виды чугунов, их классификация, маркировка и область применения. Тема урока 5 Углеродистые стали и их свойства. Классификация, маркировка и область применения углеродистых сталей. Легированные стали. Классификация, маркировка и область применения легированных сталей В том числе практических занятий 1.Исследование структуры железоуглеродистых сплавов, находящихся в равновесном состоянии	4 2 2 14 2	

	2.Анализ сплавов по диаграмме «Железо – углерод»	2	
	3.Современные методы анализа металлов и сплавов	2	
	4.Расшифровка различных марок сталей и чугунов.	2	
	5.Подбор марок чугуна для изготовления деталей машин	2	
	6.Выбор марок сталей на основе анализа из свойств, для изготовления деталей машин.	2	
	7.Подбор твёрдых сплавов для режущих инструментов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-----	
Тема 1.3 Обработка деталей из основных материалов.	Содержание учебного материала	4	2 ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 3.1-ПК 3.3 ПК 4.1-ПК 4.3 ПК 6.1-ПК 6.3
	Тема урока 6 Способы обработки материалов. Основы термической обработки металлов. Классификация видов термической обработки металлов. Превращения при нагревании и охлаждении стали.	2	
	Тема урока 7 Химико-термическая обработка металлов: цементация, азотирование, цианирование и хромирование.	2	
	В том числе практических работ	12	
	Изучение технологии литейного производства	2	
	Изучение способов обработки металлов давлением	2	
	Изучение технологии сварочного производства и пайки металлов	2	
	Изучение способов производства строительных материалов	2	
	Термическая обработка углеродистой стали. Закалка и отпуск стали.	2	
	Химико-термическая обработка легированной стали.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Содержание учебного материала	4	
Тема 1.4. Цветные металлы и сплавы.	Тема урока 8 Сплавы цветных металлов: сплавы на медной основе. Маркировка, свойства и применение.	2	2 ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 3.1-ПК 3.3 ПК 4.1-ПК 4.3 ПК 6.1-ПК 6.3
	Тема урока 9 Сплавы цветных металлов: сплавы на основе алюминия и титана. Маркировка, свойства и применение.	2	
	В том числе практических занятий	6	
	Изучение микроструктур цветных металлов и сплавов на их основе.	2	
	Расшифровка различных марок сплавов цветных металлов.	2	

	Подбор сплавов цветных металлов для деталей машин	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	----	
Контрольная работа по теме «Металловедение»		2	3 ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 3.1-ПК 3.3 ПК 4.1-ПК 4.3 ПК 6.1-ПК 6.3
Раздел 2. Неметаллические материалы		14	
Тема 2.1. Пластмассы, антифрикционные, композитные материалы.	<i>Содержание учебного материала</i>	4	
	Тема урока 10 Виды пластмасс: термореактивные и термопластичные пластмассы. Способы переработки пластмасс и их области применения в автомобилестроении и ремонтном производстве	2	2 ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 3.1-ПК 3.3 ПК 4.1-ПК 4.3 ПК 6.1-ПК 6.3
	Тема урока 11 Характеристика и область применения антифрикционных материалов. Композитные материалы. Применение, область применения.	2	
	<i>В том числе практических занятий</i>	6	
	Определение видов пластмасс и их ремонтпригодности.	2	
	Определение строения и свойств композитных материалов	2	
	Изучение технологии получения полимерных пластических материалов	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	---	
Тема 2.2. Автомобильные эксплуатационные материалы	<i>Содержание учебного материала</i>	4	2 ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 3.1-ПК 3.3 ПК 4.1-ПК 4.3 ПК 6.1-ПК 6.3
	Тема урока 12 Автомобильные бензины и дизельные топлива. Характеристика и классификация автомобильных топлив.	2	
	Тема урока 13 Автомобильные масла. Классификация и применение автомобильных масел. Автомобильные специальные жидкости. Классификация и применение специальных жидкостей.	2	
	<i>В том числе практических занятий и лабораторных работ</i>	4	
	Определение марки бензинов.	2	
	Определение марки автомобильных масел.	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	-	

Тема 2.3 Обивочные, прокладочные, уплотнительные и электроизоляционные материалы Резиновые материалы	<i>Содержание учебного материала</i>	2	
	Тема урока 14 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.	2	ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 3.1-ПК 3.3 ПК 4.1-ПК 4.3 ПК 6.1-ПК 6.3
	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		2 ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 3.1-ПК 3.3 ПК 4.1-ПК 4.3 ПК 6.1-ПК 6.3
	<i>В том числе практических занятий</i>	2	
	Устройство автомобильных шин.	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
Тема 2.4. Лакокрасочные материалы	<i>Содержание учебного материала</i>	2	
	Тема урока 15 Назначение лакокрасочных материалов. Компоненты лакокрасочных материалов. Требования к лакокрасочным материалам. Маркировка, способы приготовления красок и нанесение их на поверхности.	2	2 ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 3.1-ПК 3.3 ПК 4.1-ПК 4.3 ПК 6.1-ПК 6.3
	<i>В том числе практических занятий</i>	2	
	Подбор лакокрасочных материалов в зависимости. Способы нанесения лакокрасочных материалов на металлические поверхности	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	-	
Раздел 3. Методы получения и обработки изделий из металлов и сплавов»		6	
Тема 3.1. Способы	<i>Содержание учебного материала</i>	6	

обработки материалов.	Тема урока 16 Виды и способы обработки материалов.	2	2 ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 3.1-ПК 3.3 ПК 4.1-ПК 4.3 ПК 6.1-ПК 6.3
	Тема урока 17 Инструменты для выполнения слесарных работ.	2	
	Тема урока 18 Оборудование и инструменты для механической обработки металлов. Выбор режимов резания.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Расчет режимов резания при механической обработке металлов на различных станках.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Контрольная работа по теме «Неметаллические материалы и методы получения и обработки изделий из металлов и сплавов»	2	
Промежуточная аттестация - дифференцированный зачёт		2	
Всего:		92	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению.

Реализация программы дисциплины требует наличия учебной аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (аудитория № 27 – кабинет материаловедения), лаборатории, оснащенной оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов (аудитория № 27 – лаборатория материаловедения).

Оборудование учебного кабинета:

25 посадочных мест для обучающихся, рабочее место преподавателя, наглядные пособия (детали, сборочные узлы плакаты, модели и др.), комплекты учебно-методической и нормативной документации, меловая доска.

Технические средства обучения:

компьютер с программным обеспечением и выходом в Интернет: ос Microsoft Windows Professional, Microsoft Office 2007 , Архиватор 7-Zip, Foxit Reader, Free Commander, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox, Google Chrome, Антивирус Kaspersky для Windows; проектор BenQ, экран, программное обеспечение; набор измерительных приборов и оборудования рабочего места в составе: блок управления с ноутбук packard с по; измерительный USB усилитель с датчиками для испытательной машины; твердомер "Темп";меры твердости образцовые МТВ-1 по Бринеллю (ГОСТ 9031-75) 2-го разряда; меры твердости образцовые МТР-1 по Роквеллу (ГОСТ 9031-75) 2-го разряда; меры твердости образцовые МТВ-1 по Виккерсу (ГОСТ 9031-75) 2-го разряда; микроскоп металлографический инвертированный; микромед МЕТ; муфельная печь ЭКПС-10 тип СНОЛ; электронный альбом микроструктур; электронные плакаты; альбом микроструктур «Построение

диаграммы Pb – Sb»; альбом микроструктур цветных металлов и сплавов; альбом микроструктур стали в равновесном состоянии; альбом микроструктур чугуна, стали, цветных металлов и их сплавов; штангенциркуль ШЦ -1- 15 штук; микрометр гладкий от 0 до 25 мм - 3 шт.; плоскопараллельные концевые меры длины 1 набор; цифровой индикатор S_Difl WORK 805/6301 ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ МИКРОМЕТР S_Mike PRO 903/0300; проф.штангенциркуль SCalPRO 910/1502; штангенрейсмас Hi Gfage ONE.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. **Колтунов, И.И.** Материаловедение : учебник / Колтунов И.И., Кузнецов В.А., Черепяхин А.А. — Москва : КноРус, 2020. — 237 с. — (СПО). — [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://book.ru/book/932568>
2. **Черепяхин, А.А.** Материаловедение: учебник / Черепяхин А.А., Колтунов И.И., Кузнецов В.А. — Москва : КноРус, 2021. — 237 с. — ISBN 978-5-406-08287-4. — URL: <https://book.ru/book/940102>
3. **Чумаченко, Ю.Т.** Материаловедение и слесарное дело: учебник / Чумаченко Ю.Т., Чумаченко Г.В. — Москва: КноРус, 2021. — 293 с. — ISBN 978-5-406-08267-6. — URL: <https://book.ru/book/939284>

Дополнительная литература

1. **Дмитренко, В. П.** Материаловедение в машиностроении: учеб. пособие / В.П. Дмитренко, Н.Б. Мануйлова. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 432 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: <https://znanium.com>]. — (Среднее профессиональное образование). - URL: <https://znanium.com/catalog/product/961460>

2. **Овчинников, В.В.** Материаловедение: для авторемонтных специальностей : учебник / Овчинников В.В., Гуреева М.А. — Москва : КноРус, 2019. — 230 с. — ISBN 978-5-406-01650-3. — URL: <https://book.ru/book/936735>

Каталоги

1. [Сапунов С.В. — Материаловедение | Машиностроение ...](#)
2. [lanbook.com](#) › Каталог книг › Инженерные науки
3. Материаловедение - Каталог файлов - Сайт курсантов и студентов
4. [vel-master.myl.ru/load/30](#)
5. Оформленный Бланк Лабораторной работы по *материаловедению* №2(ТКМ) ТЕХНОЛОГИЯ РУЧНОЙ ДУГОВОЙ СВАРКИ

Периодические издания

1. Научный журнал «Металлургия и материаловедение» [nauchniestati.ru](#)
2. Научно – технический журнал « Вопросы материаловедения»
<http://www.crism-prometey.ru/science/editions/>
3. Обработка металлов — Журналы НГТУ
https://journals.nstu.ru/obrabotka_metallov

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<i>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</i>	<i>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</i>
строение и свойства машиностроительных материалов	контрольная работа, тестовый контроль
методы оценки свойств машиностроительных материалов	устный опрос, тестовый контроль, контрольная работа, самостоятельная работа
области применения материалов	устный опрос, тестовый контроль, контрольная работа, самостоятельная работа

классификацию и маркировку основных материалов	устный опрос, тестовый контроль, контрольная работа, самостоятельная работа
методы защиты от коррозии	устный опрос, тестовый контроль, контрольная работа, самостоятельная работа
способы обработки материалов	практические и лабораторные работы, устный опрос, тестовый контроль
выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения	практические работы, самостоятельная работа, тестовый контроль
выбирать способы соединения материалов	лабораторные и практические работы, самостоятельная работа
обрабатывать детали из основных материалов	лабораторные работы, самостоятельная работа