

Правительство Ленинградской области
Комитет общего и профессионального образования Ленинградской области
Государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования Ленинградской области
«Гатчинский государственный университет»

Утверждаю
Проректор по образовательной
деятельности и цифровой
трансформации
Е.В. Карпичев
«19» декабря 2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Материаловедение

по специальности среднего профессионального образования

23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов
автомобилей

Гатчина

2025

Рабочая программа учебной дисциплины 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.

Организация - разработчик: ГАОУ ВО ЛО «Гатчинский государственный
университет»

Разработчики:

Рассмотрена на заседании предметно-цикловой комиссии, протокол № 2 от
15 декабря 2025 г.

Председатель предметно-цикловой комиссии - Карсакова Н.Н.

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

обще профессиональная 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 обучающимися профессиональными (ПК) 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 технологической 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.

Код	Наименование результата обучения
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 свойств.
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 – **80 часов**;
- самостоятельной работы обучающихся – **12 часов**;
- промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта.

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)	80

Вид учебной работы	Объем часов
в том числе:	
теоретическое обучение (лекции)	48
практические занятия	32
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	12
в том числе: самостоятельная работа над домашним заданием	12
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	—

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Уровень освоения / Формируемые компетенции
Раздел 1. Металловедение		44	
Тема 1.1. Строение и свойства машиностроительных материалов	Содержание учебного материала	8	1,2 ПК 1.1–1.3, ПК 3.1–3.3, ПК 4.1–4.3, ПК 6.1–6.3
	1. Классификация металлов. Атомно-кристаллическое строение металлов. Анизотропность и её значение в технике. Аллотропические превращения в металлах.	2	
	2. Плавление и кристаллизация металлов и сплавов. Механические, физические, химические, технологические свойства металлов.	2	
	3. Понятие о сплаве, компоненте. Типы сплавов: механические смеси, твердые растворы, химические соединения. Зависимость свойств сплавов от их состава и строения. Диаграммы состояния.	2	
	4. Методы оценки свойств машиностроительных материалов: определение твёрдости металлов по Бринеллю, Роквеллу, Виккерсу.	2	
	Практические работы	4	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Уровень освоения / Формируемые компетенции
	1. Определение твёрдости металлов методами Бринелля, Роквелла, Виккерса.	2	
	2. Исследование структуры железоуглеродистых сплавов, находящихся в равновесном состоянии.	2	
Тема 1.2. Железоуглеродистые сплавы. Стали и чугуны	Содержание учебного материала	8	2 ПК 1.1–1.3, ПК 3.1–3.3, ПК 4.1–4.3, ПК 6.1–6.3
	1. Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. Виды чугунов, их классификация, маркировка и область применения.	2	
	2. Углеродистые стали: свойства, классификация, маркировка, область применения.	2	
	3. Легированные стали: классификация, маркировка, область применения.	2	
	4. Современные методы анализа металлов и сплавов.	2	
	Практические работы	8	
	1. Анализ сплавов по диаграмме «Железо – углерод».	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Уровень освоения / Формируемые компетенции
	2. Расшифровка марок сталей и чугунов. Подбор марок чугуна и стали для деталей машин.	4	
	3. Подбор твёрдых сплавов для режущих инструментов.	2	
Тема 1.3. Обработка деталей из основных материалов	Содержание учебного материала	6	2 ПК 1.1–1.3, ПК 3.1–3.3, ПК 4.1–4.3, ПК 6.1–6.3
	1. Способы обработки материалов. Основы термической обработки металлов. Классификация видов термической обработки. Превращения при нагревании и охлаждении стали.	2	
	2. Химико-термическая обработка металлов: цементация, азотирование, цианирование, хромирование.	2	
	3. Изучение технологии литейного производства, обработки металлов давлением, сварочного производства и пайки.	2	
	Практические работы	6	
	1. Термическая обработка углеродистой стали. Закалка и отпуск стали.	2	
	2. Химико-термическая обработка легированной стали.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Уровень освоения / Формируемые компетенции
	3. Изучение способов производства строительных материалов.	2	
Тема 1.4. Цветные металлы и сплавы	Содержание учебного материала	6	2 ПК 1.1–1.3, ПК 3.1–3.3, ПК 4.1–4.3, ПК 6.1–6.3
	1. Сплавы цветных металлов: сплавы на медной основе. Маркировка, свойства, применение.	2	
	2. Сплавы цветных металлов: сплавы на основе алюминия и титана. Маркировка, свойства, применение.	2	
	3. Изучение микроструктур цветных металлов и сплавов.	2	
	Практические работы	4	
	1. Расшифровка марок сплавов цветных металлов.	2	
	2. Подбор сплавов цветных металлов для деталей машин.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Контрольная работа по разделу «Металловедение»	2	3 ПК 1.1–1.3, ПК 3.1–3.3, ПК 4.1–4.3, ПК 6.1–6.3

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Уровень освоения / Формируемые компетенции
Раздел 2. Неметаллические материалы		34	
Тема 2.1. Пластмассы, антифрикционные, композитные материалы	Содержание учебного материала	8	2 ПК 1.1–1.3, ПК 3.1–3.3, ПК 4.1–4.3, ПК 6.1–6.3
	1. Виды пластмасс: термореактивные и термопластичные. Способы переработки пластмасс и их области применения в автомобилестроении и ремонтном производстве.	2	
	2. Характеристика и область применения антифрикционных материалов.	2	
	3. Композитные материалы. Применение, область применения.	2	
	4. Изучение технологии получения полимерных пластических материалов.	2	
	Практические работы	4	
	1. Определение видов пластмасс и их ремонтпригодности.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Уровень освоения / Формируемые компетенции
	2. Определение строения и свойств композитных материалов.	2	
Тема 2.2. Автомобильные эксплуатационные материалы	Содержание учебного материала	6	2 ПК 1.1–1.3, ПК 3.1–3.3, ПК 4.1–4.3, ПК 6.1–6.3
	1. Автомобильные бензины и дизельные топлива. Характеристика, классификация.	2	
	2. Автомобильные масла. Классификация и применение.	2	
	3. Автомобильные специальные жидкости. Классификация и применение.	2	
	Практические работы	2	
	1. Определение марки бензинов. Определение марки автомобильных масел.	2	
Тема 2.3. Обивочные, прокладочные, уплотнительные и электроизоляционные материалы	Содержание учебного материала	6	2 ПК 1.1–1.3, ПК 3.1–3.3, ПК 4.1–4.3, ПК 6.1–6.3
	1. Назначение и область применения обивочных материалов. Классификация.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Уровень освоения / Формируемые компетенции
	2. Назначение и область применения прокладочных и уплотнительных материалов. Классификация.	2	
	3. Назначение и область применения электроизоляционных материалов. Классификация.	2	
	Практические работы	2	
	1. Устройство автомобильных шин. Изучение свойств резины.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 2.4. Лакокрасочные материалы	Содержание учебного материала	4	2 ПК 1.1–1.3, ПК 3.1–3.3, ПК 4.1–4.3, ПК 6.1–6.3
	1. Назначение лакокрасочных материалов. Компоненты. Требования к лакокрасочным материалам.	2	
	2. Маркировка, способы приготовления красок и нанесение их на поверхности.	2	
	Практические работы	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Уровень освоения / Формируемые компетенции
	1. Подбор лакокрасочных материалов в зависимости от условий эксплуатации. Способы нанесения на металлические поверхности.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Раздел 3. Методы получения и обработки изделий из металлов и сплавов		12	
Тема 3.1. Способы обработки материалов	Содержание учебного материала	6	2 ПК 1.1–1.3, ПК 3.1–3.3, ПК 4.1–4.3, ПК 6.1–6.3
	1. Виды и способы обработки материалов.	2	
	2. Инструменты для выполнения слесарных работ.	2	
	3. Оборудование и инструменты для механической обработки металлов. Выбор режимов резания.	2	
	Практические работы	2	
	1. Расчёт режимов резания при механической обработке металлов на различных станках.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Уровень освоения / Формируемые компетенции
	Контрольная работа по разделам 2 и 3	2	3 ПК 1.1–1.3, ПК 3.1–3.3, ПК 4.1–4.3, ПК 6.1–6.3
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачёт		—	
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.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Черепяхин, А. А. Материаловедение : учебник / А. А. Черепяхин, И. И. Колтунов, В. А. Кузнецов. — 3-е изд., стер. — Москва : КноРус, 2024. — 237 с. — (Среднее профессиональное образование). — ISBN 978-5-406-12568-7. — URL: <https://book.ru/book/954232> . — Текст : электронный.
2. Чумаченко, Ю. Т. Материаловедение и слесарное дело : учебник / Ю. Т. Чумаченко, Г. В. Чумаченко. — 2-е изд., стер. — Москва : КноРус, 2025. — 293 с. — (Среднее профессиональное образование). — ISBN 978-5-406-14437-4. — URL: <https://book.ru/book/956022> . — Текст : электронный.
3. Заплатин, В. Н. Материаловедение : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Н. Заплатин, Ю. И. Сапожников. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2025. — 306 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17541-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560488> .
4. Овчинников, В. В. Материаловедение : учебник / В. В. Овчинников, М. А. Гуреева. — 2-е изд., испр. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 230 с. — (Среднее профессиональное образование). — ISBN 978-5-16-019536-0. — Текст : электронный // ЭБС Znanium [сайт]. — URL: <https://znanium.ru/catalog/document?id=445182> .

Дополнительные источники:

1. Дмитренко, В. П. Материаловедение в машиностроении : учебное пособие / В. П. Дмитренко, Н. Б. Мануйлова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 432 с. — (Среднее профессиональное образование). — ISBN 978-5-16-019535-3. — Текст : электронный // ЭБС Znanium [сайт]. — URL: <https://znanium.ru/catalog/document?id=447170> .
2. Солнцев, Ю. П. Материаловедение : учебник / Ю. П. Солнцев, Е. И. Пряхин. — 10-е изд., стер. — Москва : Академия, 2024. — 496 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-0054-2058-9 .
3. Масленников, Н. А. Материаловедение для авторемонтных специальностей : учебное пособие / Н. А. Масленников, А. В. Новожилова. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 192 с. — ISBN 978-5-507-48971-2 .

Электронные ресурсы:

1. Каталог образовательных интернет-ресурсов WWW.edu.ru
2. Научный журнал «Металлургия и материаловедение» nauchniestati.ru
3. Научно-технический журнал «Вопросы материаловедения» <http://www.crism-prometey.ru/science/editions/>
4. Журнал «Обработка металлов» 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.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
обрабатывать детали из основных материалов	лабораторные работы, самостоятельная работа