

*Приложение 2.26 к ОПОП по специальности
23.02.04 Техническая эксплуатация
подъемно-транспортных, строительных, дорожных
машин и оборудования (по отраслям)*

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г. И. Носова»
Многопрофильный колледж

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 Материаловедение
Профессиональный цикл
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных,
строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)**

Квалификация: техник

Форма обучения
очная на базе основного общего образования

Магнитогорск, 2025

Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от «08» февраля 2024 г. №81.

Организация-разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»

Разработчик (и):

преподаватель отделения №2 "Информационных технологий и транспорта" ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» Многопрофильный колледж Л.А. Шервуд

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией «Строительных и транспортных машин»

Председатель Жарова К.Е.

Протокол № 5 от «22» января 2025г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 3 от «19» февраля 2025г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	Ошибка! За
1.1 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	4
1.2 Перечень планируемых результатов освоения дисциплины	4
1.3 Обоснование часов учебной дисциплины в рамках вариативной части	8
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	Ошибка! Закладка не определена.7
2.1 Трудоемкость освоения дисциплины.....	Ошибка! Закладка не определена.7
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины	Ошибка! Закладка не определена.8
2.3 Перечень практических и лабораторных занятий	Ошибка! Закладка не определена.11
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	Ошибка! Закладка не определена.13
3.1 Материально-техническое обеспечение	Ошибка! Закладка не определена.13
3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы	Ошибка! Закладка не
3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся	Ошибка! Закладка не оп
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	Ошибка! Закл
4.1 Текущий контроль	Ошибка! Закладка не определена.15
4.2 Промежуточная аттестация.....	Ошибка! Закладка не определена.16
Приложение 1. Образовательные технологии	Ошибка! Закладка не определена.22

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

1.1 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям). Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

Цель дисциплины: формирование теоретической базы и практических навыков выбора материалов, применяемых в конструкции автотранспортных средств, для обеспечения надежности, долговечности и экономичности эксплуатации автомобилей.

Учебная дисциплина «Материаловедение» относится к общепрофессиональному учебному циклу.

1.2 Перечень планируемых результатов освоения дисциплины

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению следующими профессиональными и общими компетенциями:

ПК 1.1. Определять техническое состояние систем и механизмов подъемно-транспортных, дорожных, строительных машин с использованием средств диагностики

ПК 1.2. Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности..

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленной в разделе 4 ППССЗ.

Требования к результатам освоения дисциплины

Индекс ИДК	Умения	Знания
ПК 1.1, ПК 1.2,	У1. выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения при производстве, ремонте и модернизации автомобилей; У2. назначать способы и режимы упрочения деталей и способы их восстановления, при ремонте автомобиля, исходя из их	31. виды, свойства, область применения конструкционных и вспомогательных материалов; 32. методы измерения параметров и свойств материалов;

ОК 1	эксплуатационного назначения; Уо 01.01распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Уо 01.02анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; Уо 01.03определять этапы решения задачи; Уо 01.04выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; Уо 01.05составлять план действий; Уо 01.06определять необходимые ресурсы; Уо 01.07владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; Уо 01.08реализовывать составленный план; 01.09 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); Уо 01.10учитывать временные ограничения и сроки при решении профессиональных задач; Уо 01.11владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; Уо 01.12работать в изменяющихся условиях, в том числе в стрессовых;	Зо 01.01актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; Зо 01.02основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; Зо 01.03алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; Зо 01.04методы работы в профессиональной и смежных сферах; Зо 01.05структуру плана для решения задач; Зо 01.06порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; Зо 01.07трудности и риски, связанные с сопутствующими видами деятельности, а также их причины и способы их предотвращения; Зо 01.08значимость планирования всего рабочего процесса, как выстраивать эффективную работу и распределять рабочее время;
ОК 2	Уо 02.01определять задачи для поиска информации; Уо 02.02определять необходимые источники информации; Уо 02.03планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; Уо 02.04выделять наиболее значимое в перечне информации; Уо 02.05оценивать практическую значимость результатов поиска; Уо 02.06оформлять результаты	Зо 02.01 номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; Зо 02.02 приемы структурирования информации; Зо 02.03 формат оформления результатов поиска информации; Зо 02.04 современные

ОК 3	поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; Уо 02.07использовать современное программное обеспечение; Уо 02.08использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач; Уо 02.09проявлять культуру информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий;	средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств; Зо 02.05 нормы информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий;
ОК4	Уо 03.01определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; Уо 03.02применять современную научную профессиональную терминологию; Уо 03.03определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; Уо 03.04выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; Уо 03.05презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; Уо 03.06рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; Уо 03.07определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; Уо 03.08презентовать бизнес-идею; Уо 03.09определять источники финансирования; Уо 03.10применять исследовательские приемы и навыки, чтобы быть в курсе последних отраслевых решений; Уо 04.01организовывать работу коллектива и команды; Уо 04.02взаимодействовать с	Зо 03.01содержание актуальной нормативно-правовой документации; Зо 03.02современная научная и профессиональная терминология; Зо 03.03возможные траектории профессионального развития и самообразования; Зо 03.04основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; Зо 03.05правила разработки бизнес-планов; Зо 03.06порядок выстраивания презентации; Зо 03.07кредитные банковские продукты; Зо 03.08права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности Зо 04.01психологические основы деятельности коллектива,

OK5	коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; Уо 04.03эффективно работать в команде; Уо 04.04использовать навыки управления проектами в распределении ресурсов и формировании графика выполнения задач;	психологические особенности личности; Зо 04.02основы проектной деятельности; Зо 04.03цифровые инструменты для разработки и создания продукта;
OK7	Уо 05.01грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; Уо 05.02проявлять толерантность в рабочем коллективе; Уо 05.03применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности; Уо 07.01соблюдать нормы экологической безопасности; Уо 07.02определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; Уо 07.03организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; Уо 07.04использовать энергосберегающие и ресурсосберегающие технологии в профессиональной деятельности по специальности; Уо 07.05оценивать чрезвычайную ситуацию; Уо 07.06составлять алгоритм действий при чрезвычайной ситуации и определять необходимые ресурсы для её устранения;	Зо 05.01особенности социального и культурного контекста; Зо 05.02правила оформления документов и построения устных сообщений; Зо 05.03механизмы взаимопонимания в общении; Зо 05.04техники и приемы общения, правила слушания, ведения беседы, убеждения; Зо 07.01правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; Зо 07.02основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; Зо 07.03пути обеспечения ресурсосбережения; Зо 07.04бережливого производства; Зо 07.05основные направления изменения климатических условий региона; Зо 07.06документацию и правила по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности; Зо 07.07основные виды чрезвычайных событий природного и техногенного

ОК9	Уо 09.01 понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; Уо 09.02 участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; Уо 09.03 строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; Уо 09.04 кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); Уо 09.05 писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы; Уо 09.06 читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате;	происхождения, опасные явления, порождаемые их действием; Зо 09.01 правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; Зо 09.02 основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); Зо 09.03 лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; Зо 09.04 особенности произношения; Зо 09.05 правила чтения текстов профессиональной направленности; Зо 09.06 типы и назначение технической документации, включая руководства и рисунки в любом доступном формате;
-----	--	---

1.3 Обоснование часов учебной дисциплины в рамках вариативной части

Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	Номер и наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
	У1. выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения при производстве, ремонте и модернизации автомобилей; У2. назначать способы и режимы упрочения деталей и способы их восстановления, при ремонте автомобиля, исходя из их	Раздел 2. Неметаллические материалы Раздел 3 Обработка деталей на металлорежущих станках	32	Обоснование количества часов на дисциплину «Материаловедение» обусловлено необходимостью формирования у будущих специалистов углубленных знаний о свойствах, структуре и применении различных конструкционных материалов в автомобилестроении. Это обеспечивает

	эксплуатационного назначения			способность квалифицированно выбирать материалы для ремонта и обслуживания автотранспорта, повышает уровень профессиональной компетентности и адаптацию выпускников к современным требованиям производства.
--	------------------------------	--	--	--

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	<i>104</i>
в т.ч. в форме практической подготовки	<i>18</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>80</i>
в том числе:	
лекции, уроки	<i>50</i>
практические занятия	<i>18</i>
лабораторные занятия	<i>12</i>
курсовая работа (проект)	<i>Не предусмотре но</i>
Самостоятельная работа	<i>6</i>
Промежуточная аттестация	<i>18</i>
Форма промежуточной аттестации - <i>экзамен</i>	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Код ОК/ПК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3		4
Раздел 1. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ О МЕТАЛЛАХ. СТРОЕНИЕ И СВОЙСТВА МЕТАЛЛОВ		48/12		
Тема 1.1 Строение и свойства машиностроительных материалов	Содержание учебного материала	15/6		
	Классификация металлов. Атомно–кристаллическое строение металлов. Основные типы кристаллических решеток. Анизотропность и ее значение в технике. Аллотропические превращения в металлах. Плавление и кристаллизация металлов и сплавов. Механические, физические, химические, технологические свойства металлов. Понятие о сплаве, компоненте. Типы сплавов: механические смеси, твердые растворы, химические соединения. Зависимость свойств сплавов от их состава и строения.	6	ПК 1.2, ПК 1.1, ОК 01-05	У1, У2 31,32 Уо01.1-01.08, Уо02.2-02.05, Уо03.01-03.04, Уо04.01-04.04, Уо05.01-05.05 3о01.01-01.08, 3о02.01-02.05, 3о03.01-03.08, 3о04.01-04.03, 3о05.01-05.04
	В том числе практических и лабораторных занятий	6/6		
	Лабораторное занятие №1. Определение ударной вязкости металлов Лабораторная работа № 2 Определение твердости металла методами Бринелля и Роквелла	2/2 4/4	ПК 1.2, ПК 1.1, ОК 01-05	У1, У2 31,32 Уо07.01-07.06, У1, У2 31,32 Уо09.01-09.06, 3о07.01-07.07, 3о09.01-09.06

	Самостоятельная работа обучающихся	3		
	«Общая характеристика методов исследований и испытаний материалов»	3	ПК 1.2, ПК 1.1, ОК 7,9	У1, У2 31,32 Уо07.01-07.06, Уо09.01-09.06, 3о07.01-07.07, 3о09.01-09.06
Тема 1.2 Сплавы железа с углеродом	Содержание учебного материала	22 /4		
	Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов Углеродистые стали и чугуны. Структура, свойства, влияние примесей, классификация, маркировка, область применения углеродистых сталей. Виды чугунов, их классификация, маркировка и область применения. Легированные стали. Классификация, маркировка, область применения и легирующие элементы.	6	ПК 1.2, ПК 1.1, ОК 01-05	У1, У2 31,32 Уо01.1-01.08, Уо02.2-02.05, Уо03.01-03.04, Уо04.01-04.04, Уо05.01-05.05 3о01.01-01.08, 3о02.01-02.05, 3о03.01-03.08, 3о04.01-04.03, 3о05.01-05.04
	В том числе практических и лабораторных занятий	16/4		
	Практическая работа №1 «Построение кривой охлаждения для заданного железоуглеродистого сплава с последующим анализом структурных превращений»	4/0	ПК 1.2, ПК 1.1, ОК 7,9	У1, У2 31,32 Уо07.01-07.06, Уо09.01-09.06, 3о07.01-07.07, 3о09.01-09.06
	Практическая работа № 2 «Определение основных свойств чугунов по их маркам»	2/0		
	Практическая работа № 3 «Определение основных свойств углеродистых сталей по их маркам»	2/0		
	Практическая работа № 4 «Определение основных свойств легированных сталей по их маркам»	4/0		
	Лабораторная работа № 3 Определение видов металлов по микроструктуре	4/4		
Тема 1.3	Содержание учебного материала	8/2		

Цветные металлы и сплавы	Свойства сплавов цветных металлов. Сплавы на основе меди: свойства, маркировка по ГОСТу, область применения. Сплавы на основе алюминия: свойства, маркировка по ГОСТу, область применения. Антифрикционные сплавы	4	ПК 1.2, ПК 1.1, ОК 01-05	У1, У2 31,32 Уо01.1-01.08, Уо02.2-02.05, Уо03.01-03.04, Уо04.01-04.04, Уо05.01-05.05 Зо01.01-01.08, Зо02.01-02.05, Зо03.01-03.08, Зо04.01-04.03, Зо05.01-05.04
	В том числе практических и лабораторных работ	4/2		
	Лабораторная работа № 4 Исследование микроструктуры сплавов цветных металлов Практическая работа №5 «Определение основных свойств сплавов цветных металлов по их маркам»	2/2 2/0	ПК 1.2, ПК 1.1, ОК 7,9	У1, У2 31,32 Уо07.01-07.06, Уо09.01-09.06, Зо07.01-07.07, Зо09.01-09.06
Тема 1.4. Способы обработки металлов	Содержание учебного материала	9/0		
	Способы обработки материалов. Основы термической обработки металлов. Классификация видов термической обработки металлов. Фазовые и структурные превращения при термической обработке. Влияние термической обработки на свойства металлов. Отжиг, нормализация. Закалка, отпуск, искусственное старение. Химико-термическая обработка металлов: цементация, азотирование, цианирование и хромирование. Термомеханическая обработка. Дефекты и брак при термической обработке	6	ПК 1.2, ПК 1.1, ОК 01-05	У1, У2 31,32 Уо01.1-01.08, Уо02.2-02.05, Уо03.01-03.04, Уо04.01-04.04, Уо05.01-05.05 Зо01.01-01.08, Зо02.01-02.05, Зо03.01-03.08, Зо04.01-04.03, Зо05.01-05.04
	Самостоятельная работа обучающихся: Изучение темы «Защита металлов от коррозии»	3/0		
Раздел 2. Неметаллические материалы		16/0		
Тема 2.1	Содержание учебного материала	4/0		

Автомобильные эксплуатационные материалы	Автомобильные бензины и дизельные топлива. Характеристика и классификация автомобильных топлив. Автомобильные масла. Классификация и применение автомобильных масел. Автомобильные специальные жидкости. Классификация и применение специальных жидкостей.	4	ПК 1.2, ПК 1.1, ОК 01-05	У1, У2 31,32 Уо01.1-01.08, Уо02.2-02.05, Уо03.01-03.04, Уо04.01-04.04, Уо05.01-05.05 3о01.01-01.08, 3о02.01-02.05, 3о03.01-03.08, 3о04.01-04.03, 3о05.01-05.04
Тема 2.2	Содержание учебного материала	4/0		
Пластмассы, антифрикционные, композитные материалы	Виды пластмасс: термореактивные и термопластичные пластмассы. Способы переработки пластмасс и их области применения в автомобилестроении и ремонтном производстве. Характеристика и область применения антифрикционных материалов. Композитные материалы: характеристика и область применения.	4	ПК 1.2, ПК 1.1, ОК 01-05	У1, У2 31,32 Уо01.1-01.08, Уо02.2-02.05, Уо03.01-03.04, Уо04.01-04.04, Уо05.01-05.05 3о01.01-01.08, 3о02.01-02.05, 3о03.01-03.08, 3о04.01-04.03, 3о05.01-05.04
Тема 2.3	Содержание учебного материала	4/0		
Обивочные, прокладочные, уплотнительные и электроизоляционные материалы	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.	4	ПК 1.2, ПК 1.1, ОК 01-05	У1, У2 31,32 Уо01.1-01.08, Уо02.2-02.05, Уо03.01-03.04, Уо04.01-04.04, Уо05.01-05.05 3о01.01-01.08, 3о02.01-02.05, 3о03.01-03.08, 3о04.01-04.03, 3о05.01-05.04
Тема 2.4	Содержание учебного материала	4/0		
Резиновые материалы	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	4	ПК 1.2, ПК 1.1, ОК 01-05	У1, У2 31,32 Уо01.1-01.08, Уо02.2-02.05, Уо03.01-03.04,

	жидкостями. Организация экономного использования автомобильных шин. Увеличение срока службы шин за счет своевременного и качественного ремонта			Уо04.01-04.04, Уо05.01-05.05 Зо01.01-01.08, Зо02.01-02.05, Зо03.01-03.08, Зо04.01-04.03, Зо05.01-05.04
Тема 2.5 Лакокрасочные материалы	Содержание учебного материала	4/0		
	Назначение лакокрасочных материалов. Компоненты лакокрасочных материалов. Требования к лакокрасочным материалам. Маркировка, способы приготовления красок и нанесение их на поверхности.	2	ПК 1.2, ПК 1.1, ОК 01-05	У1, У2 З1,З2 Уо01.1-01.08, Уо02.2-02.05, Уо03.01-03.04, Уо04.01-04.04, Уо05.01-05.05 Зо01.01-01.08, Зо02.01-02.05, Зо03.01-03.08, Зо04.01-04.03, Зо05.01-05.04
	Самостоятельная работа обучающихся: Практическая работа «Материалы, используемые для ремонта, обслуживания и эксплуатации автотранспортных средств»	2/0		Уо07.01-07.06, Уо09.01-09.06, Зо07.01-07.07, Зо09.01-09.06
РАЗДЕЛ 3 Обработка деталей на металлорежущих станках		8/0		
Тема 3.1 Способы обработки материалов	Содержание учебного материала	8/0		
	Виды и способы обработки материалов. Инструменты для выполнения слесарных работ. Оборудование и инструменты для механической обработки металлов. Выбор режимов резания	4	ПК 1.2, ПК 1.1, ОК 01-05	У1, У2 З1,З2 Уо01.1-01.08, У1, У2 З1,З2 Уо02.2-02.05, Уо03.01-03.04, Уо04.01-04.04, Уо05.01-05.05 Зо01.01-01.08, Зо02.01-02.05, Зо03.01-03.08, Зо04.01-04.03, Зо05.01-05.04

	В том числе практических/лабораторных работ			
	Практическая работа № 6 Расчет и назначение оптимальных режимов резания.	4/0	ПК 1.2, ПК 1.1, ОК 7,9	У1, У2 31,32 Уо07.01-07.06, Уо09.01-09.06, 3о07.01-07.07, 3о09.01-09.06
Промежуточная аттестация		18		
Итого		104/18		

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения и оснащение:

Тип и наименование специального помещения	Оснащение специального помещения
кабинет Материаловедения	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Учебно-методическая документация, дидактические средства
лаборатория Материаловедения	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Лабораторное оборудование, измерительные приборы для выполнения лабораторных работ: Шкаф вытяжной и сушильный. Микроскопы металлографические; Печь муфельная; Образцы микрошлифов, модели кристаллических решеток; Шлифовально-полировальные станки; Твердомер «Бринелля»; Твердомер «Роквелла»; Точило наждачное
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования/спортивного оборудования	Шкафы, стеллажи для хранения лабораторного оборудования, инструментов и расходных материалов.

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

1. Чумаченко, Ю. Т., Материаловедение (для авторемонтных специальностей) : учебник / Ю. Т. Чумаченко, Г. В. Чумаченко, Н. В. Матогорин. — Москва : КноРус, 2023. — 390 с. — (для авторемонтных специальностей). — ISBN 978-5-406-11353-0. — URL: <https://book.ru/book/948715>

2. Черепяхин, А. А. Материаловедение: учебник / А.А. Черепяхин, А.А. Смолькин. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2023. — 288 с. — (Бакалавриат). - ISBN 978-5-906818-56-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1099251>

3. Стуканов, В. А. Материаловедение : учебное пособие / В.А. Стуканов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0711-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1911145>

4. Материаловедение : учебник / Г.Г. Сеферов, В.Т. Батиенков, Г.Г. Сеферов, А.Л. Фоменко ; под ред. В.Т. Батиенкова. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 151 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/978. - ISBN 978-5-16-016094-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2054177>

Дополнительные источники:

1. Материаловедение и технология материалов : учебное пособие / под ред. А.И. Батышева, А.А. Смолькина. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 288 с. — (Высшее образование:

Периодические издания:

1. Материаловедение: Ежемесячный рецензируемый научно-технический журнал - ISSN

Печатная версия журнала

Программное обеспечение:

MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)

MS Office 2007

7 Zip

3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по учебной дисциплине, проходит как в письменной, так и устной или смешанной форме, с представлением изделия или продукта самостоятельной деятельности.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы используются: проверка выполненной работы преподавателем, семинарские занятия, тестирование, самоотчеты, контрольные работы, защита творческих работ и др.

№	Наименование раздела/темы	Оценочные средства (задания) для самостоятельной аудиторной работы
1	Тема 1.1 Строение и свойства машиностроительных материалов	Текст задания. Изучить характеристику методов исследований и испытаний материалов используя основную и дополнительную литературу: Результат обучения предоставить преподавателю в форме таблицы через образовательный портал МГТУ. Цель: 1. систематизация материала 2. кодировка материала при помощи таблиц 3. активизация познавательной деятельности. Таблица помогает систематизировать информацию, проводить параллели между явлениями, событиями или фактами. Данные таблицы помогают увидеть не только отличительные признаки объектов, но и позволяют быстрее и прочнее запоминать информацию. Рекомендации по выполнению задания: 1. При составлении таблицы необходимо выделить главное в теме. 2. Определить критерии / параметры для сравнения / анализа (они могут быть количественные или качественные) 3. Четко и кратко заполнить таблицу 4. Сделать вывод Пример оформления таблицы: Таблица 1- Общая характеристика методов исследований и

		испытаний материалов	
		Методы исследований и испытаний материалов	Краткая характеристика
		1	
		2	
		Критерии оценки: полнота, логичность, четкость, рациональность изложения материала и своевременность предоставления отчета.	
2	Раздел I. Металловедение	Текст задания. Рассмотреть тему «Коррозия металлов» и подготовить презентацию на тему «Защита металлов от коррозии» на основе анализа основной и дополнительной литературы. Рекомендации по выполнению задания: Подготовить доклад и презентацию не менее 10 слайдов в группах по 3 человека, указав причины и последствия возникновения, методы борьбы и профилактику образования коррозии. Указать методы защиты металлов от коррозии при эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспортных средств. Критерии оценки: полнота раскрытия темы, логичность построения материала, обоснованные выводы, командная работа.	
3	Раздел II. Неметаллические материалы	Составить глоссарий (не менее 15 терминов) используя основную и дополнительную литературу по темам «Автомобильные эксплуатационные материалы», «Пластмассы, антифрикционные, композитные материалы», «Обивочные, прокладочные, уплотнительные и электроизоляционные материалы», «Резиновые материалы», «Лакокрасочные материалы». Оформить в форме презентации и тестом, кроссвордом, сканвордом, чайнвордом, и т.д. Критерии оценки: правильность постановки вопросов, полнота охвата тематики, сложность используемых терминов, творческий подход.	

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

4.1 Текущий контроль

№	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты (умения, знания)	Наименование оценочного средства	Критерии оценки
1	Тема 1.1 Строение и свойства машиностроительных материалов	У1, У2 31,32 Уо01.1-01.08, Уо02.2-02.05, Уо03.01-03.04, Уо04.01-04.04, Уо05.01-05.05	Лабораторные работы	Критерии оценивания представлены под таблицей 4.1 Текущий контроль

		З001.01-01.08, З002.01-02.05, З003.01-03.08, З004.01-04.03, З005.01-05.04 У007.01-07.06, У009.01-09.06, З007.01-07.07, З009.01-09.06		
2	Тема 1.2 Сплавы железа с углеродом	У1, У2 З1, З2 У001.1-01.08, У002.2-02.05, У003.01-03.04, У004.01-04.04, У005.01-05.05 З001.01-01.08, З002.01-02.05, З003.01-03.08, З004.01-04.03, З005.01-05.04 У007.01-07.06, У009.01-09.06, З007.01-07.07, З009.01-09.06	Лабораторная работа Практические работы	Критерии оценивания представлены под таблицей 4.1 Текущий контроль
3	Тема 1.3. Цветные металлы и сплавы	У1, У2 З1, З2 У001.1-01.08, У002.2-02.05, У003.01-03.04, У004.01-04.04, У005.01-05.05 З001.01-01.08, З002.01-02.05, З003.01-03.08, З004.01-04.03, З005.01-05.04 У007.01-07.06, У009.01-09.06, З007.01-07.07, З009.01-09.06	Лабораторная работа Практическая работа	Критерии оценивания представлены под таблицей 4.1 Текущий контроль
4	Тема 1.4. Способы обработки металлов	У1, У2 З1, З2 У001.1-01.08, У002.2-02.05, У003.01-03.04, У004.01-04.04, У005.01-05.05 З001.01-01.08, З002.01-02.05, З003.01-03.08, З004.01-04.03, З005.01-05.04 У007.01-07.06, У009.01-09.06, З007.01-07.07, З009.01-09.06	Практическая работа	Критерии оценивания представлены под таблицей 4.1 Текущий контроль
5	Тема 2.1 Автомобильные	У1, У2	Практическая	Критерии

	эксплуатационные материалы	31,32 Уо01.1-01.08, Уо02.2-02.05, Уо03.01-03.04, Уо04.01-04.04, Уо05.01-05.05 Зо01.01-01.08, Зо02.01-02.05, Зо03.01-03.08, Зо04.01-04.03, Зо05.01-05.04 Уо07.01-07.06, Уо09.01-09.06, Зо07.01-07.07, Зо09.01-09.06	работа	оценивания представлены под таблицей 4.1 Текущий контроль
6	Раздел II. Неметаллические материалы	У1, У2 31,32 Уо01.1-01.08, Уо02.2-02.05, Уо03.01-03.04, Уо04.01-04.04, Уо05.01-05.05 Зо01.01-01.08, Зо02.01-02.05, Зо03.01-03.08, Зо04.01-04.03, Зо05.01-05.04 Уо07.01-07.06, Уо09.01-09.06, Зо07.01-07.07, Зо09.01-09.06	Практическая работа	Критерии оценивания представлены под таблицей 4.1 Текущий контроль
7	Раздел III Обработка деталей на металлорежущих станках	У1, У2 31,32 Уо01.1-01.08, Уо02.2-02.05, Уо03.01-03.04, Уо04.01-04.04, Уо05.01-05.05 Зо01.01-01.08, Зо02.01-02.05, Зо03.01-03.08, Зо04.01-04.03, Зо05.01-05.04 Уо07.01-07.06, Уо09.01-09.06, Зо07.01-07.07, Зо09.01-09.06	Практическая работа	Критерии оценивания представлены под таблицей 4.1 Текущий контроль

Критерии оценивания практических и лабораторных работ:

Оценка «отлично» выставляется, если студент активно работает в течение всего практического занятия, дает полные ответы на вопросы в соответствии с планом практического занятия и показывает при этом глубокое овладение лекционным материалом, способен выразить собственное отношение к данной проблеме, проявляет умение самостоятельно и аргументированно излагать материал, анализировать явления и факты, делать самостоятельные обобщения и выводы, правильно выполняет учебные задачи, допуская не более 1-2 арифметических ошибок или описок.

Оценка «хорошо» выставляется при условии соблюдения следующих требований: студент активно работает в течение практического занятия, вопросы освещены полно, изложения

материала логическое, обоснованное фактами, со ссылками на соответствующие нормативные документы и литературные источники, освещение вопросов завершено выводами, студент обнаружил умение анализировать факты и события, а также выполнять учебные задания. Но в ответах допущены неточности, некоторые незначительные ошибки, имеет место недостаточная аргументированность при изложении материала, четко выраженное отношение студента к фактам и событиям или допущены 1-2 арифметические и 1-2 логические ошибки при решении задач.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в том случае, когда студент в целом овладел сутью вопросов по данной теме, прослеживается не полное знание лекционного материала и учебной литературы, пытается анализировать факты и события, делать выводы и решать задачи. Но на занятии ведет себя пассивно, отвечает только по вызову преподавателя, дает неполные ответы на вопросы, допускает грубые ошибки при освещении материала или 3-4 логические ошибки при решении задач.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, когда студент обнаружил несостоятельность осветить вопросы, или вопросы освещены неправильно, бессистемно, с грубыми ошибками, отсутствует понимание основной сути вопросов, отсутствуют выводы, обобщения, обнаружено неумение решать учебные задачи.

4.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется по завершении изучения дисциплины и позволяет определить качество и уровень ее освоения.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине «Материаловедение» - экзамен

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
У1, У2 31,32 Уо01.1-01.08, Уо02.2-02.05, Уо03.01-03.04, Уо04.01-04.04, Уо05.01-05.05 Зо01.01-01.08, Зо02.01-02.05, Зо03.01-03.08, Зо04.01-04.03, Зо05.01-05.04	<i>Экзаменационные вопросы:</i> 1. Классификация металлов. 2. Атомно–кристаллическое строение металлов. 3. Анизотропность и ее значение в технике. Аллотропические превращения в металлах. 4. Плавление и кристаллизация металлов и сплавов. 5. Понятие о сплаве. Типы сплавов: механические смеси, твердые растворы, химические соединения. 6. Свойства металлов. 7. Физические свойства металлов. 8. Химические свойства металлов. 9. Механические свойства металлов. 10. Технологические свойства металлов. 11. Методы измерения параметров и определения свойств металлов. 12. Методов исследований и испытаний материалов. 13. Аллотропические формы чистого железа. 14. Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. 15. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов 16. Углеродистые стали. Структура, свойства, влияние примесей, классификация, маркировка, область применения при ремонте и обслуживании автотранспортных средств. 17. Чугуны. Структура, свойства, влияние примесей, классификация, маркировка, область применения при ремонте и обслуживании автотранспортных средств. 18. Основы термической и химико-термической обработки железоуглеродистых сплавов. 19. Виды термической обработки. 20. Легированные стали. 21. Классификация, маркировка, легирующие элементы. 22. Твердые сплавы. 23. Свойства сплавов цветных металлов. 24. Сплавы на основе меди: свойства, маркировка по ГОСТу, область применения. 25. Сплавы на основе алюминия: свойства, маркировка по ГОСТу, область применения. 26. Антифрикционные сплавы. 27. Химико-термическая обработка железоуглеродистых сплавов. 28. Фазовые и структурные превращения при термической обработке. 29. Влияние термической обработки на свойства металлов. 30. Отжиг металла. 31. Нормализация металла. 32. Закалка металла. 33. Отпуск металла. 34. Искусственное старение.

	35. Термомеханическая обработка. 36. Дефекты и брак при термической обработке 37. Характеристика и классификация автомобильных топлив. 38. Классификация и применение автомобильных масел. 39. Классификация и применение автомобильных специальных жидкостей. 40. Термопластичные пластмассы: свойства и применение. 41. Термореактивные пластмассы: свойства и применение. 42. Способы переработки пластмасс и их области применения в автомобилестроении и ремонтном производстве. 43. Характеристика и область применения антифрикционных материалов. 44. Композитные материалы: характеристика и область применения. 45. Назначение, классификация и область применения обивочных материалов. 46. Назначение, классификация и область применения прокладочных и уплотнительных материалов. 47. Назначение, классификация и область применения электроизоляционных материалов. 48. Каучук строение, свойства, область применения. Свойства резины, и их изменение в процессе старения, от температуры, от контакта с жидкостями. 49. Назначение и требования, предъявляемые к лакокрасочным материалам. 50. Виды и способы обработки материалов. 51. Инструменты для выполнения слесарных работ. Оборудование и инструменты для механической обработки металлов.																		
У1, У2 31,32 Уо07.01-07.06, Уо09.01-09.06, Зо07.01-07.07, Зо09.01-09.06	Типовые практические задания 1. При ремонте заднего моста заднего моста автомобиля необходимо заменить вышедшую из строя коническую шестерню. Расшифруйте заданные марки, выберите и обоснуйте материал шестерни, назначьте вид термической обработки. <table><tr><th colspan="3">Марки</th></tr><tr><td>СЧ 10; КЧ 30-6; ВЧ 50</td><td>ВСт5кп, ВСт4пс</td><td>38ХА, 18ХГТ, 25ХГМ, 09Г2С</td></tr></table> 2. На полученный с нефтебазы бензин марки АИ-92 (экологический класс К5) был выдан паспорт: <table><tr><th>Показатели качества</th><th>Значения показателей</th></tr><tr><td>1. Массовая доля серы, мг/кг</td><td>12</td></tr><tr><td>2. Индукционный период на месте производства, мин</td><td>300</td></tr><tr><td>3. Концентрация фактических смол на месте потребления, мг/100см3</td><td>5,8</td></tr><tr><td>4. Октановое число по моторному методу</td><td>85</td></tr><tr><td>5. Конец кипения, °С</td><td>220</td></tr></table>	Марки			СЧ 10; КЧ 30-6; ВЧ 50	ВСт5кп, ВСт4пс	38ХА, 18ХГТ, 25ХГМ, 09Г2С	Показатели качества	Значения показателей	1. Массовая доля серы, мг/кг	12	2. Индукционный период на месте производства, мин	300	3. Концентрация фактических смол на месте потребления, мг/100см3	5,8	4. Октановое число по моторному методу	85	5. Конец кипения, °С	220
Марки																			
СЧ 10; КЧ 30-6; ВЧ 50	ВСт5кп, ВСт4пс	38ХА, 18ХГТ, 25ХГМ, 09Г2С																	
Показатели качества	Значения показателей																		
1. Массовая доля серы, мг/кг	12																		
2. Индукционный период на месте производства, мин	300																		
3. Концентрация фактических смол на месте потребления, мг/100см3	5,8																		
4. Октановое число по моторному методу	85																		
5. Конец кипения, °С	220																		

	Поясните влияние отклонений каждого показателя качества бензина от требований ГОСТ 32513-2013 на работу двигателя и долговечность его систем.
У1, У2 31,32 Уо01.1-01.08, Уо02.2-02.05, Уо03.01-03.04, Уо04.01-04.04, Уо05.01-05.05 Зо01.01-01.08, Зо02.01-02.05, Зо03.01-03.08, Зо04.01-04.03, Зо05.01-05.04 Уо07.01-07.06, Уо09.01-09.06, Зо07.01-07.07, Зо09.01-09.06	Экзамен по дисциплине может быть проведен с помощью https://i-exam.ru/ СТРУКТУРА СОДЕРЖАНИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ: Блок 1. Темы 1. Классификация металлов и сплавов 2. Свойства металлов и сплавов 3. Коррозия металлов. Способы защиты от коррозии. Лакокрасочные материалы 4. Чугуны, углеродистые и легированные стали: виды, применение, маркировка, производство 5. Основы термообработки металлов 6. Технологические свойства металлов и сплавов 7. Механические свойства 8. Определение твердости материала 9. Эксплуатационные свойства 10. Пластмасса, резина и прокладочные материалы, уплотнительные материалы 11. Виды композиционных материалов 12. Горюче-смазочные материалы: их виды и использование, правила хранения топлива, смазочных материалов и специальных жидкостей Блок 2. Модули 13. Основы строения и свойства металлов 14. Металлы и сплавы 15. Технология обработки металлов и сплавов 16. Виды обработки металлов и сплавов 17. Неметаллические материалы 18. Конструкционные материалы Блок 3. Кейс-задания

Критерии оценки экзамена

- «Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

- «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

- «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

- «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ВКЛЮЧАЯ АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

При проведении теоретических и практических/лабораторных занятий используются следующие педагогические технологии:

№ п/п	Название образовательной технологии (с указанием автора) / активные и интерактивные методы обучения	Цель использования образовательной технологии	Планируемый результат использования образовательной технологии	Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности
1	Интерактивные методы- работа в микрогруппах (А.И. Донцов)	1. Формирование и развитие общих компетенций. 2. Организация взаимопомощи	повышение сплочённости коллектива, мотивации к обучению.	В целях повышения усвоения материала, работа в микрогруппах проводится на следующих этапах выполнения практических работ по дисциплине: 1. После объяснения преподавателем материала, с проработкой алгоритма решения заданий для выявления сложных к восприятию и недостаточно усвоенных этапов в пройденном материале студенты выполняют задания в микрогруппах под контролем преподавателя; 2. Для ликвидации пробелов в знаниях, перед выполнением индивидуальных заданий, проработка в микрогруппах типового задания; 3. Выполнение заданий при измененных условиях (микрогруппы продумывают задание и выполняют проверку выполненной работы своих одноклассников); 4. Защита выполненных заданий микрогруппами.

2	Информационно-коммуникационные технологии- электронное обучение (М.А. Мкртчян)	Целью применение электронного обучения по средствам образовательного портала университета является: 1. Формирование и закрепление умений по дисциплине при выполнении расчетно-графических работ обучающимися; 2. Восполнение и расширение знаний по пройденным темам; 3. Формирования навыка самообразования; 4. повышение уровня цифровых компетенций	Повышение качественной успеваемости студентов	При использовании образовательного портала студенты получают: 1. Задания для самостоятельного выполнения расчетно-графических работ; 2. Возможность работы с материалами преподавателя на разработанном курсе; 3. Связь с преподавателем во внеучебное время – дистанционно.
3	Технология позиционного обучения (Н.Е. Веракса)	Создание условий для становления и развития личности обучающегося через организацию его самостоятельной рефлексивно-познавательной деятельности по изучению нового для него материала.	Познавательный интерес Способность к самостоятельному приобретению знаний Способность вести поиск, анализ и преобразование информации Организация собственной деятельности Способность к самоанализу	1.Формирование малых групп 2.Ознакомление с теоретическим материалом, 3. Постановка (формулирование) проблемы, 4. Планирование и разработка алгоритма действий. 5 .Поиск информации, ее анализ и синтез. 6. Подготовка сообщения, 7.Выступление с подготовленным

				сообщением, переосмысление результатов в ходе ответов на вопросы
--	--	--	--	---

