

*Приложение 2.26 к ОПОП по специальности
23.02.04 Техническая эксплуатация подъёмно-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
Профессионального цикла**

**программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъёмно-транспортных,
строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)**

Квалификация: техник

Форма обучения
очная на базе основного общего образования

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»

Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Галина Петровна Горохова

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией

«Строительных и транспортных машин»

Председатель Саулина Ю.П.

Протокол № 5.1 от «11» февраля 2026г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 4 от «18» февраля 2026г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
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.....	7
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
2.1 Трудоемкость освоения дисциплины	8
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины	9
2.3 Перечень практических и лабораторных занятий	12
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
3.1 Материально-техническое обеспечение	14
3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы	14
Приложение 1	21
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	21

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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 подъёмно-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.

Дисциплина «Материаловедение» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

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 подъёмно-транспортных, дорожных, строительных машин с использованием средств диагностики

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

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. 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 и наименование ОК, ПК	Результаты освоения	
	Умеет	Знает
ПК 1.1. Определять техническое состояние систем и механизмов подъёмно-транспортных, дорожных, строительных машин с использованием средств диагностики	Уд 1. выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения при производстве, ремонте и модернизации подъёмно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования	Зд 1. виды, свойства, область применения конструкционных и вспомогательных материалов
ПК 1.2. Выполнять регламентные работы по	Уд 2. назначать способы и режимы упрочнения деталей и	Зд 2. методы измерения параметров и свойств

техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования	способы их восстановления при ремонте подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования, исходя из их эксплуатационного назначения	материалов
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Уо 01.01 распознавать и анализировать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; выделять её составные части; определять этапы решения задачи; составлять план действий; определять необходимые ресурсы; реализовывать составленный план;	Зо 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;
	Уо 01.02 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;	Зо 01.02 алгоритмы и методы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Уо 02.01 определять необходимые источники информации; эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы, оформлять результаты поиска;	Зо 02.01 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
	Уо 02.02 использовать современное программное обеспечение, различные цифровые средства для решения профессиональных задач; проявлять культуру информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий;	Зо 02.02 современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Уо 03.01 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;	Зо 03.01 содержание актуальной нормативно-правовой документации;
	Уо 03.02 применять современную научную профессиональную терминологию;	Зо 03.02 современную научную и профессиональную терминологию;
	Уо 03.03 определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;	Зо 03.03 возможные траектории профессионального развития и самообразования;
	Уо 03.04 применять знания основ предпринимательской деятельности и финансовой грамотности в профессиональной деятельности;	Зо 03.04 основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Уо 04.01 организовывать работу коллектива и команды;	Зо 04.01 психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;
	Уо 04.02 эффективно работать в команде; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;	Зо 04.02 инструменты взаимодействия членов коллектива и команды;
	Уо 04.03 использовать навыки управления проектами в распределении ресурсов и формировании графика выполнения задач;	Зо 04.03 основы проектной деятельности;
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Уо 05.01 применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности;	Зо 05.01 техники и приемы общения, правила слушания, ведения беседы, убеждения; особенности социального и культурного контекста;
	Уо 05.02 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;	Зо 05.02 правила оформления документов и построения устных сообщений;
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Уо 07.01 соблюдать нормы экологической безопасности;	Зо 07.01 правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; документацию и правила по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности;
	Уо 07.02 осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;	Зо 07.02 принципы бережливого производства;
	Уо 07.03 оценивать чрезвычайную ситуацию; составлять алгоритм действий при чрезвычайной ситуации и определять необходимые ресурсы для её устранения;	Зо 07.03 основные виды чрезвычайных событий природного и техногенного происхождения, опасные явления, порождаемые их действием;
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Уо 09.01 понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;	Зо 09.01 правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;
	Уо 09.02 участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);	Зо 09.02 лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);

	Уо 09.03 писать простые связные сообщения на знакомые или интересные профессиональные темы;	Зо 09.03 особенности произношения;
	Уо 09.04 переводить (со словарем) тексты профессиональной направленности;	Зо 09.04 правила чтения и перевода текстов профессиональной направленности;
	Уо 09.05 читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате;	Зо 09.05 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
	Уд 1. выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения при производстве, ремонте и модернизации подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования Уд 2. назначать способы и режимы упрочнения деталей и способы их восстановления при ремонте подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования, исходя из эксплуатационного назначения	Раздел 2. Неметаллические материалы/ Раздел 3 Обработка деталей на металлорежущих станках	26	обусловлено необходимостью формирования у будущих специалистов углубленных знаний о свойствах, структуре и применении различных конструкционных материалов в автомобилестроении. Это обеспечивает способность квалифицированно выбирать материалы для ремонта и обслуживания автотранспорта, повышает уровень профессиональной компетентности и адаптацию выпускников к современным требованиям производства.
Всего академических часов учебной дисциплины в рамках вариативной части			26	

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	в т.ч. в форме практической подготовки
теоретические занятия (лекции, уроки)	50	
практические занятия	18	6
лабораторные занятия	12	12
самостоятельная работа	не предусмотрено	
промежуточная аттестация	12	
Форма промежуточной аттестации – экзамен		

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем учебной дисциплины	Содержание учебного материала, практические и лабораторные занятия	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Код ПК, ОК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3	4	5
Раздел 1. Основные сведения о металлах. Строение и свойства металлов.		50/26		
Тема 1.1 Строение и свойства машиностроительных материалов	Содержание	10/6		
	1 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.	2/0	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 02, ОК 09	Зд 1; Зд 2; Зо 02.01, 02.02; Зо 09.01-09.05
	2 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	2/0	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 02, ОК 09	Зд 1; Зд 2; Зо 02.01, 02.02; Зо 09.01-09.05
	В том числе практических и лабораторных занятий	6/6		
	Лабораторное занятие №1. Определение ударной вязкости металлов.	2/2	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 02	Уд 1; Уд 2; Уо 02.01, 02.02
	Лабораторная работа № 2 Определение твердости металла методами Бринелля и Роквелла	4/4	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 02	Уд 1; Уд 2; Уо 02.01, 02.02
Тема 1.2 Сплавы железа с углеродом	Содержание	6/0		
	1. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов Углеродистые стали и чугуны. Структура, свойства, влияние примесей, классификация, маркировка, область применения углеродистых сталей.	4/0	ПК 1.1, ОК 01, ОК 03, ОК 09	Зд 1; Зо 01.01, 01.02; Зо 03.01-03.04; Зо 09.01-09.05
	2. Виды чугунов, их классификация, маркировка и область применения. Легированные стали. Классификация, маркировка, область применения и легирующие элементы.	2/0	ПК 1.1, ОК 01, ОК 03, ОК 09	Зд 1; Зо 01.01, 01.02; Зо 03.01-03.04; Зо 09.01-09.05
	В том числе практических и лабораторных занятий	20/16		
	Лабораторная работа № 3 Определение видов металлов по микроструктуре	4/4	ПК 1.1, ОК 01, ОК 02	Уд 1; Уо 01.01, 01.02; Уо 02.01, 02.02

	Практическая работа №1 «Построение кривой охлаждения для заданного железоуглеродистого сплава с последующим анализом структурных превращений»	4/4	ПК 1.1, ОК 01, ОК 02	Уд 1; Уо 01.01, 01.02; Уо 02.01, 02.02
	Практическая работа № 2 «Определение основных свойств чугунов по их маркам»	4/4	ПК 1.1, ОК 01, ОК 03	Уд 1; Уо 01.01, 01.02; Уо 03.01, 03.02
	Практическая работа № 3 «Определение основных свойств углеродистых сталей по их маркам»	4/4	ПК 1.1, ОК 01, ОК 03	Уд 1; Уо 01.01, 01.02; Уо 03.01, 03.02
	Практическая работа № 4 «Определение основных свойств легированных сталей по их маркам»	4/0	ПК 1.1, ОК 01, ОК 03	Уд 1; Уо 01.01, 01.02; Уо 03.01, 03.02
Тема 1.3 Цветные металлы и сплавы	Содержание	8/4		
	1.Свойства сплавов цветных металлов. Сплавы на основе меди: свойства, маркировка по ГОСТу, область применения	2/0	ПК 1.1, ОК 09	Зд 1; Зо 09.01-09.05
	3.Сплавы на основе алюминия: свойства, маркировка по ГОСТу, область применения. Антифрикционные сплавы	2/0	ПК 1.1, ОК 09	Зд 1; Зо 09.01-09.05
	В том числе практических и лабораторных занятий	4/4		
	Лабораторная работа № 4 Исследование микроструктуры сплавов цветных металлов	2/2	ПК 1.1, ОК 02	Уд 1; Уо 02.01, 02.02
	Практическая работа №5 «Определение основных свойств сплавов цветных металлов по их маркам»	2/2	ПК 1.1, ОК 02	Уд 1; Уо 02.01, 02.02
Тема 1.4. Способы обработки металлов	Содержание	6/0		
	1. 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.	2/0	ПК 1.2, ОК 07	Зд 2; Зо 07.01-07.03
	2 Отжиг, нормализация. Закалка, отпуск, искусственное старение.	2/0	ПК 1.2, ОК 07	Зд 2; Зо 07.01-07.03
	3 Химико-термическая обработка металлов: цементация, азотирование, цианирование и хромирование. Термомеханическая обработка. Дефекты и брак при термической обработке	2/0	ПК 1.2, ОК 07	Зд 2; Зо 07.01-07.03
Раздел 2. Неметаллические материалы		26/0		
Тема 2.1 Автомобильные эксплуатационные материалы	Содержание	6/0		
	1. Автомобильные бензины и дизельные топлива. Характеристика и классификация автомобильных топлив.	2/0	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 07	Зд 1; Зд 2; Зо 07.01-07.03
	2. Автомобильные масла. Классификация и применение автомобильных	2/0	ПК 1.1, ПК	Зд 1; Зд 2;

	масел		1.2, ОК 07	Зо 07.01-07.03
	3. Автомобильные специальные жидкости. Классификация и применение специальных жидкостей	2/0	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 07	Зд 1; Зд 2; Зо 07.01-07.03
Тема 2.2 Пластмассы, антифрикционные, композитные материалы	Содержание	6/0		
	Виды пластмасс: термореактивные и термопластичные пластмассы. Способы переработки пластмасс и их области применения в автомобилестроении и ремонтном производстве.	2/0	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 07	Зд 1; Зд 2; Зо 07.01-07.03
	Характеристика и область применения антифрикционных материалов	2/0	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 07	Зд 1; Зд 2; Зо 07.01-07.03
	Композитные материалы: характеристика и область применения.	2/0	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 07	Зд 1; Зд 2; Зо 07.01-07.03
Тема 2.3 Обивочные, прокладочные, уплотнительные и электроизоляционны е материалы	Содержание	4/0		
	1. Назначение, классификация и область применения обивочных, прокладочных, электроизоляционных материалов.	4/0	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 07	Зд 1; Зд 2; Зо 07.01-07.03
Тема 2.4 Резиновые материалы	Содержание	6/0		
	1. Каучук: строение, свойства, область применения. Свойства резины, основные компоненты резины.	2/0	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 07	Зд 1; Зд 2; Зо 07.01-07.03
	2. Физико-механические свойства резины. Изменение свойств резины в процессе старения, от температуры, от контакта с жидкостями.	2/0	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 07	Зд 1; Зд 2; Зо 07.01-07.03
	3. Организация экономного использования автомобильных шин. Увеличение срока службы шин за счет своевременного и качественного ремонта	2/0	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 07	Зд 1; Зд 2; Зо 07.01-07.03
Тема 2.5 Лакокрасочные материалы	Содержание	4/0		
	1. Назначение лакокрасочных материалов. Компоненты лакокрасочных материалов. Требования к лакокрасочным материалам.	2/0	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 07	Зд 1; Зд 2; Зо 07.01-07.03
	2. Маркировка, способы приготовления красок и нанесение их на поверхности	2/0	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 07	Зд 1; Зд 2; Зо 07.01-07.03
РАЗДЕЛ 3 Обработка деталей на металлорежущих станках		4/0		
Тема 3.1 Способы обработки материалов	Содержание	4/0		
	Виды и способы обработки материалов. Инструменты для выполнения слесарных работ. Оборудование и инструменты для механической обработки металлов. Выбор режимов резания	4/0	ПК 1.2, ОК 01, ОК 04	Зд 2; Зо 01.01, 01.02; Зо 04.01-04.03
Промежуточная аттестация		12/0		
Всего		92/26		

2.3 Перечень практических и лабораторных занятий

Номенклатура практических и лабораторных занятий должна обеспечивать освоение названных в разделе 1.2 рабочей программы умений.

Темы лабораторных и практических занятий	Содержание (краткое описание)	Специализированное оборудование, технические средства, программное обеспечение
Раздел 1 Основные сведения о металлах. Строение и свойства металлов		
Лабораторные занятия		
Лабораторное занятие №1. Определение ударной вязкости металлов.	Овладеть приёмами работы с маятниковым копром. Определить ударную вязкость с помощью маятникового копра, провести расчеты и определить марку стали испытуемого образца.	Маятниковый копёр, образцы стандартных металлических стержней, штангенциркуль, конспект лекций, калькулятор, карандаш, ластик
Лабораторная работа № 2 Определение твердости металла методами Бринелля и Роквелла	Изучить устройство приборов. Провести испытание на твёрдость металлических шлифов на приборах Роквелла и Бринелля, измерить отпечатки и занести результаты в таблицы.	Прибор Роквелла и Бринелля, образцы металлических шлифов, линейка, карандаш, ластик, конспект лекций
Лабораторная работа № 3 Определение видов металлов по микроструктуре	Зарисовать структуры образцов металлов по снимкам в металлографическом альбоме. Записать характеристики структурных составляющих. Определить с помощью микроскопа виды сталей и чугунов по образцам.	Конспект лекций, альбом металлографический, микроскоп, образцы металлов, карандаш, ластик, линейка
Лабораторная работа № 4 Исследование микроструктуры сплавов цветных металлов	Изучить микроструктуры цветных сплавов. Используя диаграммы состояния, определить микроструктуры заданных марок медных, алюминиевых и антифрикционных сплавов. Зарисовать схемы микроструктур.	Микроскопы, коллекция микрошлифов цветных сплавов, фотографии микроструктур, диаграммы состояния рассматриваемых сплавов
Практические занятия		
Практическая работа №1 «Построение кривой охлаждения для заданного железоуглеродистого сплава с последующим анализом структурных превращений»	Изучить диаграмму состояния «Fe-C». Построить кривую охлаждения для сплава с указанным содержанием углерода. Провести анализ структурных превращений для заданного сплава в критических точках.	Посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; конспект лекций, интернет-ресурсы, линейка, карандаш, ластик
Практическая работа № 2 «Определение основных свойств чугунов по их маркам»	Расшифровать марки чугунов согласно индивидуальному заданию. Для каждой марки выписать структуру, свойства и применение. Результаты оформить в виде таблицы.	Посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; конспект лекций, интернет-ресурсы, линейка, карандаш, ластик

Практическая работа № 3 «Определение основных свойств углеродистых сталей по их маркам»	Расшифровать заданные марки углеродистых сталей. Для каждой марки выписать химический состав, свойства и применение. Результат оформить в виде таблицы.	Посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; конспект лекций, интернет-ресурсы, линейка, карандаш, ластик
Практическая работа № 4 «Определение основных свойств легированных сталей по их маркам»	Расшифровать марки легированных сталей согласно варианту. Для каждой марки выписать свойства и применение. Результат оформить в виде таблицы.	Посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; конспект лекций, интернет-ресурсы, линейка, карандаш, ластик
Практическая работа №5 «Определение основных свойств сплавов цветных металлов по их маркам»	Расшифровать заданные марки сплавов цветных металлов. Для каждой марки выписать свойства и применение. Результат оформить в виде таблицы.	Посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; конспект лекций, интернет-ресурсы, линейка, карандаш, ластик

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Кабинет общепрофессиональных дисциплин», оснащенный в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Лаборатория «Лаборатория материаловедения», оснащенная в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Помещение для воспитательной работы, оснащенное в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Компьютерный класс, оснащенный в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

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. Матегорин. — Москва : КноРус, 2026. — 390 с. — (для авторемонтных специальностей). — ISBN 978-5-406-15212-6. — URL: <https://book.ru/book/959222> (дата обращения: 23.06.2026).

2. Овчинников, В. В. Материаловедение: для авторемонтных специальностей : учебник / В. В. Овчинников, М. А. Гуреева. — Москва : КноРус, 2025. — 230 с. — ISBN 978-5-406-13734-5. — URL: <https://book.ru/book/955457> (дата обращения: 23.06.2026).

3. Чумаченко, Ю. Т. Материаловедение и слесарное дело : учебник / Ю. Т. Чумаченко, Г. В. Чумаченко. — Москва : КноРус, 2026. — 293 с. — ISBN 978-5-406-16383-2. — URL: <https://book.ru/book/962595> (дата обращения: 23.06.2026)

Дополнительные источники:

1. Вернер, А. К. Материаловедение. Имена : справочное издание / А. К. Вернер. — Москва : Русайнс, 2026. — 356 с. — ISBN 978-5-466-10517-9. — URL: <https://book.ru/book/960658> (дата обращения: 23.06.2026).

2. Физико-химические основы материаловедения : Учебник / — Москва : Лаборатория знаний, 2025. — 400 с. — ISBN 978-5-932085-65-3. — URL: <https://book.ru/book/959575> (дата обращения: 23.06.2026).

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	Текст задания. Изучить характеристику методов исследований и испытаний материалов используя основную и дополнительную литературу:

	материалов	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 <table border="1"> <tr> <th></th><th>Методы исследований и испытаний материалов</th><th>Краткая характеристика</th></tr> <tr> <td>1</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>2</td><td></td><td></td></tr> </table> Критерии оценки: полнота, логичность, четкость, рациональность изложения материала и своевременность предоставления отчета.		Методы исследований и испытаний материалов	Краткая характеристика	1			2		
	Методы исследований и испытаний материалов	Краткая характеристика									
1											
2											
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	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	Лабораторные работы	См. ниже
2	Тема 1.2 Сплавы железа с углеродом	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	Лабораторная работа Практические работы	См. ниже
3	Тема 1.3. Цветные металлы и сплавы	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	Лабораторная работа Практическая работа	См. ниже
4	Тема 1.4. Способы обработки металлов	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	Тестирование	См. ниже
5	Тема 2.1 Автомобильные эксплуатационные материалы	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	Практическая работа Тестирование	См. ниже
6	Раздел II. Неметаллические материалы	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	Тестирование	См. ниже
7	Раздел III Обработка деталей на металлорежущих станках	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	Тестирование	См. ниже

Критерии оценки практического задания:

«5» (отлично): выставляется студенту, если расчетная и графическая части выполнены в полном объеме, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач.

«4» (хорошо): выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач;

«3» (удовлетворительно): выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил ;

«2» (неудовлетворительно): выставляется студенту, если работа не выполнена/

Критерии оценки лабораторного занятия:

«5» (отлично): выполнены все задания лабораторной работы, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

«4» (хорошо): выполнены все задания лабораторной работы; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«3» (удовлетворительно): выполнены все задания лабораторной работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«2» (неудовлетворительно): студент не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторной работы; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

Критерии оценки тестирования:

За правильно выполненное действие, задание выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильно выполненное действие, задание выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

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
ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	<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.																		
ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	<i>Типовые практические задания</i> 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/100см ³	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/100см ³	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.
ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	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

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	Целью применение электронного обучения по	Повышение качественной успеваемости студентов	При использовании образовательного портала студенты получают:

	(М.А. Мкртчян)	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		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