

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



УТВЕРЖДАЮ
Директор
/ С.А. Махновский
08.02.2023г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОПЦ.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

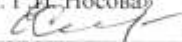
Магнитогорск, 2023

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 образования и науки Российской Федерации от «23» января 2018 г. № 45.

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

Разработчик (и):

преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»



/ Елена Александровна Степанова

преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»



/ Татьяна Михайловна Менакова

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией
«Строительных и транспортных машин»
Председатель  Т.М.Менакова
Протокол № от 25.01.2023 г.

Методической комиссией МпК

Протокол №4 от 08.02.2023 г.

Рецензент: механик по ремонту и техническому обслуживанию автотранспортной и дорожно-строительной техники ООО «ОСК»



/ М.М. Хаиров/

(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	25
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	28
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	30
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	32

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

1.1 Область применения 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.

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина «Материаловедение» относится к общепрофессиональному учебному циклу.

Освоению учебной дисциплины предшествует изучение учебных дисциплин: Химия; Физика.

Дисциплина «Материаловедение» является предшествующей для изучения следующих учебных дисциплин, профессиональных модулей:

ОПЦ 02 Техническая механика; ПМ 02 Техническое обслуживание и ремонт подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в стационарных мастерских и на месте выполнения работ; ПМ.06 Выполнение работ по профессии Слесарь по ремонту дорожно-строительных машин и тракторов.

1.3 Цель и планируемые результаты 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 2.1. Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в соответствии с требованиями технологических процессов.

ПК 2.3 Определять техническое состояние систем и механизмов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования

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

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

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, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Код ПК/ ОК	Умения	Знания
ПК 2.1, ПК 2.3	У1. выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения при производстве, ремонте и модернизации ДСМ;	31. виды, свойства, область применения конструкционных и вспомогательных материалов;
ОК 01	У2. назначать способы и режимы упрочения деталей и способы их восстановления, при ремонте ДСМ, исходя из их эксплуатационного назначения;	32. методы измерения параметров и свойств материалов;
	Уо 01.01распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	Зо 01.01актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;
	Уо 01.02анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;	Зо 01.02основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
	Уо 01.03определять этапы решения задачи;	Зо 01.03алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
	Уо 01.04выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	Зо 01.04методы работы в профессиональной и смежных сферах;
	Уо 01.05составлять план действий;	Зо 01.05структуру плана для решения задач;
	Уо 01.06определять необходимые ресурсы;	Зо 01.06порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;
	Уо 01.07владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;	Зо 01.07трудности и риски, связанные с сопутствующими видами деятельности, а также их причины и способы их предотвращения;
	Уо 01.08реализовывать составленный план;	Зо 01.08значимость
	01.09 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);	
	Уо 01.10учитывать временные ограничения и сроки при решении профессиональных задач;	

ОК 02	Уо 01.11 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;	планирования всего рабочего процесса, как выстраивать эффективную работу и распределять рабочее время;
	Уо 01.12 работать в изменяющихся условиях, в том числе в стрессовых;	
	Уо 02.01 определять задачи для поиска информации;	Зо 02.01 номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;
	Уо 02.02 определять необходимые источники информации;	
	Уо 02.03 планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;	Зо 02.02 приемы структурирования информации;
	Уо 02.04 выделять наиболее значимое в перечне информации;	Зо 02.03 формат оформления результатов поиска информации;
	Уо 02.05 оценивать практическую значимость результатов поиска;	
	Уо 02.06 оформлять результаты поиска;	
	Уо 02.07 использовать современное программное обеспечение;	
ОК 03	Уо 02.08 использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;	
	Уо 02.09 проявлять культуру информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий;	
	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	Зо 03.02 современная научная и профессиональная

ОК 04	терминологию;	терминология;
	Уо 03.03определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;	Зо 03.03возможные траектории профессионального развития и самообразования;
	Уо 04.01организовывать работу коллектива и команды;	Зо 04.01психологические основы деятельности коллектива,
	Уо 04.02взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;	психологические особенности личности;
ОК 05	Уо 04.03эффективно работать в команде;	Зо 04.02основы проектной деятельности;
	Уо 04.04использовать навыки управления проектами в распределении ресурсов и формировании графика выполнения задач;	Зо 04.03цифровые инструменты для разработки и создания продукта;
	Уо 05.01грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;	Зо 05.01особенности социального и культурного контекста;
	Уо 05.02проявлять толерантность в рабочем коллективе;	Зо 05.02правила оформления документов и построения устных сообщений;
ОК 07	Уо 05.03применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности;	Зо 05.03механизмы взаимопонимания в общении;
		Зо 05.04техники и приемы общения, правила слушания, ведения беседы, убеждения;
	Уо 07.01соблюдать нормы экологической безопасности;	Зо 07.01правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;
	Уо 07.02определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности	

ОК 09	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 07.02основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; Зо 07.03пути обеспечения ресурсосбережения; Зо 07.04 принципы бережливого 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 происхождения, опасные явления, порождаемые их действием;
	Уо 09.01применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; профессиональные темы; Уо 09.02 использовать современное программное обеспечение; Уо09.03 использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач; Уо09.04проявлять культуру информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий;	Зо09.01современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств; Зо09.02нормы информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий;
	Уо 10.01понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы ;	Зо 10.01правила построения простых и сложных предложений на

ОК 11	Уо 10.02участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; Уо 10.03строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; Уо 10.04кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); Уо 10.05писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы; Уо 10.06читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате;	профессиональные темы; Зо 10.02основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); Зо 10.03лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; Зо 10.04особенности произношения; Зо 10.05правила чтения текстов профессиональной направленности; Зо 10.06типы и назначение технической документации, включая руководства и рисунки в любом доступном формате;
	Уо11.01 выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; Уо11.02 презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; Уо11.03 рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; Уо11.04 определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; Уо11.05 презентовать бизнес-идею; Уо11.06 определять источники финансирования;	Зо11.01 основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; Зо11.02 правила разработки бизнес-планов; Зо11.03 порядок выстраивания презентации; Зо11.04 кредитные банковские продукты; Зо11.05 права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности;

	Уо11.07 применять исследовательские приемы и навыки, чтобы быть в курсе последних отраслевых решений;	
--	--	--

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	88
в т.ч. в форме практической подготовки	14
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
лекции, уроки	38
практические занятия	14
лабораторные занятия	12
курсовая работа (проект)	<i>Не предусмотрен о</i>
Самостоятельная работа	6
Промежуточная аттестация	18
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	5
Раздел 1. ТЕХНОЛОГИЯ МЕТАЛЛОВ		56/14		
Тема 1.1	Содержание учебного материала	12/4		
Основы материаловедения	Свойства металлов. Физические, химические, механические и технологические свойства металлов. Методы измерения параметров и определения свойств металлов. Основные типы кристаллических решеток	4	ПК 2.1, ПК 2.3 ОК 01-05,10,11	У1, У2,31,32 Уо01.1-01.12, Уо02.2-02.06, Уо03.01-03.03, Уо04.01-04.04, Уо05.01-05.03, Уо10.01-10.06, Уо11.01-11.07 Зо01.01-01.08, Зо02.01-02.03, Зо03.01-03.03, Зо04.01-04.03, Зо05.01-05.04, Зо10.01-10.06, Зо11.01-11.05
	В том числе практических и лабораторных занятий	6/4		

	Лабораторное занятие №1. «Определение ударной вязкости металлов» Лабораторная работа № 2 «Определение твердости металла методами Бринелля и Роквелла»	2/0 4/4	ПК 2.1, ПК 2.3 ОК 01-05,7,9	У1, У2 ,31,32 Уо01.01-01.12, Уо02.2-02.06, Уо03.01-03.03, Уо04.01-04.04, Уо05.01-05.03, Уо07.01-07.06, Уо09.01-09.04 Зо01.01-01.08, Зо02.01-02.03, Зо03.01-03.03, Зо04.01-04.04, Зо05.01-05.04,Зо07.01-07.07,Зо09.01-09.02
	Самостоятельная работа обучающихся	2/0		
	«Общая характеристика методов исследований и испытаний материалов»	2/0	ПК 2.1, ПК 2.3 ОК 01-05,10,11	У1, У2,31,32 Уо01.1-01.12, Уо02.2-02.06, Уо03.01-03.03, Уо04.01-04.04, Уо05.01-05.03,Уо10.01-10.06,Уо11.01-11.07 Зо01.01-01.08, Зо02.01-02.03, Зо03.01-03.03, Зо04.01-04.03, Зо05.01-05.04,Зо10.01-10.06,Зо11.01-11.05
Тема 1.2	Содержание учебного материала	22 /6		

Железоуглеродистые и легированные сплавы	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	8	ПК 2.1, ПК 2.3 ОК 01-05,10,11	У1, У2,31,32 Уо01.1-01.12, Уо02.2-02.06, Уо03.01-03.03, Уо04.01-04.04, Уо05.01-05.03, Уо10.01-10.06, Уо11.01-11.07 Зо01.01-01.08, Зо02.01-02.03, Зо03.01-03.03, Зо04.01-04.03, Зо05.01-05.04, Зо10.01-10.06, Зо11.01-11.05
	В том числе практических и лабораторных занятий	14/6		
	Практическая работа №1 «Построение кривой охлаждения для заданного железоуглеродистого сплава с последующим анализом структурных превращений» Практическая работа № 2 «Определение основных свойств чугунов по их маркам» Практическая работа № 3 «Определение основных свойств углеродистых сталей по их маркам» Практическая работа № 4 «Определение основных свойств легированных сталей по их маркам» Лабораторная работа № 3 «Исследование микроструктуры сталей»	4/0 2/2 2/2 2/2 2/0	ПК 2.1, ПК 2.3 ОК 01-05,7,9	У1, У2 ,31,32 Уо01.01-01.12, Уо02.2-02.06, Уо03.01-03.03, Уо04.01-04.04, Уо05.01-05.03, Уо07.01-07.06, Уо09.01-09.04 Зо01.01-01.08, Зо02.01-02.03, Зо03.01-03.03, Зо04.01-04.04, Зо05.01-05.04, Зо07.01-07.07, Зо09.01-09.02

	Лабораторная работа № 4 «Исследование микроструктуры чугунов»	2/0		
Тема 1.3	Содержание учебного материала	8/2		
Сплавы цветных металлов	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 2.1, ПК 2.3 ОК 01-05,10,11	У1, У2,31,32 Уо01.1-01.12, Уо02.2-02.06, Уо03.01-03.03, Уо04.01-04.04, Уо05.01-05.03, Уо10.01-10.06, Уо11.01-11.07 Зо01.01-01.08, Зо02.01-02.03, Зо03.01-03.03, Зо04.01-04.03, Зо05.01-05.04, Зо10.01-10.06, Зо11.01-11.05
	В том числе практических и лабораторных работ	4/2		
	Лабораторная работа № 5 Исследование микроструктуры сплавов цветных металлов Практическая работа №5 «Определение основных свойств сплавов цветных металлов по их маркам»	2/0 2/2	ПК 2.1, ПК 2.3 ОК 01-05,7,9	У1, У2 ,31,32 Уо01.01-01.12, Уо02.2-02.06, Уо03.01-03.03, Уо04.01-04.04, Уо05.01-05.03, Уо07.01-07.06, Уо09.01-09.04 Зо01.01-01.08, Зо02.01-02.03, Зо03.01-03.03, Зо04.01-04.04,

Тема 1.4. Способы обработки металлов				3o05.01-05.04,3o07.01-07.07,3o09.01-09.02
	Содержание учебного материала	12/5		
	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. Дефекты и брак при термической обработке Химико-термическая обработка металлов: цементация, азотирование, цианирование и хромирование. Термомеханическая обработка. Назначение и сущность литейного производства. Способы литья. Технология литья в металлические формы (кокиль), центробежного литья, литья под давлением, литья по вы Общие сведения об обработке металлов давлением. Прокатка, прессование, волочение. Ковка, штамповка плавляемым моделям, литья в оболочковые формы Общие сведения о сварке. Электродуговая сварка и резка. Газовая сварка и резка Электроконтактная сварка. Особые способы сварки. Оборудование для сварки, виды пайки, характеристики припоев.	8	ПК 2.1, ПК 2.3 ОК 01-05,10,11	У1, У2,31,32 Уo01.1-01.12, Уo02.2-02.06, Уo03.01-03.03, Уo04.01-04.04, Уo05.01-05.03,Уo10.01-10.06,Уo11.01-11.07 3o01.01-01.08, 3o02.01-02.03, 3o03.01-03.03, 3o04.01-04.03, 3o05.01-05.04,3o10.01-10.06,3o11.01-11.05

Тема 1.5	Основы обработки металлов резанием. Процесс резания: режим резания; применяемый инструме			
	В том числе практических/лабораторных работ	2/2		
	Практическое занятие № 6 Выбор режимов резания при точении	2/2	ПК 2.1, ПК 2.3 ОК 01-05,7,9	У1, У2 ,31,32 Уо01.01-01.12, Уо02.2-02.06, Уо03.01-03.03, Уо04.01-04.04, Уо05.01-05.03, Уо07.01-07.06, Уо09.01-09.04 Зо01.01-01.08, Зо02.01-02.03, Зо03.01-03.03, Зо04.01-04.04, Зо05.01-05.04,Зо07.01-07.07,Зо09.01-09.02
	Самостоятельная работа обучающихся: Изучение темы «Защита металлов от коррозии»	2	ПК 2.1, ПК 2.3 ОК 01-05,10,11	У1, У2,31,32 Уо01.1-01.12, Уо02.2-02.06, Уо03.01-03.03, Уо04.01-04.04, Уо05.01-05.03,Уо10.01-10.06,Уо11.01-11.07 Зо01.01-01.08, Зо02.01-02.03, Зо03.01-03.03, Зо04.01-04.03, Зо05.01-05.04,Зо10.01-

Допуски и посадки				10.06,3o11.01-11.05
	Содержание учебного материала	2/0		
	Международная система допусков и посадок. Допуски, посадки. Квалитеты. Система отверстия, система вала. Взаимозаменяемость в производстве.	2	ПК 2.1, ПК 2.3 ОК 01-05,10,11	У1, У2,31,32 Уo01.1-01.12, Уo02.2-02.06, Уo03.01-03.03, Уo04.01-04.04, Уo05.01-05.03,Уo10.01-10.06,Уo11.01-11.07 3o01.01-01.08, 3o02.01-02.03, 3o03.01-03.03, 3o04.01-04.03, 3o05.01-05.04,3o10.01-10.06,3o11.01-11.05
Раздел 2. Материалы, применяемые для ремонта и обслуживания подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин		14/0		
Тема 2.1	Содержание учебного материала	4/0		
Электротехнические материалы	Проводниковые, полупроводниковые, диэлектрические и магнитные материалы: виды, свойства и применение при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин.	4	ПК 2.1, ПК 2.3 ОК 01-05,10,11	У1, У2,31,32 Уo01.1-01.12, Уo02.2-02.06, Уo03.01-03.03, Уo04.01-04.04, Уo05.01-05.03,Уo10.01-10.06,Уo11.01-11.07 3o01.01-01.08, 3o02.01-02.03, 3o03.01-03.03,

				3o04.01-04.03, 3o05.01-05.04,3o10.01-10.06,3o11.01-11.05
Тема 2.2	Содержание учебного материала	4/0		
Неметаллические конструкционные и строительные материалы. Полимеры	Состав, строение и основные свойства полимеров. Способы получения полимеров. Материалы на основе полимеров. Термопластичные пластмассы. Термореактивные и пластмассы. Эластомеры (каучуки) и резины Применение полимерных материалов при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин.	4	ПК 2.1, ПК 2.3 ОК 01-05,10,11	У1, У2,31,32 Уo01.1-01.12, Уo02.2-02.06, Уo03.01-03.03, Уo04.01-04.04, Уo05.01-05.03,Уo10.01-10.06,Уo11.01-11.07 3o01.01-01.08, 3o02.01-02.03, 3o03.01-03.03, 3o04.01-04.03, 3o05.01-05.04,3o10.01-10.06,3o11.01-11.05
Тема 2.3	Содержание учебного материала	6/0		
Экипировочные и защитные материалы	Назначение, виды и свойства топливно-смазочных и защитных материалов. Топливо. Минеральные масла. Пластичные смазки. Классификация, марки, применение при ремонте и	4	ПК 2.1, ПК 2.3 ОК 01-05,10,11	У1, У2,31,32 Уo01.1-01.12, Уo02.2-02.06, Уo03.01-03.03, Уo04.01-04.04, Уo05.01-05.03,Уo10.01-10.06,Уo11.01-11.07 3o01.01-01.08, 3o02.01-

	обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин. З ащитные покрытия.			02.03, 3o03.01-03.03, 3o04.01-04.03, 3o05.01-05.04, 3o10.01-10.06, 3o11.01-11.05
	Самостоятельная работа обучающихся	2/0		
	Практическая работа «Материалы, применяемые для ремонта и обслуживания подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин»	2/0	ПК 2.1, ПК 2.3 ОК 01-05,7,9	У1, У2 ,31,32 Уo01.01-01.12, Уo02.2-02.06, Уo03.01-03.03, Уo04.01-04.04, Уo05.01-05.03, Уo07.01-07.06, Уo09.01-09.04 3o01.01-01.08, 3o02.01-02.03, 3o03.01-03.03, 3o04.01-04.04, 3o05.01-05.04, 3o07.01-07.07, 3o09.01-09.02
Промежуточная аттестация		18		
Итого		88/14		

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:

Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-004821-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1877070>

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 Основы металловедения	Текст задания. Изучить характеристику методов исследований и испытаний материалов используя основную и дополнительную литературу: 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 5. Материаловедение и технология материалов : учебное пособие / под ред. А.И. Батышева, А.А. Смолькина. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 288 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-004821-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1877070 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. Технология металлов	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. Материалы, применяемые для ремонта и обслуживания подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин	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 Основы металловедения	У1, У2, З1, З2 Уо01.1-01.12, Уо02.2-02.06, Уо03.01-03.03, Уо04.01-04.04, Уо05.01-05.03, Уо10.01-10.06, Уо11.01-11.07 Зо01.01-01.08, Зо02.01-02.03, Зо03.01-03.03, Зо04.01-04.03, Зо05.01-05.04, Зо10.01-10.06, Зо11.01-11.05	Лабораторные работы	Критерии оценивания представлены под таблицей 4.1 Текущий контроль
2	Тема 1.2 Железоуглеродистые и легированные сплавы	У1, У2, З1, З2 Уо01.1-01.12, Уо02.2-02.06, Уо03.01-03.03, Уо04.01-04.04, Уо05.01-05.03, Уо10.01-10.06, Уо11.01-11.07 Зо01.01-01.08, Зо02.01-02.03, Зо03.01-03.03, Зо04.01-04.03, Зо05.01-05.04, Зо10.01-10.06, Зо11.01-11.05	Лабораторная работа Практические работы	Критерии оценивания представлены под таблицей 4.1 Текущий контроль

3	Тема 1.3. Сплавы цветных металлов	У1, У2,З1,З2 Уо01.1-01.12, Уо02.2-02.06, Уо03.01-03.03, Уо04.01-04.04, Уо05.01-05.03,Уо10.01-10.06,Уо11.01-11.07 Зо01.01-01.08, Зо02.01-02.03, Зо03.01-03.03, Зо04.01-04.03, Зо05.01-05.04,Зо10.01-10.06,Зо11.01-11.05	Лабораторная работа Практическая работа	Критерии оценивания представлены под таблицей 4.1 Текущий контроль
4	Тема 1.4 Способы обработки металлов	У1, У2,З1,З2 Уо01.1-01.12, Уо02.2-02.06, Уо03.01-03.03, Уо04.01-04.04, Уо05.01-05.03,Уо10.01-10.06,Уо11.01-11.07 Зо01.01-01.08, Зо02.01-02.03, Зо03.01-03.03, Зо04.01-04.03, Зо05.01-05.04,Зо10.01-10.06,Зо11.01-11.05	Практическая работа	Критерии оценивания представлены под таблицей 4.1 Текущий контроль
5	Раздел II. Материалы, применяемые для ремонта и обслуживания подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин	У1, У2,З1,З2 Уо01.1-01.12, Уо02.2-02.06, Уо03.01-03.03, Уо04.01-04.04, Уо05.01-05.03,Уо10.01-10.06,Уо11.01-11.07 Зо01.01-01.08, Зо02.01-02.03, Зо03.01-03.03, Зо04.01-04.03, Зо05.01-05.04,Зо10.01-10.06,Зо11.01-11.05		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,З1,З2 Уо01.1-01.12, Уо02.2-02.06, Уо03.01-03.03, Уо04.01-04.04, Уо05.01-05.03,Уо10.01-10.06,Уо11.01-11.07 Зо01.01-01.08, Зо02.01-02.03, Зо03.01-03.03, Зо04.01-04.03, Зо05.01-05.04,Зо10.01-10.06,Зо11.01-11.05	<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 Уо01.01-01.12, Уо02.2-02.06, Уо03.01-03.03, Уо04.01-04.04, Уо05.01-05.03, Уо07.01-07.06, Уо09.01-09.04 Зо01.01-01.08, Зо02.01-02.03, Зо03.01-03.03, Зо04.01-04.04, Зо05.01-05.04,Зо07.01-07.07,Зо09.01-09.02	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 строение 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
--	--	--	--	---

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ/ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Темы	Темы практических занятий	Количество часов	в форме практической подготовки	Требования ФГОС СПО (уметь)
Раздел I. Технология металлов		26	14	
Тема 1.1 Основы металловедения	Лабораторное занятие №1. Определение ударной вязкости металлов	2	0	У1, У2 Уо01.01-01.12, Уо02.2-02.06, Уо03.01-03.03, Уо04.01-04.04, Уо05.01-05.03, Уо07.01-07.06, Уо09.01-09.04
	Лабораторная работа № 2 Определение твердости металла методами Бринелля и Роквелла	4	4	
Тема 1.2 Железоуглеродистые и легированные сплавы	Практическая работа №1 «Построение кривой охлаждения для заданного железоуглеродистого сплава с последующим анализом структурных превращений»	4	0	У1, У2 Уо01.01-01.12, Уо02.2-02.06, Уо03.01-03.03, Уо04.01-04.04, Уо05.01-05.03, Уо07.01-07.06, Уо09.01-09.04
	Практическая работа № 2 «Определение основных свойств чугунов по их маркам»	2	2	
	Практическая работа № 3 «Определение основных свойств углеродистых сталей по их маркам»	2	2	
	Практическая работа № 4 «Определение основных свойств легированных сталей по их маркам»	2	2	
	Лабораторная работа № 3 исследование микроструктуры сталей	2	0	
	Лабораторная работа № 4 «Исследование	2	0	

	микроструктуры чугунов»			
Тема 1.3. . Сплавы цветных металлов	Лабораторная работа № 5 Исследование микроструктуры сплавов цветных металлов	2	0	У1, У2 Уо01.01- 01.12, Уо02.2- 02.06, Уо03.01- 03.03, Уо04.01- 04.04, Уо05.01- 05.03, Уо07.01- 07.06, Уо09.01-09.04
	Практическая работа №5 «Определение основных свойств сплавов цветных металлов по их маркам»	2	2	
Тема 1.4 Способы обработки металлов	Практическая работа № 6 Расчет и назначение оптимальных режимов резания.	2	2	У1, У2 Уо01.01- 01.12, Уо02.2- 02.06, Уо03.01- 03.03, Уо04.01- 04.04, Уо05.01- 05.03, Уо07.01- 07.06, Уо09.01-09.04
ИТОГО		26	14	

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ

Контрольная точка	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты	Оценочные средства	
№1	Раздел I. Технология металлов	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 Уо07.01-07.06, Уо09.01-09.06, Зо07.01-07.07, Зо09.01-09.06	Портфолио	1. Практические работы 2. Лабораторные работы
№2	Раздел II. Материалы, применяемые для ремонта и обслуживания подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин	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 Уо07.01-07.06, Уо09.01-09.06, Зо07.01-07.07, Зо09.01-09.06		
№3	Допуск к экзамену	У1, У2, З1,З2 Уо01.1-01.08, Уо02.2-02.05,	Портфолио	1. Глоссарий 2. Практические работы

		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		3. Лабораторные работы
Промежуточная аттестация	Экзамен	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 Уо07.01-07.06, Уо09.01-09.06, Зо07.01-07.07, Зо09.01-09.06	Экзаменационные билеты	1 Теоретические вопросы по содержанию курса 2. Типовые практические задания

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

[illegible]