

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



УТВЕРЖДАЮ
Директор
С.А. Махновский
« 03 » 20 18 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОПЦ.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ
«общепрофессионального цикла»
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов
автомобилей

Форма обучения
очная

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе: ФГОС по специальности среднего профессионального образования 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «09» декабря 2016 г. №1568; Примерной основной образовательной программы по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, зарегистрированной в федеральном реестре примерных основных образовательных программ (регистрационный номер 23.02.07-180119), и примерной программы учебной дисциплины Материаловедение (Приложение № II.4 к ПООП СПО).

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией

«Строительных и транспортных машин»

Председатель Н.Н. Филиппевич /Н.Н. Филиппевич

Протокол № 6 от 21 02 2018 г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 4 от 01 03 2018 г.

Разработчик:

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

Н.Н. Филиппевич / Наталья Николаевна Филиппевич

Рецензент:

Заведующий кафедрой технологии, сертификации и сервиса автомобилей
ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова», профессор, доктор технических наук

(должность, ученая степень, ученое звание)

И.Ю. Мезин
(подпись) / И.Ю. Мезин
(И.О. Фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	18
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	19
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	20
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	21

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 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей. 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: Биохимия; Физика.

Дисциплина «Материаловедение» является предшествующей для изучения следующих учебных дисциплин, профессиональных модулей: ОПЦ 03 Электротехника и электроника; ОПЦ 02 Техническая механика; ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств; ПМ.03 Организация процессов модернизации и модификации автотранспортных средств; ПМ.04 Выполнение работ по профессии: Слесарь по ремонту автомобилей.

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 общими и профессиональными компетенциями:

ПК 1.2. Осуществлять техническое обслуживание автомобильных двигателей согласно технологической документации (ПК-2);

ПК 1.3. Проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией (ПК-3);

ПК 2.3. Проводить ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей в соответствии с технологической документацией (ПК-6);

ПК 3.2. Осуществлять техническое обслуживание трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей согласно технологической документации (ПК-8)

ПК.3.3. Проводить ремонт трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей в соответствии с технологической документацией (ПК-9);

ПК 4.2. Проводить ремонт повреждений автомобильных кузовов (ПК-11);

ПК 4.3. Проводить окраску автомобильных кузовов (ПК-12);

ПК 6.2. Планировать взаимозаменяемость узлов и агрегатов автотранспортного средства и повышение их эксплуатационных свойств (ПК-18).

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;

Код ПК/ ОК	Умения	Знания
ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.3, ПК 3.2, ПК.3.3, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 6.2.	У1. выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения при производстве, ремонте и модернизации автомобилей;	З1. виды, свойства, область применения конструкционных и вспомогательных материалов;

	У2. назначать способы и режимы упрочения деталей и способы их восстановления, при ремонте автомобиля, исходя из их эксплуатационного назначения	32. методы измерения параметров и свойств материалов;
ОК 01	У01.1 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; У01.4 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; У01.8 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; У01.6 определить необходимые ресурсы	301.3 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
ОК 02	У02.2 определять необходимые источники информации; У02.5 выделять наиболее значимое в перечне информации; У02.6 оценивать практическую значимость результатов поиска	302.1 номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;
ОК 03	У03.2 применять современную научную профессиональную терминологию	303.1 содержание актуальной нормативно-правовой документации; 303.2 современная научная и профессиональная терминология;
ОК 04	У04.8 эффективно работать в команде;	

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (очно)

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	64
в том числе:	
лекции, уроки	16
практические занятия	14
лабораторные занятия	8
курсовая работа (проект)	Не предусмотрено
консультации	Не предусмотрено
Самостоятельная работа	8
Промежуточная аттестация	18

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций/осваиваемых элементов компетенций
1	2	3	4
Раздел I. Металловедение		...	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.3, ПК 3.2, ПК.3.3, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 6.2, ОК 01-04
Тема 1.1 Строение и свойства машиностроительных материалов	Содержание учебного материала:	8	У1, У01.1, У01.4, У01.8, У02.2, У02.5, У02.6, У03.2, У04.8, 31, 32, 301.3, 302.1, 303.1, 303.2
	Классификация металлов. Атомно–кристаллическое строение металлов. 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. Диаграммы состояния сплавов		
	В том числе практических/лабораторных работ	4	
	Лабораторная работа № 1 Определение ударной вязкости металлов	2	
	Лабораторная работа № 2 Определение твердости металла методами Бринелля и Роквелла	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: «Общая характеристика методов исследований и испытаний материалов»	3	
Тема 1.2 Сплавы железа с углеродом	Содержание учебного материала:	12	У1, У01.1, У01.4, У01.6, У01.8, У02.2, У02.5, У02.6, У03.2, 31, 32, 301.3, 302.1, 303.1, 303.2
	Аллотропические формы чистого железа, структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. 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. Основы термической и химико-термической обработки железоуглеродистых сплавов. Виды термической обработки. Легированные стали. Классификация, маркировка, область применения и легирующие элементы.		

	В том числе практических/лабораторных работ	10	
	Практическая работа №1 «Построение кривой охлаждения для заданного железоуглеродистого сплава с последующим анализом структурных превращений»	2	
	Практическая работа № 2 «Определение основных свойств чугунов по их маркам»	2	
	Практическая работа № 3 «Определение основных свойств углеродистых сталей по их маркам»	2	
	Практическая работа № 4 «Определение основных свойств легированных сталей по их маркам»	2	
	Лабораторная работа № 3 Определение видов металлов по микроструктуре	2	
Тема 1.3. Цветные металлы и сплавы	Содержание учебного материала	5	У1, У01.1, У01.4, У01.6, У01.8, У02.2, У02.5, У02.6, У03.2, У04.8, 31, 32, 301.3, 302.1, 303.1, 303.2
	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		
	В том числе практических/лабораторных работ	4	
	Лабораторная работа № 4 Исследование микроструктуры сплавов цветных металлов	2	
	Практическая работа №5 «Определение основных свойств сплавов цветных металлов по их маркам»	2	
Тема 1.4. Способы обработки металлов	Содержание учебного материала	1	У1, У01.1, У01.4, У01.6, У01.8, У02.2, У02.5, У02.6, У03.2, У04.8, 31, 32, 301.3, 302.1, 303.1, 303.2
	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		
	Самостоятельная работа обучающихся: Изучение темы «Защита металлов от коррозии»	3	
Раздел II. Неметаллические материалы			ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.3, ПК 3.2, ПК.3.3, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 6.2, ОК 01-03
Тема 2.1 Автомобильные эксплуатационные материалы	Содержание учебного материала	4	У1, У01.1, У01.4, У01.6, У01.8, У02.2, У02.5, У02.6, У03.2, 31, 32, 301.3, 302.1, 303.1, 303.2
	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.		
	В том числе практических/лабораторных работ	2	
	Практическая работа № 6 Выбор эксплуатационных материалов	2	
Тема 2.2 Пластмассы, антифрикционные, композитные материалы	Содержание учебного материала		31, 301.3, 302.1, 303.1, 303.2
	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.	1	
Тема 2.3 Обивочные, прокладочные, уплотнительные и электроизоляционные материалы	Содержание учебного материала		31, 32, 301.3, 302.1, 303.1, 303.2
	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.	1	
Тема 2.4 Резиновые материалы	Содержание учебного материала		31, 32, 301.3, 302.1, 303.1, 303.2
	Каучук строение, свойства, область применения. Свойства резины, основные компоненты резины. Физико-механические свойства резины. Изменение свойств резины в процессе старения, от температуры, от контакта с жидкостями. Организация экономного использования автомобильных шин. Увеличение срока службы шин за счет своевременного и качественного ремонта	2	
Тема 2.5 Лакокрасочные материалы	Содержание учебного материала		У1, У01.1, У01.4, У01.6, У01.8, У02.2, У02.5, У02.6, У03.2, 31, 32, 301.3, 302.1, 303.1, 303.2
	Назначение лакокрасочных материалов. Компоненты лакокрасочных материалов. Требования к лакокрасочным материалам. Маркировка, способы приготовления красок и нанесение их на поверхности.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: Практическая работа «Материалы, используемые для ремонта, обслуживания и эксплуатации автотранспортных средств»	2	
РАЗДЕЛ III Обработка деталей на металлорежущих станках			ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.3, ПК 3.2, ПК.3.3, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 6.2, ОК 01-04
Тема 3.1 Способы обработки материалов	Содержание учебного материала		У1, У2, У01.1, У01.4, У01.6, У01.8, У02.2, У02.5, У02.6, У03.2, 31, 32, 301.3, 302.1, 303.1, 303.2
	Виды и способы обработки материалов. Инструменты для выполнения слесарных работ. Оборудование и инструменты для механической обработки металлов. Выбор режимов резания	1	
	В том числе практических/лабораторных работ	2	

	Практическая работа № 7 Расчет и назначение оптимальных режимов резания.	2	
Промежуточная аттестация,		18	
<i>в том числе:</i>			
Экзамен		6	
Консультации		12	
ИТОГО		64	

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. Микроскопы металлографические
лаборатория Материаловедения	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Учебно-методическая документация, дидактические средства. Микроскопы металлографические. Твердомер «Бринелля»; Твердомер «Роквелла»
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

1. Черепяхин, А. А. Материаловедение [Электронный ресурс] : учебник / А. А. Черепяхин, А.А. Смолькин. - Москва : КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 288 с. - Режим доступа: <https://new.znaniium.com/read?id=304496>
2. Давыдова, И. С. Материаловедение [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. С. Давыдова, Е. Л. Максина. - 2-е изд. - Москва : ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 228 с. - Режим доступа: <https://new.znaniium.com/read?id=277369>
3. Стуканов, В. А. Материаловедение [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. А. Стуканов. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <https://new.znaniium.com/read?id=297444>

Дополнительные источники:

1. Адашкин, А. М. Материаловедение и технология металлических, неметаллических и композиционных материалов [Электронный ресурс] : учебник / А.М. Адашкин, А.Н. Красновский. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. — 400 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/944397>
2. Материаловедение и технология материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие / под ред. А.И. Батышева и А.А. Смолькина. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 288 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <https://new.znaniium.com/read?id=304022>

Периодические издания:

1. Материаловедение: Ежемесячный рецензируемый научно-технический журнал - ISSN Печатная версия журнала

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Наименование ПО	№ Договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)	Д-1227 от 08.10.2018 Д-757-17 от 27.06.2017 Д-593-16 от 20.05.2016 Д-1421-15 от 13.07.2015	11.10.2021 27.07.2018 20.05.2017 13.07.2016
MS Office 2007	№135 от 17.09.2017	бессрочно
Kaspersky Endpoint Security для	Д-300-18 от 21.03.2018	28.01.2020

бизнеса-Стандартный	Д-1347-17 от 20.12.2017 Д-1481-16 от 25.11.2016 Д-2026-15 от 11.12.2015	21.03.2018 25.12.2017 11.12.2016
7 Zip	свободно распространяемое	бессрочно

Интернет-ресурсы

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.1 , свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.
2. Литература по Материалам и Материаловедению [Электронный ресурс] - URL: <http://materialu-adam.blogspot.com/> - Загл. с экрана.
3. Materialscience.ru [Электронный ресурс] - URL: www.materialscience.ru - Загл. с экрана.

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: 1. Материаловедение и технология материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие / под ред. А.И. Батышева и А.А. Смолькина. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 288 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: https://new.znaniium.com/read?id=304022; 2. Давыдова, И. С. Материаловедение [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. С. Давыдова, Е. Л. Максина. - 2-е изд. - Москва : ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 228 с. - Режим доступа: https://new.znaniium.com/read?id=277369 ; 3. Стуканов, В. А. Материаловедение [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. А. Стуканов. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: https://new.znaniium.com/read?id=297444; 4. Черепяхин, А. А. Материаловедение [Электронный ресурс] : учебник / А. А. Черепяхин, А.А. Смолькин. - Москва : КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 288 с. - Режим доступа: https://new.znaniium.com/read?id=304496. 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 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
1	Тема 1.1 Строение и свойства машиностроительных материалов	У1, У01.1, У01.4, У01.8, У02.2, У02.5, У02.6, У03.2, У04.8, 31, 32, 301.3, 302.1, 303.1, 303.2	Лабораторные работы
2	Тема 1.2 Сплавы железа с углеродом	У1, У01.1, У01.4, У01.6, У01.8, У02.2, У02.5, У02.6, У03.2, 31, 32, 301.3, 302.1, 303.1, 303.2	Лабораторная работа Практические работы
3	Тема 1.3. Цветные металлы и сплавы	У1, У01.1, У01.4, У01.6, У01.8, У02.2, У02.5, У02.6, У03.2, У04.8, 31, 32, 301.3, 302.1, 303.1, 303.2	Лабораторная работа Практическая работа
4	Тема 1.4. Способы обработки металлов	У1, У01.1, У01.4, У01.6, У01.8, У02.2, У02.5, У02.6, У03.2, У04.8, 31, 32, 301.3, 302.1, 303.1, 303.2	Практическая работа
5	Тема 2.1 Автомобильные эксплуатационные материалы	У1, У01.1, У01.4, У01.6, У01.8, У02.2, У02.5, У02.6, У03.2, 31, 32, 301.3, 302.1, 303.1, 303.2	Практическая работа
6	Раздел II. Неметаллические материалы	У1, У01.1, У01.4, У01.6, У01.8, У02.2, У02.5, У02.6, У03.2, 31, 32, 301.3, 302.1, 303.1, 303.2	Практическая работа
7	Раздел III Обработка деталей на металлорежущих станках	У1, У2, У01.1, У01.4, У01.6, У01.8, У02.2, У02.5, У02.6, У03.2, 31, 32, 301.3, 302.1, 303.1, 303.2	Практическая работа

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
31, 32, 301.3, 303.1, 303.2	<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, У01.1, У01.4, У01.6, У02.2, У02.5, У02.6, У03.2.	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> Поясните влияние отклонений каждого показателя качества бензина от требований ГОСТ 32513-2013 на работу двигателя и долговечность его систем.	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																		

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.

АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

1. Активные и интерактивные методы используются при проведении теоретических и практических занятий:

Раздел/тема	Применяемые активные и интерактивные методы	Краткая характеристика
Раздел I. Металловедение	Групповые дискуссии (работа в малых группах)	Лабораторные работы проводятся микрогруппами, отчеты представляются выбранным лидером группы, оценивающим вклад каждого участника в решение поставленного вопроса.
Тема 2.1 Автомобильные эксплуатационные материалы	Групповые дискуссии («мозговой штурм»)	Студенты делятся на 2 группы, выбирают представителя, который записывает идеи на доске. Преподавателем задаются наводящие вопросы: Какие автомобильные эксплуатационные материалы Вы знаете? Какие требования предъявляются к топливам? Какие свойства топлив Вы знаете? Как влияют те или иные компоненты на эффективность работы автотранспортного средства? Как влияет температура окружающей среды на работу двигателя? Как влияет наличие воды, механических примесей на эффективность использования топлив? Какие материалы необходимы для нормальной работы автотранспортного средства? Где используют смазочные материалы? В ходе мозгового штурма, студенты разбирают основные свойства, область применения и требования, предъявляемые к автомобильным эксплуатационным материалам.
Раздел II. Неметаллические материалы	Групповые дискуссии (работа в малых группах)	Студенты делятся на микрогруппы и обмениваются заранее подготовленными на самостоятельном аудиторном занятии тестами, кроссвордами, чайнвордами. Решают задания в малых группах. Определяют наиболее интересные и сложные вопросы, обсуждают результаты и вопросы, вызвавшие затруднение всей группой.

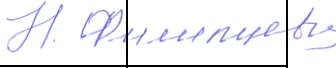
ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ/ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

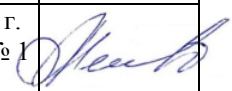
Разделы/темы	Темы практических/лабораторных занятий	Количество часов	Требования ФГОС СПО (уметь)
Раздел I. Металловедение		...	
Тема 1.1 Строение и свойства машиностроительных материалов	Лабораторная работа № 1 Определение ударной вязкости металлов	2	У1, У01.1, У01.4, У01.8, У02.2, У02.5, У02.6, У03.2, У04.8
	Лабораторная работа № 2 Определение твердости металла методами Бринелля и Роквелла	2	
Тема 1.2 Сплавы железа с углеродом	Практическая работа №1 «Построение кривой охлаждения для заданного железоуглеродистого сплава с последующим анализом структурных превращений»	2	У1, У01.1, У01.4, У01.6, У01.8, У02.2, У02.5, У02.6, У03.2
	Практическая работа № 2 «Определение основных свойств чугунов по их маркам»	2	
	Практическая работа № 3 «Определение основных свойств углеродистых сталей по их маркам»	2	
	Практическая работа № 4 «Определение основных свойств легированных сталей по их маркам»	2	
	Лабораторная работа № 3 Определение видов металлов по микроструктуре	2	
Тема 1.3. Цветные металлы и сплавы	Лабораторная работа № 4 Исследование микроструктуры цветных металлов и их сплавов	2	У1, У01.1, У01.4, У01.6, У01.8, У02.2, У02.5, У02.6, У03.2, У04.8
	Практическая работа №5 «Определение основных свойств сплавов цветных металлов по их маркам»	2	
Раздел II. Неметаллические материалы			
Тема 2.1 Автомобильные эксплуатационные материалы	Практическая работа № 6 Выбор эксплуатационных материалов	2	У1, У01.1, У01.4, У01.6, У01.8, У02.2, У02.5, У02.6, У03.2
Раздел III Обработка деталей на металлорежущих станках			
Тема 3.1 Способы обработки материалов	Практическая работа № 7 Расчет и назначение оптимальных режимов резания.	2	У1, У2, У01.1, У01.4, У01.6, У01.8, У02.2, У02.5, У02.6, У03.2
ИТОГО		22	

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ

Контрольная точка	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты	Оценочные средства	
№1	Раздел I. Металловедение	У1, У01.1, У01.4, У01.6, У01.8, У02.2, У02.5, У02.6, У03.2, 31, 32, 301.3, 302.1, 303.1, 303.2	Портфолио	1. Практические работы 2. Лабораторные работы
№2	Раздел II. Неметаллические материалы	У01.1, У01.4, У01.6, У01.8, У02.2, У02.5, У03.2, 31, 32, 301.3, 302.1, 303.1, 303.2	Портфолио	1. Глоссарий
№3	Раздел III. Обработка деталей на металлорежущих станках	У1, У2, У01.1, У01.4, У01.6, У01.8, У02.2, У02.5, У02.6, У03.2, 31, 301.3, 302.1, 303.1, 303.2	Портфолио	1. Практическая работа
№4	Допуск к экзамену	У1, У2, У01.1, У01.4, У01.6, У01.8, У02.2, У02.5, У02.6, У03.2, 31, 32, 301.3, 302.1, 303.1, 303.2	Портфолио	1. Глоссарий 2. Практические работы 3. Лабораторные работы
Промежуточная аттестация	Экзамен	У1, У2, У01.1, У01.4, У01.6, У02.2, У02.5, У02.6, У03.2, 31, 32, 301.3, 303.1, 303.2	Экзаменационные билеты	1. Теоретические вопросы по содержанию курса 2. Типовые практические задания

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

№ п/п	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, № протокола заседания ПЦК	Подпись председателя ПЦК
		Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» актуализирована. В рабочую программу внесены следующие изменения:		
1	Титульный лист	На основании приказа ректора ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» № 10-30/465 от 17.07.2018 г. текст «Министерство образования и науки» заменить на текст «Министерство науки и высшего образования Российской Федерации»	12.09.2018 г. Протокол № 1	
2	3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы	В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами «Юрайт» (Контракт Юрайт ЭБС www.biblio-online.ru №К-55-19 от 05.08.2019), «BOOK.RU» (Контракт КноРус медиа ЭБС BOOK.ru № К-52-19 от 05.08.2019), «Консультант студента» (Контракт Политехресурс Консультант студента ЭБС К 50-19 от 05.08.2019) и обновлением платформы электронной библиотечной системы «Знаниум» раздел 3.2 Рабочей программы читать в новой редакции: Основная литература 1. Черепашин, А. А. Материаловедение [Электронный ресурс] : учебник / А. А. Черепашин, А.А. Смолькин. - Москва : КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 288 с. - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=304496 2. Стуканов, В. А. Материаловедение [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. А. Стуканов. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=297444 3. Давыдова, И. С. Материаловедение [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. С. Давыдова, Е. Л. Максина. - 2-е изд. - Москва : ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 228 с. - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=277369 Дополнительная литература 1. Адашкин, А. М. Материаловедение и технология металлических, неметаллических и композиционных материалов [Электронный ресурс] : учебник / А.М. Адашкин, А.Н. Красновский. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 400 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=327763 2. Материаловедение и технология материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие / под ред. А.И. Батышева и А.А. Смолькина. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 288 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=304022	11.09.2019 г. Протокол № 1	
3	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Материально-техническое обеспечение читать в новой редакции: <i>Кабинет Материаловедения</i> Учебная аудитория для проведения учебных, практических и лабораторных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации. Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, проектор, экран, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Модели кристаллических решеток, тематические плакаты; Микроскопы металлографические; <i>Лаборатория Материаловедения</i>	16.09.2020 г. Протокол № 1	

		Учебная аудитория для проведения учебных, практических и лабораторных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации. Рабочее место преподавателя: переносной мультимедийный комплекс: ноутбук, экран, проектор, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Образцы микрошлифов, модели кристаллических решеток; Печь муфельная с программным ступенчатым терморегулятором и автономной вытяжкой ЭКПС 10; Шлифовально-полировальные станки; Твердомер «Бринелля»; Твердомер «Роквелла»; Точило наждачное; Печи нагревательные		
4	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами ЭБС ЗНАНИУМ (Контракт № К-60-20 от 13.08.2020 г. ООО «ЗНАНИУМ», 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.), «Академия» (Лицензионный договор К-27-20 / ЭБ-20 от 20.02.2020 г.) п. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы читать в новой редакции: Основная литература 1. Черепашин, А. А. Материаловедение [Электронный ресурс] : учебник / А. А. Черепашин, А.А. Смолькин. - Москва : КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 288 с. - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=304496 2. Стуканов, В. А. Материаловедение [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. А. Стуканов. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=297444 3. Давыдова, И. С. Материаловедение [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. С. Давыдова, Е. Л. Максина. - 2-е изд. - Москва : ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 228 с. - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=277369 4. Черепашин, А. А. Материаловедение [Электронный ресурс] : учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / А. А. Черепашин. - 3-е изд., стер. - Москва : Издательский центр "Академия", 2019. - 384 с. - Режим доступа: https://www.academia-moscow.ru/reader/?id=427851 - ISBN 978-5-4468-8668-5 Дополнительная литература 1. Адашкин, А. М. Материаловедение и технология металлических, неметаллических и композиционных материалов [Электронный ресурс] : учебник / А.М. Адашкин, А.Н. Красновский. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 400 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=327763 2. Материаловедение и технология материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие / под ред. А.И. Батышева и А.А. Смолькина. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 288 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=304022	16.09.2020 г. Протокол № 1	
5	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы читать в новой редакции: <i>Кабинет Материаловедения</i> MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227 от 08.10.2018, срок действия: 11.10.2021 Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (https://www.calculate-linux.org/ru/), срок действия: бессрочно	16.09.2020 г. Протокол № 1	

		MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно 7 Zip свободно распространяемое (https://www.7-zip.org/), срок действия: бессрочно Электронные плакаты по дисциплинам: Материаловедение договор К-278-11 от 15.07.2011, срок действия: бессрочно Электронные плакаты по дисциплинам: Технология конструкционных материалов договор К-278-11 от 15.07.2011, срок действия: бессрочно		
--	--	---	--	--