

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 2018г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОПЦ.02 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

**программы подготовки специалистов среднего звена
специальности**

**15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного
оборудования (по отраслям),**

Форма обучения

очная

Магнитогорск, 2018

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе: ФГОС по специальности среднего профессионального образования 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «09» 12. 2016 г. №1580; Примерной основной образовательной программы по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), зарегистрированной в федеральном реестре примерных основных образовательных программ (регистрационный 15.02.12- 170331), и примерной программы учебной дисциплины «Материаловедение» (Приложение № П.9 к ПООП СПО).

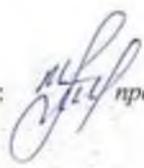
ОДОБРЕНО

Предметной/предметно-цикловой комиссией «Механического и гидравлического оборудования»
Председатель  /О.А. Тарасова
Протокол № 6 от 21.02. 2018г

Методической комиссией МпК

Протокол № 4 от 01.03. 2018г.

Разработчик (и):
преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»  /Евгений Сергеевич Савинов

Рецензент:  председатель ПЦК «Технологии материалов», ГАПОУ ЧО «ПК»

/ И.М.Курлова/



СОДЕРЖАНИЕ

стр.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	16
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	18
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	19
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	20

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 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного 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 «Физика», «Химия».

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

ОПЦ.07 Технология отрасли;

ОПЦ.08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты;

ПМ.03 Организация ремонтных, монтажных и наладочных работы по промышленному оборудованию

ПМ.04 Выполнение работ по рабочей профессии Слесарь-ремонтник

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 1.1 Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу.

ПК 1.2 Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.

ПК 2.3. Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного 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 с учетом особенностей социального и культурного контекста.

<i>Код ПК/ ОК</i>	<i>Умения</i>	<i>Знания</i>
ПК 1.1	У2. определять виды конструкционных материалов	31 виды, свойства, область применения конструкционных и вспомогательных материалов;
ПК 1.2	У1. распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; У3. выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям	32 методы измерения параметров и свойств материалов

	эксплуатации;	
ПК 2.3.	У3. выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;	31 виды, свойства, область применения конструкционных и вспомогательных материалов;
ОК1	У01.1 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; У01.3 определять этапы решения задачи; У01.4 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	301.1 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;
ОК2	У02.2 определять необходимые источники информации;	302.2 приемы структурирования информации;
ОК3	У03.3 определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;	303.3 возможные траектории профессионального развития и самообразования;
ОК4	У04.1 организовывать работу коллектива и команды;	304.6 этические принципы общения;
ОК5	У05.5 проявлять толерантность в рабочем коллективе;	305.6 важность эффективного общения и навыков профессиональной коммуникации;

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (очно)

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	<i>68</i>
в том числе:	
лекции, уроки	<i>26</i>
практические занятия	<i>8</i>
лабораторные занятия	<i>8</i>
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
консультации	не предусмотрено
Самостоятельная работа	<i>8</i>
Промежуточная аттестация	<i>18</i>

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. Строение и кристаллизация металлов			ОК/ПК
Тема 1.1. Общая характеристика и строение металлов	Содержание учебного материала:		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ОК1-ОК5
	1.Строение атома. 2.Типы кристаллических решёток. Дефекты решёток. 3.Сущность кристаллизации. Факторы, влияющие на размер и форму зерна.	2	32, 301.1 302.2, 305.6
	В том числе лабораторных работ	4	У3, У01.1, У01.3, У01.4, У02.2, У04.1, У05.1
	№1 Определение видов металлов по макроструктуре		
	№2 Определение видов металлов по микроструктуре.		
	№3 Изучение влияния условий кристаллизации на структуру и механические свойства металла		
Тема 1.2 Свойства металлов	Содержание учебного материала		31,32, 301.1
	1. Физические свойства металлов.	3	
	2. Химические свойства металлов		
	3.Механические свойства металлов		
	4.Технологические, эксплуатационные свойства металлов.		
	Самостоятельная работа Составить словарь профессиональных терминов из 15 определений.	2	
Тема 1.3. Методы исследований и испытаний материалов	Содержание учебного материала		31,32, 301.1
	1.Исследование микроструктуры	3	
	2.Упругая и пластическая деформация		
	3.Испытания механических свойств		
	В том числе лабораторных работ		У1, У2, У3, У01.1, У01.3, У01.4, У02.2, У03.3
	№ 4 Определение твердости металла методом Бринелля	4	
	№ 5 Определение ударной вязкости материалов		
Контрольная работа	1	31, 32, 301.1, 302.2, 305.6	

Раздел 2. Строение и свойства сплавов			ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ОК1-ОК5
Тема 2.1 Основы теории сплавов	Содержание учебного материала		31. 302.2, 305.6
	Основные сведения о сплавах. Фазы металлических сплавов.	4	
	Диаграммы состояния сплавов. Связь между структурой и свойствами.		
	Самостоятельная работа	3	
	Составить сравнительную таблицу классификации стали.		
	В том числе практических работ	3	У2, У3, У01.3, У01.4, У02.2, У04.1, У05.1
	№ 1 Изучение и анализ диаграммы состояния сплавов с использованием метода термического анализа.		
№ 2 Построение диаграмм состояния сплавов			
Тема 2.2 Чугуны	Содержание учебного материала		
	1. Классификация чугунов (передельный, специальный, литейный, высокопрочный, ковкий, легированный, белый, серый и модифицированный).	3	31, 32, 302.2, 303.3, 304.6
	2.Свойства чугуна. Выплавка чугуна. Маркировка чугуна.		
	В том числе практических работ	2	У1, У3, У01.1, У02.2, У03.3
№3 Анализ микроструктуры серых, высокопрочных, ковких чугунов			
Тема 2.3 Стали	Содержание учебного материала		31, 301.1, 304.6
	1.Классификация стали назначению, по химическому составу.	3	
	2. Классификация стали по способу производства, по способу выплавки.		
	3. Углеродистые стали.		
	4.Легированные стали. Влияние легирующих элементов на структуру и свойства стали	2	
	5.Инструментальные стали. Маркировка стали		
	В том числе практических работ		
№ 4 Выбор марки легированных сталей для деталей в зависимости от условий эксплуатации			
Тема 2.4 Цветные металлы и сплавы	Содержание учебного материала		31, 32, 302.2, 305.6
	1.Медь и ее сплавы. Алюминий и его сплавы	3	
	2.Титан, магний и их сплавы		

	3.Производство цветных металлов и сплавов		
	4.Маркировка сплавов цветных сплавов		
	Самостоятельная работа	3	
	Приготовить проект «Термическая обработка стали. Особенности закалки и отпуска стали».		
	Контрольная работа	1	31, 32, 301.1, 302.2, 303.3, 304.6, 305.6
Раздел 3. Способы обработки металлов			ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ОК1-ОК5
Тема3.1 Основы термической обработки	1.Виды термической обработки. Влияние термической обработки на свойства.	2	31, 32, 301.1, 302.2, 303.3, 304.6, 305.6
	2.Отжиг, нормализация, закалка, отпуск, искусственное старение.		
	3.Термическая и химико-термическая обработка стали. Термомеханическая обработка.		
	4.Дефекты и брак при термической обработке.		
	В том числе практических работ		У1, У2, У3, У01.1, У01.3, У01.4, У02.2, У03.3, У04.1, У05.1
	№ 5 Выбор вида термообработки стали для конкретных деталей в зависимости от условий эксплуатации	1	
	Контрольная работа	1	31, 302.2, 303.3
Промежуточная аттестация, в т.ч.: - экзамен - консультации к экзамену		18	
ИТОГО		68	

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; муфельные нагревательные печи; шлифовально-полировальный станок; твердомер «Бринелля»; твердомер «Роквелла»; точило наждачное.
<i>помещение для самостоятельной работы: компьютерные классы; читальные залы библиотеки</i>	<i>Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета</i>

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

1. Солнцев Ю.П., Борзенко Е.И., Вологжанина С.А. Применение и выбор материалов [Электронный ресурс] / Солнцев Ю.П., Борзенко Е.И., Вологжанина С.А. - СПб. : ХИМИЗДАТ, 2017. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785938082953.html>
2. Давыдова, И. С. Материаловедение : учеб. пособие / И. С. Давыдова, Е. Л. Максина. - 2-е изд. - Москва : ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 228 с. - (ВО: Бакалавриат). - ISBN 978-5-369-01222-2. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/536942>

Дополнительная литература:

1. Черепяхин, А. А. Материаловедение : учебник / А.А. Черепяхин. — Москва : КУРС: ИНФРА-М, 2017. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-102677-9. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/795706>
2. Двоглазов Г. А. Материаловедение [Электронный ресурс]: учебник / Двоглазов Г. А. - Ростов н/Д : Феникс, 2015.- (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222243206.html>

Интернет источник:

1. Государственная публичная научно-техническая библиотека России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gpntb.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус..

Периодические издания

1. [Материаловедение – ISSN 1684-579X.](#)

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Наименование ПО	№ Договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)	Д-1227 от 08.10.2018	11.10.2021
	Д-757-17 от 27.06.2017	27.07.2018
	Д-593-16 от 20.05.2016	20.05.2017
	Д-1421-15 от 13.07.2015	13.07.2016
MS Office 2007	№135 от 17.09.2017	бессрочно
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный	Д-300-18 от 21.03.2018	28.01.2020
	Д-1347-17 от 20.12.2017	21.03.2018
	Д-1481-16 от 25.11.2016	25.12.2017
	Д-2026-15 от 11.12.2015	11.12.2016
7 Zip	свободно распространяемое	бессрочно

Интернет-ресурсы

1. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – ФЦИОР [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.fcior.edu.ru, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.school-collection.edu.ru, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.
3. Интуит – национальный открытый университет. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.intuit.ru/studies/courses, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.
4. Институт Юнеско по информационным технологиям в образовании. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://iite.unesco.org/ru/>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.
5. Федеральный образовательный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/832/7832>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.
6. Портал цифрового образования. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.digital-edu.ru, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.
7. Единое окно доступа к образовательным ресурсам Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.
8. СПО в российских школах: команда ALT Linux рассказывает о внедрении свободного программного обеспечения в школах России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://freeschool.altlinux.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

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 внеаудиторной работы
1	Раздел I. Строение и кристаллизация металлов Тема 1.1. Общая характеристика и строение	1. Составить словарь профессиональных терминов из 15 определений. Цель: - систематизация материала ;

	<p>металлов Тема 1.2 Свойства металлов</p>	<p>- расширить и углубить знания в области --отработать навык поиска информации в текстовых и электронных источниках с целью совершенствования аналитических способностей. <i>Рекомендации по выполнению задания:</i> Изучив страницы 6-27 основного источника Материаловедение: Учебное пособие / Давыдова И. С., Максина Е. Л. - 2-е изд. - Москва : ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 228 с.: 70x100 1/32. - (ВО: Бакалавриат) (Обложка) ISBN 978-5-369-01222-2 - Текст : электронный. - URL: https://new.znanium.com/catalog/product/536942 выбрать основные определения по слесарному делу, записать в тетрадь и предоставить на проверку мастеру. <i>Критерии оценки:</i> Оценка «отлично» ставится, если задание выполнено в полном объеме и определения раскрыты полностью. Оценка «хорошо» ставится, если задание выполнено в полном объеме, но некоторые определения раскрыты не точно. Оценка «удовлетворительно» ставится, если раскрыта не более 10 определений. Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено.</p>																				
2	<p>Раздел 2. Строение и свойства сплавов Тема 2.3.Стали</p>	<p>Текст задания... Составить сравнительную таблицу классификации стали. Цель: – систематизация и закрепление полученных теоретических знаний; -использование нормативной, справочной документации и специальной литературы; - формирование самостоятельности мышления.</p> <p>.....</p> <table border="1" data-bbox="659 1391 1522 1783"> <thead> <tr> <th data-bbox="659 1391 874 1503"><i>По химическому составу</i></th> <th data-bbox="874 1391 1090 1503"><i>По назначению</i></th> <th data-bbox="1090 1391 1305 1503"><i>По качеству</i></th> <th data-bbox="1305 1391 1522 1503"><i>По степени раскисления</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Рекомендации по выполнению задания:</i> Изучив страницы 116-138 дополнительного источника Черепяхин, А. А. Материаловедение : учебник / А.А. Черепяхин. — Москва : КУРС: ИНФРА-М, 2017. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-102677-9. - Текст : электронный. - URL: https://new.znanium.com/catalog/product/795706</p>	<i>По химическому составу</i>	<i>По назначению</i>	<i>По качеству</i>	<i>По степени раскисления</i>																
<i>По химическому составу</i>	<i>По назначению</i>	<i>По качеству</i>	<i>По степени раскисления</i>																			

		<p>заполнить таблицу в тетради.</p> <p><i>Критерии оценки:</i></p> <p>Оценка «отлично» ставится, если сравнительный анализ классификации стали описан полностью.</p> <p>Оценка «хорошо» ставится, если в сравнительном анализе классификации стали допущены неточности.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» ставится, если в сравнительном анализе классификации стали описаны не все передачи.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено.</p>
		<p>Текст задания: Приготовить проект «Термическая обработка стали. Особенности закалки и отпуска стали».</p> <p>Цель:</p> <ul style="list-style-type: none"> -систематизация и закрепление полученных теоретических знаний; -активизация познавательной деятельности; - интеграция имеющихся знаний и приобретение новых -использование нормативной, справочной документации и специальной литературы. <p>Рекомендации по выполнению задания:</p> <p>Изучив страницы 87-96 основного источника Материаловедение : учебник / Г.Г. Сеферов, В.Т. Батиенков, Г.Г. Сеферов, А.Л. Фоменко ; под ред. канд. техн. наук, доц. В.Т. Батиенкова. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 151 с. — (Среднее профессиональное образование). — www.dx.doi.org/10.12737/978. - Текст : электронный. - URL: https://new.znaniium.com/catalog/product/1023710 выполнить задание в тетради и сдать на проверку.</p> <p>Критерии оценки:</p> <p><i>Критерии оценки:</i></p> <p>«Отлично» - теоретическое содержание темы освоено полностью, задание выполнено, качество его выполнения оценено высоко.</p> <p>–«Хорошо» - теоретическое содержание темы освоено полностью, некоторые ответы выполнены с ошибками.</p> <p>–«Удовлетворительно» - теоретическое содержание темы освоено частично, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание темы не освоено, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>

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	Раздел I. Строение и кристаллизация металлов Тема 1.1. Общая характеристика и строение металлов Тема 1.2 Свойства металлов Тема 1.3. Методы исследований и испытаний материалов	31, 32, 301.1, 302.2, 303.3, 304.6, 305.6	Контрольная работа
		У1, У2, У3, У01.1, У01.3, У01.4, У02.2, У03.3, У04.1, У05.1	Лабораторные работы (1-5)
	Раздел 2. Строение и свойства сплавов		
	Тема 2.1 Основы теории сплавов Тема 2.2 Чугуны Тема 2.3 Стали Тема 2.4 Цветные металлы и сплавы	У2, У3, У01.3, У01.4, У02.2, У04.1, У05.1	Практические работы
		У1, У3, У01.1, У02.2, У03.3	Практические работы
		У3, У01.3, У01.4, У04.1, У05.1	Практические работы
	31, 32, 301.1, 302.2, 303.3, 304.6, 305.6	Контрольная работа	
	Раздел 3. Способы обработки металлов Тема 3.1 Основы термической обработки	У1, У2, У3, У01.1, У01.3, У01.4, У02.2, У03.3, У04.1, У05.1	Практические работы

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, У3, У01.1, У01.3, У01.4, У02.2, У03.3, У04.1, У05.1 31, 32, 301.1, 302.2, 303.3, 304.6, 305.6	Практическое задание Углеродистая сталь 45 после закалки и отпуска имеет твердость 50 ИРС. Используя диаграмму состояния железо-карбид железа и учитывая превращения, происходящие в стали при отпуске, укажите температуры закалки и отпуска. Опишите превращения, которые происходят при выбранных режимах термической обработки, и окончательную структуру.
У2, У3, У01.3, У01.4, У02.2, У04.1, У05.1 31, 32, 301.1, 302.2, 303.3, 304.6, 305.	Кейс-задание Используя диаграмму состояния железо –

	цементит, опишите структурные превращения, происходящие при нагреве стали У11. Укажите критические точки и назначьте температуру нагрева этой стали под закалку и под нормализацию. Охарактеризуйте эти виды термической обработки, опишите получаемую структуру и свойства.
У1, У2, У3, У01.1, У01.3, У01.4, У02.2, У03.3, У04.1, У05.1 31, 32, 301.1, 302.2, 303.3, 304.6, 305.	Практическое задание Изделия из стали 40 требуется подвергнуть улучшению. Назначьте режим термической обработки, опишите сущность происходящих превращения, структуру и свойства стали.

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. Строение и кристаллизация металлов Тема 1.1. Общая характеристика и строение металлов	Анализ конкретной ситуации	Преподаватель объясняет строение и кристаллизацию металлов, проводит анализ изложенного материала и предлагает студентам определить для каких кристаллов характерна наиболее компактная кристаллическая решетка – ГЦК (гранцентрированная).
Раздел I. Строение и кристаллизация металлов Тема 1.2 Свойства металлов	Деловая игра «Металлы вокруг нас»	Преподаватель в начале и по ходу изложения учебного материала создает проблемные ситуации и вовлекает студентов, объединенных по командам в их анализ. Обсуждают существование предельно низких и высоких механических свойств
Раздел I. Строение и кристаллизация металлов Тема 1.3. Методы исследований и испытаний материалов	Анализ конкретной ситуации	Содержание подается через серию вопросов об исследовании и испытании материалов, применении их в отрасли, на которые студенты должны отвечать непосредственно в ходе лекции. Организация дискуссии по определению надежности, причинах поломок, остаточном ресурсе, прочностных свойствах материала при эксплуатации.
Раздел 2. Строение и свойства сплавов Тема 2.1 Основы теории сплавов	Групповая дискуссия «Основные понятия о теории сплавов»	Групповая дискуссия - коллективное обсуждение какой-либо проблемы (сопоставление мнений, оценок, информации по обсуждаемой проблеме), конечной целью которого является достижение определенного общего мнения по ней. Результатом групповой дискуссии также становится формирование представления об основах теории сплавов, о том, что к решению одной и той же проблемы можно подойти по-разному
Раздел 2. Строение и свойства сплавов Тема 2.2 Чугуны Тема 2.3 Стали Тема 2.4 Цветные металлы и сплавы	Ролевая игра «В мире сплавов»	Ролевая игра - моделирование процессов и механизмов принятия решения, путем специально организованного и регулируемого “проживания” жизненной и профессиональной ситуации, предполагает творческую составляющую. Студентам предлагается принять решение о наиболее значимых сплавах в промышленности.
Раздел 3. Способы обработки металлов Тема 3.1 Основы термической обработки	Анализ конкретной ситуации	Изучив основы термической обработки металлов и проанализировав их влияние на свойства, обучающиеся разбираются в сути проблемы, предлагают возможные решения и выбор лучшего вида обработки по конкретным деталям.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ/ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Разделы/темы	Темы практических/лабораторных занятий	Количество часов	Требования ФГОС СПО (уметь)
Раздел I. Строение и кристаллизация металлов		8	У1, У2, У3, У01.1, У01.3, У01.4, У02.2, У03.3, У04.1, У05.1
Тема 1.1. Общая характеристика и строение металлов	Лабораторная №1 Определение видов металлов по макроструктуре Лабораторная №2 Определение видов металлов по микроструктуре. Лабораторная №3 Изучение влияния условий кристаллизации на структуру и механические свойства металла	4	У3, У01.1, У01.3, У01.4, У02.2, У04.1, У05.1
Тема 1.2 Свойства металлов	Лабораторная № 4 Определение твердости металла методом Бринелля	4	У1, У2, У3, У01.1, У01.3, У01.4, У02.2, У03.3
Тема 1.3. Методы исследований и испытаний материалов	Лабораторная № 5 Определение ударной вязкости материалов		
Раздел 2. Строение и свойства сплавов		7	У1, У2, У3, У01.1, У01.3, У01.4, У02.2, У03.3, У04.1, У05.1
Тема 2.1 Основы теории сплавов	Практическая № 1 Изучение и анализ диаграммы состояния сплавов с использованием метода термического анализа. Практическая № 2 Построение диаграмм состояния сплавов	3	У2, У3, У01.3, У01.4, У02.2, У04.1, У05.1
Тема 2.2 Чугуны	Практическая №3 Анализ микроструктуры серых, высокопрочных, ковких чугунов	2	У1, У3, У01.1, У02.2, У03.3
Раздел 2.3 Строение и свойства сплавов Тема 2.4 Цветные металлы и сплавы	Практическая № 4 Выбор марки легированных сталей для деталей в зависимости от условий эксплуатации	2	У3, У01.3, У01.4, У04.1, У05.1
Раздел 3. Способы обработки металлов		1	У1, У2, У3, У01.1, У01.3, У01.4, У02.2, У03.3, У04.1, У05.1
Тема 3.1 Основы термической обработки	Практическая № 5 Выбор вида термообработки стали для конкретных деталей в зависимости от условий эксплуатации	1	У1, У2, У3, У01.1, У01.3, У01.4, У02.2, У03.3, У04.1, У05.1
ИТОГО		16	

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ

Контроль ная точка	Контролируем ые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты	Оценочные средства	
№1	Раздел I. Строение и кристаллизация металлов	31, 32, 301.1, 302.2, 305.6, У1, У2, У3, У01.1, У01.3, У01.4, У02.2, У03.3, У04.1, У05.1	Контрольная работа №1	1. Тест 2. Лабораторные работы
№2	Раздел 2. Строение и свойства сплавов	31, 32, 301.1, 302.2, 303.3, 304.6, 305.6, , У1, У2, У3, У01.1, У01.3, У01.4, У02.2, У03.3, У04.1, У05.1	Контрольная работа №2	1. Теоретические вопросы по содержанию раздела 2. Практические работы
№3	Раздел 3. Способы обработки металлов	31, 302.2, 303.3, У1, У2, У3, У01.1, У01.3, У01.4, У02.2, У03.3, У04.1, У05.1	Контрольная работа №3	1. Тест 2. Практическая работа
№4	Допуск к экзамену	31, 32, 301.1, 302.2, 303.3, 304.6, 305.6, У1, У2, У3, У01.1, У01.3, У01.4, У02.2, У03.3, У04.1, У05.1	Портфолио	1. Глоссарий 2. Презентация проекта 3. Практические/ лабораторные работы
Промежу точная аттестация	Экзамен	31, 32, 301.1, 302.2, 303.3, 304.6, 305.6, У1, У2, У3, У01.1, У01.3, У01.4, У02.2, У03.3, У04.1, У05.1	Экзаменационн ые 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	<p>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:</p> <p style="text-align: center;">Основная литература</p> <p>1. Солнцев, Ю. П. <i>Материаловедение. Применение и выбор материалов</i> [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. П. Солнцев Ю.П., Е. И. Борзенко, С. А. Вологжанина. - Санкт-Петербург : ХИМИЗДАТ, 2017. - 200 с. - ISBN 978-5-93808-295-3. - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785938082953.html</p> <p>2. Давыдова, И. С. <i>Материаловедение</i> [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. С. Давыдова, Е. Л. Максина. - 2-е изд. - Москва: ИЦ РИОР, Инфра-М, 2016. - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=277369 – Загл. с экрана.</p> <p>3. Черепяхин, А. А. <i>Материаловедение</i> [Электронный ресурс] : учебник / А.А. Черепяхин. — Москва: КУРС, Инфра-М, 2017. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=38506 – Загл. с экрана.</p> <p style="text-align: center;">Дополнительная литература</p> <p>1. <i>Материаловедение и технология материалов</i> [Электронный ресурс] : учебное пособие / под ред. А. И. Батышева и А. А. Смолькина. — Москва: Инфра-М, 2018. — 288 с. - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=304022 – Загл. с экрана.</p> <p>2. Сеферов, Г. Г. <i>Материаловедение</i> [Электронный ресурс] : учебник / Г. Г. Сеферов, В. Т. Батиенков, Г. Г. Сеферов, А. Л. Фоменко; под ред. канд. техн. наук, доц. В. Т. Батиенкова. — Москва: Инфра-М, 2019. — 151 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=340167 – Загл. с экрана.</p>	11.09.2019 г. Протокол № 1	
3	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Материально-техническое обеспечение читать в новой редакции:</p> <p><i>Кабинет Материаловедения</i></p> <p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий, практических и лабораторных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, проектор, экран,</p> <p>рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель;</p> <p>Модели кристаллических решеток, тематические плакаты;</p> <p>Микроскопы металлографические.;</p>	16.09.2020 г. Протокол № 1	

		<p><i>Лаборатория Материаловедения</i> Учебная аудитория для проведения учебных занятий, 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</p> <p><i>Лаборатория Материаловедения</i> Учебная аудитория для проведения учебных занятий, 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</p>		
4	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами “Юрайт” (Контракт № К-55-20 от 25.08.2020 г. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ», 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.), ЭБС ЗНАНИУМ (Контракт № К-60-20 от 13.08.2020 г. ООО «ЗНАНИУМ», 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.) п. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы читать в новой редакции:</p> <p style="text-align: center;">Основная литература</p> <p>1. Солнцев, Ю. П. Материаловедение. Применение и выбор материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. П. Солнцев Ю.П., Е. И. Борзенко, С. А. Вологжанина. - Санкт-Петербург : ХИМИЗДАТ, 2017. - 200 с. - ISBN 978-5-93808-295-3. - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785938082953.html</p> <p>2. Давыдова, И. С. Материаловедение [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. С. Давыдова, Е. Л. Максина. - 2-е изд. - Москва: ИЦ РИОР, Инфра-М, 2016. - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=277369 – Загл. с экрана.</p> <p>3. Черепяхин, А. А. Материаловедение [Электронный ресурс] : учебник / А.А. Черепяхин. — Москва: КУРС, Инфра-М, 2017. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=38506 – Загл. с экрана.</p> <p style="text-align: center;">Дополнительная литература</p> <p>1. Материаловедение и технология материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие / под ред. А. И. Батышева и А. А. Смолькина. — Москва: Инфра-М, 2018. — 288 с. - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=304022 – Загл. с экрана.</p> <p>2. Сеферов, Г. Г. Материаловедение [Электронный ресурс] : учебник / Г. Г. Сеферов, В. Т. Батиенков, Г. Г. Сеферов, А. Л. Фоменко; под ред. канд. техн. наук, доц. В. Т. Батиенкова. — Москва: Инфра-М, 2019. — 151 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=340167 – Загл. с экрана.</p>	16.09.2020 г. Протокол № 1	

5	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы читать в новой редакции:</p> <p><i>Кабинет Материаловедения</i></p> <p>MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227 от 08.10.2018, срок действия: 11.10.2021</p> <p>Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (https://www.calculate-linux.org/ru/), срок действия: бессрочно</p> <p>MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно</p> <p>7 Zip свободно распространяемое (https://www.7-zip.org/), срок действия: бессрочно</p> <p>Электронные плакаты по дисциплинам: Материаловедение договор К-278-11 от 15.07.2011, срок действия: бессрочно</p> <p><i>Лаборатория Материаловедения</i></p> <p>MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227 от 08.10.2018, срок действия: 11.10.2021</p> <p>Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (https://www.calculate-linux.org/ru/), срок действия: бессрочно</p> <p>MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно</p> <p>7 Zip свободно распространяемое (https://www.7-zip.org/), срок действия: бессрочно</p> <p>Электронные плакаты по дисциплинам: Материаловедение договор К-278-11 от 15.07.2011, срок действия: бессрочно</p>	16.09.2020 г. Протокол № 1	