

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

23 03 20 17 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ
«профессиональный цикл»
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного
оборудования (по отраслям)
(базовой подготовки)

Магнитогорск, 2017

Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «18» апреля 2014 г. №344.

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

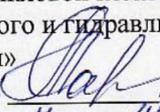
Разработчик:

преподаватель ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» Многопрофильный колледж


/Евгений Сергеевич Савинов

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией
«Механического и гидравлического
оборудования»

Председатель  О.А. Тарасова
Протокол № 7 от «14» 03 2017 г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 4 от «23» 03 2017г.

РЕКОМЕНДОВАНО

Экспертной комиссией

Экспертное заключение от «17» 03 2017 г.

Рабочая программа разработана в соответствии СМК-О-К-РИ-120-14 Рабочая инструкция. Порядок разработки рабочей программы учебной дисциплины образовательной программы среднего профессионального образования.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	12
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	14
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.....	16
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	18

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям), входящей в состав укрупненной группы специальностей 15.00.00 Машиностроение.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина «Материаловедение» относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла.

Для дисциплины «Материаловедение» предшествующими дисциплинами является БД.06 Химия, ПД.01 Математика, ПД.03 Физика, ЕН.01 Математика, ЕН.03 Физика

Дисциплина «Материаловедение» является предшествующей для изучения следующих учебных дисциплин, профессиональных модулей: ПМ.01 Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования; ПМ.02 Организация и выполнение работ по эксплуатации промышленного оборудования.

1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся *должен уметь*:

- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;
- определять виды конструкционных материалов;
- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;
- проводить исследования и испытания материалов;
- рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья.

В результате освоения дисциплины обучающийся *должен знать*:

- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;
- классификацию и способы получения композиционных материалов;
- принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;
- строение и свойства металлов, методы их исследования;
- классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;
- методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ

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

ПК 1.1 Руководить работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования.

ПК 1.2 Проводить контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов.

ПК 1.3 Участвовать в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа.

ПК 1.4 Выбирать методы восстановления деталей и участвовать в процессе их изготовления.

ПК 1.5 Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования.

ПК 2.1 Выбирать эксплуатационно-смазочные материалы при обслуживании оборудования.

ПК 2.2 Выбирать методы регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов.

ПК 2.3 Участвовать в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования.

ПК 2.4 Составлять документацию для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования.

ПК 3.1 Участвовать в планировании работы структурного подразделения.

ПК 3.2 Участвовать в организации работы структурного подразделения.

ПК 3.3 Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.

ПК 3.4 Участвовать в анализе процесса и результатов работы подразделения, оценке экономической эффективности производственной деятельности.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции:

ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес

ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 120 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 80 часов;

- самостоятельной работы обучающегося 40 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>120</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>80</i>
в том числе:	
- лабораторные занятия	<i>20</i>
- практические занятия	<i>28</i>
- курсовая работа (проект)	<i>не предусмотрен</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>40</i>
в том числе:	
- самостоятельная работа над курсовым проектом (работой)	<i>не предусмотрен</i>
- внеаудиторная самостоятельная работа	<i>40</i>
Форма промежуточной аттестации - дифференцированный зачет комплексный	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Входной контроль. Инструктивный обзор программы учебной дисциплины и знакомство студентов с основными условиями и требованиями к освоению общих и профессиональных компетенций.	1	
Раздел 1.	Строение и кристаллизация металлов	2	1
Тема 1.1. Атомно-кристаллическое строение металлов	Содержание учебной дисциплины. Строение атома. Типы кристаллических решёток. Дефекты решёток.	1	
Тема 1.2. Кристаллизация металлов	2. Сущность кристаллизации. Факторы, влияющие на размер и форму зерна.	1	
	Лабораторные работы	2	2
	Наблюдение с помощью биологического микроскопа за кристаллизацией из раствора соли.	2	
Раздел 2.	Методы исследования и испытания металлов и сплавов	2	
Тема 2.1. Методы исследования структуры металлов и сплавов	1. Макроскопический анализ. Микроскопический анализ.	1	1
	Лабораторные работы	4	
	1. Макроскопический анализ. Выявление ликвации серы.	2	2
	2. Микроскопический анализ. (Исследование приготовленного микрошлифа).	2	
	Практические занятия	4	2
	Приготовление микрошлифов.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	6	3
	Разработка комплекса мероприятий по уменьшению травматизма на производственном участке. Сообщение.		
Тема 2.2. Механические свойства металлов и методы их испытания	1. Испытания при статических нагрузках. Испытания при динамических нагрузках.	1	
	Лабораторные работы	4	
	1. Изучение методики измерения твёрдости металлов по Бринелю	2	2
	2. Изучение методики измерения твёрдости металлов по Роквеллу.	2	
Раздел 3.	Основы теории сплавов	3	
Тема 3.1. Общая характеристика металлических сплавов	1. Общая характеристика металлических сплавов	1	1
	Практические занятия	4	2

	1. Построение диаграмм состояния сплавов с использованием метода термического анализа.	4	
Тема 3.2. Диаграммы состояния сплавов двухкомпонентных систем	1. Диаграммы состояния сплавов с неограниченной и ограниченной растворимостью компонентов в твёрдом состоянии.	1	<i>1</i>
	2. Диаграммы состояния сплавов с химическим соединением, эвтектическим и эвтектоидным превращением.	1	
	Практические занятия	6	<i>2</i>
	2. Решение задач по диаграммам состояния двухкомпонентных систем.	6	
	Контрольная работа		<i>2</i>
Самостоятельная работа обучающихся Диаграммы состояния сплавов двухкомпонентных систем. Реферат.	6	<i>3</i>	
Раздел 4.	Железоуглеродистые сплавы	8	
Тема 4.1. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов	1. Диаграмма состояния «Железо-цементит».	2	<i>1</i>
	2. Кристаллизация сплавов по диаграмме состояния	1	
	Лабораторные работы	4	<i>2</i>
	1. Микроанализ углеродистых сталей.	2	
	2. Микроанализ белых чугунов в равновесном состоянии.	2	
Тема 4.2. Влияние углерода, постоянных примесей и легирующих элементов на свойства стали	1. Классификация углеродистых сталей	1	<i>1,2</i>
	Самостоятельная работа обучающихся Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали. Составление опорного конспекта	6	<i>3</i>
Тема 4.3. Чугуны	1. Серые, высокопрочные, ковкие чугуны	1	<i>1</i>
	Лабораторные работы	2	<i>2</i>
	1. Микроанализ серых, высокопрочных, ковких чугунов	2	
Тема 4.4. Основы термической обработки сплавов	1 Отжиг и его назначение. Закалка стали, способы закалки	1	<i>1</i>
	2 Отпуск стали и его виды	1	
	3. Химико-термическая обработка стали	1	
Раздел 5.	Конструкционные материалы	2	

Тема 5.1. Конструкционные стали общего назначения	1. Конструкционные углеродистые стали	1	1
Тема 5.2. Легированные стали	1. Классификация легированных сталей. Влияние легирующих элементов.	1	1
	Лабораторные работы	2	2
	1. Микроанализ легированных сталей.	2	
	Практические занятия	10	2
	1. Определение видов сталей по маркировке.	5	
	2. Выбор марки легированных сталей для деталей в зависимости от условий их работы.	5	
	Самостоятельная работа обучающихся	6	3
	Влияние легирующих элементов на структуру и свойства стали. Реферат		
Классификация легированных сталей. Сообщение.			
Дефекты легированных сталей. Сообщение			
Износостойкие стали и сплавы. Реферат.			
Раздел 6.	Инструментальные стали и твёрдые сплавы	6	
Тема 6.1. Инструментальные стали и твёрдые сплавы	1. Требования к инструментальным сталям, условия их эксплуатации.	1	1
Тема 6.2. Стали для режущего и штампового инструмента	1. Стали для режущего инструмента с низкой теплостойкостью и повышенной прокаливаемостью, быстрорежущие стали.	1	1
	2. Штамповые стали.	1	
	3. Детали машин. Изготовление станда.	1	
Тема 6.3. Коррозия металлов и сплавов	1. Коррозия металлов и сплавов	1	1
	2. Методы защиты от коррозии	1	
	Самостоятельная работа обучающихся		3
Рефераты на ремы: Коррозионностойкие стали и сплавы. Жаростойкие и жаропрочные стали и сплавы.	6		
Раздел 7.	Новые металлические материалы	1	
Тема 7. Новые металлические материалы	1. Композиционные материалы. Метод порошковой металлургии.	1	1
	Самостоятельная работа обучающихся	6	3
Аморфные сплавы. Сообщение.			
Раздел 8.	Цветные металлы и сплавы	4	

Тема 8.1. Медь и её сплавы	1. Латунь. Бронза.	1	<i>1</i>
Тема 8.2. Алюминий и его сплавы	1. Алюминий и его сплавы	1	<i>1</i>
	2. Литейные сплавы алюминия	1	
Тема 8.3. Сплавы на основе титана	1. Титан и его сплавы	1	<i>1</i>
	Лабораторные работы	2	2
	Микроанализ цветных сплавов	2	
	Практические занятия	4	2
	Выбор марки сплавов цветных металлов для конкретных деталей	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	3
	Титан и его сплавы. Презентация.		
Раздел 9.	Пластические массы и неметаллические материалы	2	
Тема 9 Пластические массы и неметаллические материалы	1 Пластмассы	1	<i>1</i>
	Контрольная работа	1	2
Всего (максимальная учебная нагрузка):		120	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

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 Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Материаловедение [Электронный ресурс]: Учебное пособие/Стуканов В. А. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 368 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=508597> – Загл. с экрана. - ISBN 978-5-8199-0352-0
2. Адашкин А.М., Красновский А.Н. Материаловедение и технология металлических, неметаллических и композиционных материалов [Электронный ресурс]: учебник / А.М. Адашкин, А.Н. Красновский. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2016. – 400 с., ил. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=544502> – Загл. с экрана. – ISBN 978-5-16-104328-8

Дополнительные источники:

1. Материаловедение [Электронный ресурс]: Учебник / Черепяхин А.А., Смолькин А.А. - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 288 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=550194> – Загл. с экрана. - ISBN 978-5-906818-56-0
2. Материаловедение в машиностроении [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.П. Дмитренко, Н.Б. Мануйлова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 432 с.: 60x90 1/16. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=501197> – Загл. с экрана. - ISBN 978-5-16-010712-7

3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Наименование ПО	№ Договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)	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-1481-16 от 25.11.2016 Д-2026-15 от 11.12.2015	25.12.2017 11.12.2016
7 Zip	свободно распространяемое	бессрочно

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:	
распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;	Дифференцированный зачет комплексный Выполнение и защита лабораторных работ. Подготовка сообщений и рефератов.
определять виды конструкционных материалов;	Дифференцированный зачет комплексный Выполнение и защита лабораторных работ. Тестирование.
выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;	Выполнение практических работ.
проводить исследования и испытания материалов;	Выполнение и защита лабораторных работ.
рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья;	Выполнение практических работ.
Знать:	
закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;	Дифференцированный зачет комплексный Выполнение и защита лабораторной работы. Тестирование. Подготовка рефератов.
классификацию и способы получения композиционных материалов;	Дифференцированный зачет комплексный
принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;	Выполнение и защита практической работы.
строение и свойства металлов, методы их исследования;	Дифференцированный зачет комплексный Выполнение и защита лабораторных и практических работ. Подготовка рефератов. Тестирование.
классификацию материалов, металлов	Дифференцированный зачет комплексный

и сплавов, их области применения;	Выполнение и защита лабораторных и практических работ.
методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ	Выполнение и защита лабораторных и практических работ
Форма промежуточной аттестации – Дифференцированный зачет комплексный	

АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ

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

Раздел/тема	Применяемые активные и интерактивные методы	Краткая характеристика
Раздел 1. Строение и кристаллизация металлов		
Тема 1.2. Кристаллизация металлов	Лабораторная работа. Коллективная мыслительная деятельность (работа в микрогруппах).	Каждая микрогруппа исследует размер зерен в разных частях капли. Конечная цель - определить причину разных размеров зёрен.
Раздел 2. Методы исследования и испытания металлов и сплавов		
Тема 2.1. Методы исследования структуры металлов и сплавов	Лабораторная работа. Коллективная мыслительная деятельность	Студенты рассматривают приготовленные микрошлифы, сравнивают полученные микроструктуры, находят причины брака.
Тема 2.3. Механические свойства металлов и методы их испытания.	Лабораторная работа. Коллективная мыслительная деятельность	Студенты обсуждают алгоритм выполнения определения твёрдости металлов на разных приборах. Измеряют твёрдость заданных образцов, высказывают и обосновывают собственное мнение о достоинствах приборов.
Раздел 3. Основы теории сплавов.		
Тема 3.1.. Общая характеристика металлических сплавов	Лекция – визуализация	Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции.
Тема 3.2. Диаграммы состояния сплавов двухкомпонентных систем.	Практическая работа. Коллективная мыслительная деятельность.	Студенты обсуждают кривые охлаждения заданных сплавов и их критические температуры используют для построения диаграммы состояния, на которой расставляют структуры.
	Практическая работа. Составление алгоритма выполнения исследования. Коллективный поиск путей решений специально созданных проблемных ситуаций	Поиск алгоритма принятия решения при анализе конкретной проблемы
Раздел 4 Железоуглеродистые сплавы.		
Тема 4.1 Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов.	Лабораторная работа. Коллективная мыслительная деятельность	Студенты обсуждают структуры сталей с разным содержанием углерода и устанавливают связь между структурой, свойствами и применением сталей.
Тема 4.4 Основы термической обработки сплавов	Лекция с разбором конкретных ситуаций	При рассмотрении вопроса «Закалка стали» преподаватель ставит конкретную задачу: выбрать температуру нагрева. Студенты

		обсуждают эту задачу всей группой и приходят к коллективному выводу.
Раздел 5. Конструкционные материалы.		
Тема 5. 2. Легированные стали.	Практическая работа. Коллективная мыслительная деятельность (работа в микрогруппах).	Каждая группа решает свою практическую задачу, основываясь на знании теоретического материала: какие свойства требуются от детали, какая марка стали может их обеспечить, какая термообработка требуется при этом.
Раздел 6. Инструментальные стали и твёрдые сплавы.		
Тема 6.2. Стали для режущего и штампового инструмента.	Анализ конкретных ситуаций.	Изучение, анализ и принятие решений по реальной ситуации, которая может возникнуть на производстве: получен заказ на изготовление режущего инструмента. Какую сталь применить, какая термообработка необходима? Студенты анализируют ситуацию, предлагают возможные решения и оценивают разные варианты.
Раздел 7. Композиционные материалы		
Тема 3.1. Общая характеристика и классификация композиционных материалов	Коллективная мыслительная деятельность Работа в микрогруппах	Работая в группах, студенты: 1. Заполняют таблицу «Характеристика и классификация композиционных материалов». 2. Обсуждают, вносят дополнения в таблицу
Тема 3.2. Способы получения композиционных материалов	Лекция - визуализация	Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции.
Раздел 8. Цветные металлы и сплавы.		
Тема 8.1. Медь и её сплавы.	Лекция с разбором конкретных ситуаций.	Преподаватель на обсуждении ставит конкретную проблему: используя диаграммы состояния латуни и бронзы, определить их структуры в зависимости от хим. состава. Затем студенты приходят к выводу о влиянии состава на свойства и применение этих сплавов.

2. Активные и интерактивные методы применяются также при организации самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся. Активизации учебной деятельности способствуют такие формы заданий самостоятельной работы как подготовка рефератов и сообщений, составление и описания схем, таблиц; поиск технической информации в различных источниках, в том числе в Интернет; подготовка к семинарам.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ/ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Разделы/темы	Темы практических/лабораторных занятий	Количество часов	Требования ФГОС СПО (уметь)
1	2	3	4
Раздел 1.	Строение и кристаллизация металлов	2	
Тема 1.2. Кристаллизация металлов	Лабораторные работы	2	У₁, У₂, У₄
	Наблюдение с помощью биологического микроскопа за кристаллизацией из раствора соли.		
Раздел 2.	Методы исследования и испытания металлов и сплавов	12	
Тема 2.1. Методы исследования структуры металлов и сплавов	Лабораторные работы	4	У₁, У₂, У₄
	1. Макроскопический анализ. Выявление ликвации серы. 2. Микроскопический анализ. (Исследование приготовленного микрошлифа).		
	Практические занятия	4	У₁, У₂, У₄
	Приготовление микрошлифов.		
Тема 2.2. Механические свойства металлов и методы их испытания	Лабораторные работы	4	У₁, У₂, У₃, У₄
	1. Изучение методики измерения твёрдости металлов по Бринелю 2. Изучение методики измерения твёрдости металлов по Роквеллу.		
Раздел 3.	Основы теории сплавов	10	
Тема 3.1. Общая характеристика металлических сплавов	Практические занятия	4	У₁, У₂, У₄
	1. Построение диаграмм состояния сплавов с использованием метода термического анализа.		
Тема 3.2. Диаграммы состояния сплавов двухкомпонентных систем	Практические занятия	6	У₁, У₂.
	2. Решение задач по диаграммам состояния двухкомпонентных систем.		
Раздел 4.	Железоуглеродистые сплавы	6	
Тема 4.1. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов	Лабораторные работы	4	У₁, У₂, У₄
	1. Микроанализ углеродистых сталей. 2. Микроанализ белых чугунов в равновесном состоянии.		
	Лабораторные работы	2	У₁, У₂, У₄
	1. Микроанализ серых, высокопрочных, ковких чугунов		
Раздел 5.	Конструкционные материалы	12	

Тема 5.2. Легированные стали	Лабораторные работы	4	У₁, У₂, У₄
	1. Микроанализ легированных сталей.		
	Практические занятия	10	У₁, У₂, У₄, У₅
	1. Определение видов сталей по маркировке.		
2. Выбор марки легированных сталей для деталей в зависимости от условий их работы.			
	Аморфные сплавы. Сообщение.		
Раздел 8.	Цветные металлы и сплавы	4	
Тема 8.3. Сплавы на основе титана	Лабораторные работы	2	У₁, У₂, У₄
	Микроанализ цветных сплавов		
	Практические занятия	4	У₁, У₂, У₄
Выбор марки сплавов цветных металлов для конкретных деталей			

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	3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	Раздел 3.1 Рабочей программы дополнить следующим: Печь муфельная зуботехническая	11.09.2019 г. Протокол № 1	
3	3.2 Информационное обеспечение обучения	<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 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. П. Солнцев Ю.П., Е. И. Борзенко, С. А. Вологжанина.</i> - 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 [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. С. Давыдова, Е. Л. Максина.</i> - 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 [Электронный ресурс] : учебник / А.А. Черепяхин.</i> — 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 [Электронный ресурс] : учебное пособие / под ред. А. И. Батышева и А. А. Смолькина.</i> — 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 [Электронный ресурс] : учебник / Г. Г. Сеферов, В. Т. Батиенков, Г. Г. Сеферов, А. Л. Фоменко; под ред. канд. техн. наук, доц. В. Т. Батиенкова.</i> - 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	
4	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению читать в новой редакции:</p> <p><i>Лаборатория Материаловедения</i></p> <p>Учебная аудитория для проведения учебных, практических и лабораторных занятий, для самостоятельной работы, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего</p>	16.09.2020 г. Протокол № 1	

		<p>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; MS Windows (подписка ImaginePremium) договор Д-1227-18 от 08.10.2018, срок действия:11.10.2021 MS Windows (подписка ImaginePremium) договор Д-757-17 от 27.06.2017, срок действия:27.07.2018, CalculateLinuxDesktop свободно распространяемое ПО (https://www.calculate-linux.org/ru/), срок действия: бессрочно 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</p> <p><i>Лаборатория Материаловедения</i> Учебная аудитория для проведения учебных, практических и лабораторных занятий, для самостоятельной работы, для групповых и индивидуальных консультаций, 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>		
5	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>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.) п. Информационное обеспечение обучения читать в новой редакции:</p> <p>Основная литература</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 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. 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>Дополнительная литература</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. Сеферов, Г. Г. Материаловедение [Электронный ресурс] : 	16.09.2020 г. Протокол № 1	

		учебник / Г. Г. Сеферов, В. Т. Багиенков, Г. Г. Сеферов, А. Л. Фоменко; под ред. канд. техн. наук, доц. В. Т. Багиенкова. - Москва: Инфра-М, 2019. - 151 с. - (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: https://new.znaniium.com/read?id=340167 . - Загл. с экрана.		