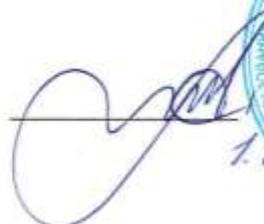


Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет  
им. Г. И. Носова»  
Многопрофильный колледж

  
УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
С.А. Махновский  
1.03.2018



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП 04 «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»**  
программы подготовки специалистов среднего звена  
специальности 22.02.05 Обработка металлов давлением  
(базовой подготовки)

Магнитогорск, 2018

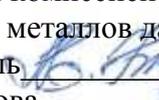
Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 22.02.05 Обработка металлов давлением, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «21» апреля 2014г № 359

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

*Разработчик:*

преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»  /О.А. Миронова

**ОДОБРЕНО**

Предметной комиссией  
«Обработки металлов давлением»  
Председатель  /О.В.  
Шелковникова  
Протокол № 6 от 21.02.2018

Методической комиссией МпК

Протокол № 4 от 1.03.2018

**Рекомендовано**

**Экспертной комиссией**

Экспертное заключение от 27.02.2018

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

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
5. АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ	15
6. ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ	18
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	20

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 22.02.05 Обработка металлов давлением, входящей в состав укрупненной группы специальностей 22.00.00 Технологии материалов.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

## 1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Материаловедение» относится к общепрофессиональной дисциплине профессионального цикла.

## 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;

*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 их применения в производстве;
- строение и свойства металлов, методы их исследования;
- классификацию материалов, металлов и сплавов, области их применения.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей основной профессиональной образовательной программы по специальности и овладению профессиональными компетенциями:

ПК 1.1. Планировать производство и организацию технологического процесса в цехе обработки металлов давлением.

ПК 1.2. Планировать грузопотоки продукции по участкам цеха.

ПК 1.3. Координировать производственную деятельность участков цеха с использованием программного обеспечения, компьютерных и коммуникационных средств.

ПК 1.4. Организовывать работу коллектива исполнителей.

ПК 1.5. Использовать программное обеспечение по учету и складированию выпускаемой продукции.

ПК 1.6. Рассчитывать и анализировать показатели эффективности работы участка, цеха.

ПК 1.7. Оформлять техническую документацию на выпускаемую продукцию.

ПК 1.8. Составлять рекламации на получаемые исходные материалы

ПК 2.1. Выбирать соответствующее оборудование, оснастку и средства механизации для ведения технологического процесса.

ПК 2.2. Проверять исправность и оформлять техническую документацию на технологическое оборудование.

ПК 2.3. Производить настройку и профилактику технологического оборудования.

ПК 2.4. Выбирать производственные мощности и топливно-энергетические ресурсы для ведения технологического процесса.

ПК 2.5. Эксплуатировать технологическое оборудование в плановом и аварийном

режимах.

ПК 2.6. Производить расчеты энергосиловых параметров оборудования

ПК 3.1. Проверять правильность назначения технологического режима обработки металлов давлением.

ПК 3.2. Осуществлять технологические процессы в плановом и аварийном режимах.

ПК 3.3. Выбирать виды термической обработки для улучшения свойств и качества выпускаемой продукции.

ПК 3.4. Рассчитывать показатели и коэффициенты деформации обработки металлов давлением.

ПК 3.5. Рассчитывать калибровку рабочего инструмента и формоизменение выпускаемой продукции.

ПК 3.6. Производить смену сортамента выпускаемой продукции.

ПК 3.7. Осуществлять технологический процесс в плановом режиме, в том числе используя программное обеспечение, компьютерные и телекоммуникационные средства.

ПК 3.8. Оформлять техническую документацию технологического процесса.

ПК 3.9. Применять типовые методики расчета параметров обработки металлов давлением.

ПК 4.1. Выбирать методы контроля, аппаратуру и приборы для контроля качества продукции.

ПК 4.2. Регистрировать и анализировать показатели автоматической системы управления технологическим процессом.

ПК 4.3. Оценивать качество выпускаемой продукции.

ПК 4.4. Предупреждать появление, обнаруживать и устранять возможные дефекты выпускаемой продукции.

ПК 4.5. Оформлять техническую документацию при отделке и контроле выпускаемой продукции.

ПК 5.1. Организовывать и проводить мероприятия по защите работников от негативного воздействия производственной среды.

ПК 5.2. Проводить анализ травмоопасных и вредных факторов на участках цехов обработки металлов давлением.

ПК 5.3. Создавать условия для безопасной работы.

ПК 5.4. Оценивать последствия технологических чрезвычайных ситуаций и стихийных явлений на безопасность работающих.

ПК 5.5. Оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим.

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.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной

деятельности.

**1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 117 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 78 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 39 часов.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	117
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	78
в том числе:	
- лабораторные занятия	10
- практические занятия	22
- контрольные работы	не предусмотрено
- курсовая работа (проект)	не предусмотрено
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	39
в том числе:	
- самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	не предусмотрено
- внеаудиторная самостоятельная работа	39
Форма промежуточной аттестации - Дифференцированный зачет	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение» для очной формы обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	Входной контроль. Инструктивный обзор программы профессионального модуля и знакомство студентов с основными условиями и требованиями к освоению общих и профессиональных компетенций.	1	
<b>Раздел 1.</b>	<b>Строение и кристаллизация металлов</b>		
<b>Тема 1.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
<b>Атомно-кристаллическое строение металлов</b>	1   Определение атома. Строение атома. Типы кристаллических решёток. Свойства металлов и сплавов	2	1
<b>Тема 1.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
<b>Кристаллизация металлов</b>	1   Сущность кристаллизации. Факторы, влияющие на размер и форму зерна.	2	1
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>2</b>	
	1   Лабораторная работа №1 Наблюдение с помощью биологического микроскопа за кристаллизацией из раствора соли.	2	2
<b>Раздел 2.</b>	<b>Методы исследования и испытания металлов и сплавов</b>		
<b>Тема 2.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
<b>Методы исследования структуры металлов и сплавов</b>	1   Макроскопический анализ. Микроскопический анализ.	2	1
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>4</b>	
	1   Лабораторная работа №2 Макроскопический анализ. Выявление ликвации серы.	2	2
	2   Лабораторная работа №3 Приготовление микрошлифов.	2	
<b>Тема 2.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
<b>Физические методы исследования структуры металлов и сплавов.</b>	1   Неразрушающие методы исследования и контроля качества металлов.	2	1

<b>Тема 2.3. Механические свойства металлов и методы их испытания.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	1	Испытания при статических нагрузках. Испытания при динамических нагрузках.	2	1
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>4</b>	
	1	Лабораторная работа №4 Изучение методики измерения твёрдости металлов по Бринелю и Роквеллу.	4	2
<b>Раздел 3.</b>	<b>Основы теории сплавов</b>			
<b>Тема 3.1. Общая характеристика металлических сплавов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	1
	1	Характеристика основных фаз в сплавах. Пути упрочнения сталей и сплавов	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	2
	1	Практическое занятие №1 Диаграмма состояния сплавов	4	
<b>Тема 3.2. Диаграммы состояния сплавов двухкомпонентных систем.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>12</b>	
	1	Диаграммы состояния сплавов с неограниченной и ограниченной растворимостью компонентов в твёрдом состоянии. Диаграммы состояния сплавов с химическим соединением, эвтектическим и эвтектоидным превращением.	2	1
	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>	
	1	Практическое занятие №2 Построение диаграмм состояния сплавов с использованием метода термического анализа.	4	2
	2	Практическое занятие №3 Решение задач по диаграммам состояния двухкомпонентных систем.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>4</b>	
	1	Решение задач по диаграммам состояния с применением правила отрезков. Расчётно-графическая работа.	4	3
<b>Раздел 4.</b>	<b>Железоуглеродистые сплавы</b>			
<b>Тема 4.1. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>	
	1	Диаграмма состояния «Железо-цементит». Диаграмма состояния «Железо - углерод»	2	1
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	1	Практическая работа №4 Микроанализ углеродистых сталей.	2	2
	2	Практическая работа №5 Микроанализ белых чугунов в равновесном состоянии.	2	

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>4</b>	
	1 Построение кривых охлаждения (нагрева) и анализ превращений, происходящих в сталях и чугунах.	4	3
<b>Тема 4.2. Влияние углерода, постоянных примесей и легирующих элементов на свойства стали.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>7</b>	
	1 Классификация углеродистых сталей	2	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>5</b>	
	1 Реферат на тему: Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали. Презентация «Методы испытания материалов»	5	3
<b>Тема 4.3. Чугуны.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	1 Серые, высокопрочные, ковкие чугуны.	2	1
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	1 Практическая работа №6 Микроанализ серых, высокопрочных, ковких чугунов.	4	2
<b>Тема 4.4. Основы термической обработки сплавов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Отжиг и его назначение. Закалка стали, способы закалки. Отпуск стали и его виды.	2	1
<b>Раздел 5.</b>	<b>Конструкционные материалы.</b>		
<b>Тема 5.1. Конструкционные стали общего назначения.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1 Конструкционные углеродистые стали. Износостойкие стали	2	1
<b>Тема 5.2. Легированные стали.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>	
	1 Классификация легированных сталей. Влияние легирующих элементов.	2	1
	2 Коррозионностойкие стали. Хладостойкие стали	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	1 Практическая работа №7 Микроанализ легированных сталей.	2	2
	2 Практическая работа №8 Определение видов сталей по маркировке. Выбор марки легированных сталей для деталей в зависимости от условий их работы.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>10</b>	

	Реферат на тему: Влияние легирующих элементов на структуру и свойства стали. Классификация легированных сталей. Сообщение. Дефекты легированных сталей. Сообщение Износостойкие стали и сплавы. Реферат.	10	3
<b>Раздел 6.</b>	<b>Инструментальные стали и твёрдые сплавы.</b>		
<b>Тема 6.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
<b>Классификация инструментальных сталей и сплавов.</b>	1 Требования к инструментальным сталям, условия их эксплуатации. Классификация инструментальных сталей	2	1
<b>Тема 6.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	
<b>Стали для режущего и штампового инструмента.</b>	1 Стали для режущего инструмента с низкой теплостойкостью и повышенной прокаливаемостью, быстрорежущие стали. Штамповые стали	2	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>8</b>	<b>3</b>
	1 Промышленные металлы и сплавы. Презентация	8	
<b>Тема 6.3.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	
<b>Коррозия металлов и сплавов.</b>	1 Коррозия металлов и сплавов.	2	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>8</b>	
	Коррозионностойкие стали и сплавы. Реферат. Жаростойкие и жаропрочные стали и сплавы. Реферат.	8	3
<b>Раздел 7.</b>	<b>Новые металлические материалы.</b>		
<b>Тема 7.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
<b>Композиционные материалы.</b>	1 Общая характеристика композиционных материалов. Волокнистые композиционные материалы	2	1
<b>Раздел 8.</b>	<b>Цветные металлы и сплавы.</b>		
<b>Тема 8.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
<b>Медь и её сплавы.</b>	Латуни. Бронзы.	2	1
<b>Тема 8.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
<b>Алюминий и его сплавы.</b>	1 Алюминий и его сплавы.	2	1

<b>Тема 8.3. Сплавы на основе титана.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>5</b>	
	1	Титан и его сплавы.	2	<i>1</i>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>3</b>	
	1	Титан и его сплавы. Презентация.	3	<i>3</i>
<b>Раздел 9.</b>	<b>Пластические массы и неметаллические материалы.</b>			
<b>Тема 9.1 Пластмассы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	<i>1</i>
	1	Общая характеристика пластических масс	2	
<b>Всего:</b>			<b>117</b>	

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

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории *Материаловедения*.

Оборудование лаборатории:

Микроскоп металлографический,  
микрошлифы,  
модели кристаллических решеток,  
детали машин, режущий и точильный инструмент;  
муфельные нагревательные печи,  
шлифовально-полировальный станок,  
твердомеры: «Бринелля» «Роквелла»;  
точило наждачное.

Технические средства обучения:

Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Учебно-методическая документация, дидактические средства

#### 3.2 Информационное обеспечение обучения

**Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**  
**Основные источники:**

1. **Материаловедение**[Электронный ресурс]: учебник / А.А. Черепяхин. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2017. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <https://znanium.com/bookread2.php?book=795706>. – Загл. с экрана.
2. **Материаловедение**[Электронный ресурс]: учебное пособие / Давыдова И. С., Максина Е. Л. - 2-е изд. - Москва: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=536942>. – Загл. с экрана.

**Дополнительные источники:**

1. **Материаловедение и технология материалов**[Электронный ресурс]: учеб.пособие / под ред. А.И. Батышева и А.А. Смолькина. — Москва: ИНФРА-М, 2016. — 288 с. — (Высшее образование:Бакалавриат). - Режим доступа:<https://znanium.com/bookread2.php?book=501517>. – Загл. с экрана.

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

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

## АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ

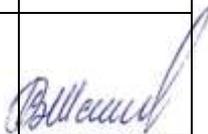
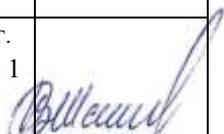
1. Активные и интерактивные методы используются при проведении теоретических и практических занятий:

<b>Раздел 3. Основы теории сплавов.</b>		
Тема 3.1.. Общая характеристика металлических сплавов	Лекция – визуализация	Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции.
<b>Раздел 4 Железоуглеродистые сплавы.</b>		
Тема 4 1 Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов.	Коллективная мыслительная деятельность	Студенты обсуждают структуры сталей с разным содержанием углерода и устанавливают связь между структурой, свойствами и применением сталей.
<b>Раздел 6. Инструментальные стали и твёрдые сплавы.</b>		
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.
<b>Раздел 7. Новые металлические материалы</b>		
Тема 7.2. Метод порошковой металлургии	Лекция - визуализация	Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции.
<b>Раздел 8. Цветные металлы и сплавы.</b>		
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.

### ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Разделы/темы	Темы практических/лабораторных занятий	Кол-во часов	Требования ФГОС СПО (уметь)
<b>РАЗДЕЛ 1 СТРОЕНИЕ И КРИСТАЛЛИЗАЦИЯ МЕТАЛЛОВ</b>		<b>2</b>	
Тема 1.2 Кристаллизация металлов	Лабораторная работа №1 Наблюдение с помощью биологического микроскопа за кристаллизацией из раствора соли.	2	У1-У2
<b>РАЗДЕЛ 2 МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИСПЫТАНИЯ МЕТАЛЛОВ И СПЛАВОВ</b>		<b>8</b>	
Тема 2.1 Методы исследования структуры металлов и сплавов	Лабораторная работа №2 Макроскопический анализ. Выявление ликвации серы.	2	У1-У4
	Лабораторная работа №3 Приготовление микрошлифов.	2	У1-У4
Тема 2.3 Механические свойства металлов и методы их испытания	Лабораторная работа №4 Изучение методики измерения твёрдости металлов по Бринелю и Роквеллу.	4	У1-У4
<b>РАЗДЕЛ 3. ОСНОВЫ ТЕОРИИ СПЛАВОВ</b>		<b>10</b>	
Тема 3.1 Общая характеристика металлических сплавов.	Практическая работа №1 Диаграмма состояния сплавов	4	У1-У4
Тема 3.2 Диаграммы состояния сплавов двухкомпонентных систем	Практическая работа №2 Построение диаграмм состояния сплавов с использованием метода термического анализа.	4	У1-У4
	Практическая работа №3 Решение задач по диаграммам состояния двухкомпонентных систем.	2	У1-У4
<b>Раздел 4. ЖЕЛЕЗОУГЛЕРОДИСТЫЕ СПЛАВЫ</b>		<b>8</b>	
Тема 4.1 Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов	Практическая работа №4 Микроанализ углеродистых сталей.	2	У1-У4
	Практическая работа №5 Микроанализ белых чугунов в равновесном состоянии.	2	У1-У4
Тема 4.3 Чугуны	Практическая работа №6 Микроанализ серых, высокопрочных, ковких чугунов.	4	У1-У4
<b>Раздел 5. КОНСТРУКЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ</b>		<b>4</b>	
Тема 5.2 Легированные стали	Практическая работа №7 Микроанализ легированных сталей	2	У1-У4
	Практическая работа №8 Определение видов сталей по маркировке. Выбор марки легированных сталей для деталей в зависимости от условий их работы.	2	У1-У4
<b>ИТОГО</b>		<b>32</b>	

## 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;"><b>Основная литература</b></p> <p>1. Давыдова, И. С. <i>Материаловедение [Электронный ресурс] : учебное пособие</i> / И. С. Давыдова, Е. Л. Максина. - 2-е изд. - Москва: ИЦ РИОР, Инфра-М, 2016. - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=277369">https://new.znanium.com/read?id=277369</a> . – Загл. с экрана.</p> <p>2. Черепяхин, А. А. <i>Материаловедение [Электронный ресурс] : учебник</i> / А.А. Черепяхин. — Москва: КУРС, Инфра-М, 2017. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=38506">https://new.znanium.com/read?id=38506</a> . – Загл. с экрана.</p> <p style="text-align: center;"><b>Дополнительная литература</b></p> <p>1. <i>Материаловедение и технология материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие</i> / под ред. А. И. Батышева и А. А. Смолькина. — Москва: Инфра-М, 2018. — 288 с. - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=304022">https://new.znanium.com/read?id=304022</a> . – Загл. с экрана.</p> <p>2. Сеферов, Г. Г. <i>Материаловедение [Электронный ресурс] : учебник</i> / 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: <a href="https://new.znanium.com/read?id=340167">https://new.znanium.com/read?id=340167</a> . – 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 групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, проектор, экран, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Модели кристаллических решеток, тематические плакаты; Микроскопы металлографические.;</p>	16.09.2020 г. Протокол № 1	

		<p>MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227-18 от 08.10.2018, срок действия:11.10.2021</p> <p>MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-757-17 от 27.06.2017, срок действия:27.07.2018, Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (<a href="https://www.calculate-linux.org/ru/">https://www.calculate-linux.org/ru/</a>) (<a href="https://www.calculate-linux.org/ru/">https://www.calculate-linux.org/ru/</a>), срок действия: бессрочно</p> <p>MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно</p> <p>7 Zip свободно распространяемое (<a href="https://www.7-zip.org/">https://www.7-zip.org/</a>), 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>Учебная аудитория для проведения учебных, практических и лабораторных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Образцы микрошлифов, модели кристаллических решеток;</p> <p>Печь муфельная с программным ступенчатым терморегулятором и автономной вытяжкой ЭКПС 10;</p> <p>Шлифовально-полировальные станки;</p> <p>Твердомер «Бринелля»;</p> <p>Твердомер «Роквелла»;</p> <p>Точило наждачное;</p> <p>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 style="text-align: center;"><b>Основная литература</b></p> <p>1. 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: <a href="https://new.znanium.com/read?id=277369">https://new.znanium.com/read?id=277369</a> . – Загл. с экрана.</p> <p>2. Черепяхин, А. А. Материаловедение [Электронный ресурс] : учебник / А.А. Черепяхин. — Москва: КУРС, Инфра-М, 2017. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=38506">https://new.znanium.com/read?id=38506</a> . – Загл. с экрана.</p> <p style="text-align: center;"><b>Дополнительная литература</b></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: <a href="https://new.znanium.com/read?id=304022">https://new.znanium.com/read?id=304022</a> . – 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: <a href="https://new.znanium.com/read?id=340167">https://new.znanium.com/read?id=340167</a> . – Загл. с экрана.</p>	16.09.2020 г. Протокол № 1	