

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  
22 сентября 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.09. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**  
профессионального цикла  
программы подготовки специалистов среднего звена  
специальности 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям).  
Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и  
электромеханического оборудования (по отраслям)  
(углубленной подготовки)

Магнитогорск, 2016

Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» разработана на основе ФГОС СПО по специальности 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.10.2014 № 1386 с учетом требований ФГОС СПО по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) к знаниям и умениям по дисциплине.

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

**Разработчик:**  
преподаватель МпК  
ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»  Татьяна Александровна Степанова

**ОДОБРЕНО:**

Предметно-цикловой комиссией  
«Монтажа и эксплуатации электрооборудования» Методической комиссией МпК  
Председатель  /С.Б. Меняшева Протокол №1 от 22.09.2016 г.  
Протокол №1 от 07.09.2016 г.

**РЕКОМЕНДОВАНО**  
Экспертной комиссией  
Председатель

Заведующий отделением  Светлана Викторовна Кожевникова  
16.09.2016 г.

Рабочая программа разработана в соответствии SMK-O-K-PI-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	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	17
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	19
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	21

# 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 СПО по специальности 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям). Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

## 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина входит в обязательную часть профессионального учебного цикла программы подготовки специалистов среднего звена - отраслевые общепрофессиональные дисциплины, устанавливаемые для специальности.

Дисциплина «Материаловедение» базируется на знаниях и умениях, полученных при изучении дисциплин ЕН.03 «Физика», БД.06 «Химия».

Основные положения дисциплины используются в дальнейшем при изучении следующих модулей: ПМ.04 «Участие в организации технологического процесса», ПМ.05 «Выполнение работ по профессии Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования».

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

В результате освоения дисциплины обучающийся *должен уметь*:

У<sub>1</sub> определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;

У<sub>2</sub> определять твердость материалов;

У<sub>3</sub> определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;

У<sub>4</sub> подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;

У<sub>5</sub> подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей.

В результате освоения дисциплины обучающийся *должен знать*:

З<sub>1</sub> виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;

З<sub>2</sub> виды прокладочных и уплотнительных материалов;

З<sub>3</sub> закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;

З<sub>4</sub> классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;

З<sub>5</sub> методы измерения параметров и определения свойств материалов;

З<sub>6</sub> основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;

З<sub>7</sub> основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;

З<sub>8</sub> основные свойства полимеров и их использование;

З<sub>9</sub> особенности строения металлов и сплавов;

З<sub>10</sub> свойства смазочных и абразивных материалов;

З<sub>11</sub> - способы получения композиционных материалов;

З<sub>12</sub> сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием.

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

ПК 4.2. Участвовать в разработке и внедрении технологических процессов.

ПК 4.3 Разрабатывать и оформлять техническую и технологическую документацию.

ПК 4.4 Обеспечивать соблюдение технологической и производственной дисциплины.

ПК 4.5 Обеспечивать соблюдение техники безопасности

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, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования в профессиональной деятельности.

ОК 9. Осуществлять профессиональную деятельность в условиях обновления её целей, содержания, смены технологий.

ОК 11. Строить профессиональную деятельность с соблюдением правовых норм её регулирующих.

**1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:** максимальной учебной нагрузки обучающегося 135 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 90 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 45 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>	<b>135</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>90</b>
в том числе:	
- лабораторные занятия	<i>Не предусмотрено</i>
- практические занятия	36
- курсовая работа (проект)	<i>Не предусмотрено</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>45</b>
в том числе:	
- самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	<i>Не предусмотрено</i>
<b>Форма промежуточной аттестации - дифференцированный зачет</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	Входной контроль. Инструктивный обзор программы учебной дисциплины и знакомство студентов с основными условиями и требованиями к освоению общих и профессиональных компетенций.		1
<b>Раздел 1.</b>	<b>Строение и свойства металлов</b>	<b>30</b>	
<b>Тема 1.1. Общая характеристика и строение металлов</b>	Содержание учебного материала	2	1
	Общие сведения о металлах		
	Кристаллическое строение металлов Дефекты кристаллического строения металлов		
	<b>Практические занятия</b>	4	2
	Практическая работа №1 Определение видов металлов по внешним признакам и макроструктуре Практическая работа №2 Определение видов металлов по микроструктуре		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	3
Составить конспект Анализ зависимости электрических свойств металлов от воздействия внешних факторов среды			
<b>Тема 1.2 Свойства металлов</b>	Физические свойства металлов. Химические свойства металлов Механические свойства металлов Технологические, эксплуатационные, свойства металлов.	4	1
<b>Тема 1.3 Методы исследований и испытаний материалов</b>	Содержание учебного материала	4	1
	Исследование микроструктуры Испытания механических свойств Неразрушающие методы контроля		
	Контрольная работа		
	<b>Практические занятия</b>	8	2
	Практическая работа № 3 Определение твердости металла по методу Бринелля Практическая работа № 4 Определение удельного веса материалов Практическая работа № 5 Определение степени изменения объема металлов при нагревании		

	Практическая работа № 6 Определение ударной вязкости материалов		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	3
	-подготовить доклад на темы: Методы испытаний жидких диэлектриков. Использование методов неразрушающего контроля при ремонте и обслуживании оборудования		
<b>Раздел 2</b>	<b>Строение и свойства сплавов</b>	<b>24</b>	
<b>Тема 2.1 Основы теории сплавов</b>	Содержание учебного материала	4	1
	Основные сведения о сплавах Диаграммы состояния		
	<b>Практические занятия</b>	4	2
	Практическая работа № 7 Изучение и анализ диаграммы состояния сплавов с использованием метода термического анализа		
<b>Тема 2.2 Чугуны</b>	Содержание учебного материала	2	1
	Классификация чугунов (передельный, специальный, литейный, высокопрочный, ковкий, легированный, белый, серый, модифицированный) Свойства чугуна Выплавка чугуна Маркировка чугуна		
<b>Тема 2.3 Стали</b>	Содержание учебного материала	4	2
	Классификация стали назначению, по химическому составу. Классификация стали по способу производства, по способу выплавки. Углеродистые стали Легированные стали. Влияние легирующих элементов на структуру и свойства стали Инструментальные стали Стали со специальными свойствами Выплавка стали конвертерным, мартеновским способом и в электрических печах Маркировка стали		
	<b>Практические занятия</b>	4	2
	Практическая работа № 8 Изучение технологического процесса получения сплавов чёрных металлов Практическая работа № 9 Определение вида, химического состава и назначения стали по маркировке		
<b>Тема 2.4 Цветные металлы и сплавы</b>	Медь и ее сплавы Алюминий и его сплавы	4	2



	Титан, магний и их сплавы Припой Антифрикционные сплавы Производство цветных металлов и сплавов Маркировка сплавов цветных сплавов		
	<b>Практические занятия</b>	2	2
	Практическая работа № 10 Определение вида, химического состава и назначения сплавов цветных металлов по маркировке		
<b>Раздел 3</b>	<b>Способы обработки материалов</b>	<b>42</b>	
<b>Тема 3.1 Основы термической обработки</b>	Содержание учебного материала	4	2
	Виды термической обработки Фазовые и структурные превращения при термической обработке Влияние термической обработки на свойства Отжиг, нормализация, закалка, отпуск, искусственное старение Термическая и химико-термическая обработка стали Термомеханическая обработка Дефекты и брак при термической обработке		
	<b>Практические занятия</b>	6	2
	Практическая работа № 11 Выбор марки легированной стали для конкретных деталей в зависимости от условий эксплуатации Практическая работа № 12 Выбор способа термообработки стали для конкретных деталей в зависимости от условий эксплуатации		
<b>Тема 3.2 Литейное производство</b>	Содержание учебного материала	2	1
	Назначение и сущность литейного производства Способы литья Технология литья в металлические формы (кокиль), центробежного литья, литья под давлением, литья по выплавляемым моделям, литья в оболочковые формы		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	3
	подготовка рефератов по теме «Перспективы развития литейного производства»		
<b>Тема 3.3 Обработка металлов давлением (ОМД)</b>	Содержание учебного материала	2	1
	Общие сведения об ОМД. Прокатка, прессование, волочение. Ковка, штамповка		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	3
	-подготовить сообщения на темы: Технологическая цепочка получения готового		

	проката на ММК, Эволюция прокатного производства.		
<b>Тема 3.4 Сварка, резка и пайка металлов</b>	Содержание учебного материала	2	2
	Общие сведения о сварке Электродуговая сварка и резка Газовая сварка и резка Электроконтактная сварка Особые способы сварки Сущность процесса пайки металлов. Виды и назначение припоев.		
	<b>Практические занятия</b>	2	2
	Практическая работа №13 Выбор марки припоя и определение его назначения и химического состава		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	3
	-составить таблицу «Сравнительная характеристика электродуговой и газовой сварки»		
<b>Тема 3.5 Защита металлов от коррозии</b>	Содержание учебного материала	2	1, 2
	Общие сведения о коррозии. Химическая и электрохимическая коррозия. Методы защиты от коррозии Коррозийно-стойкие стали и сплавы		
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическая работа №14 Изучение методов борьбы с коррозией	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	8	3
	-подготовить доклад на темы: Проблема защиты от коррозии электрического и электромеханического оборудования. Способы защиты. Защита от электрохимической коррозии -подготовка к техническому диктанту		
<b>Раздел 4</b>	<b>Электротехнические материалы</b>	<b>17</b>	
<b>Тема 4.1 Диэлектрические материалы</b>	Содержание учебного материала	2	1
	Свойства диэлектриков Твердые диэлектрики Жидкие диэлектрики Газообразные диэлектрики Активные диэлектрики		
	<b>Практические занятия</b>	2	2
	Практическая работа № 15 Определение вязкости жидких диэлектриков		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	6	3

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Подготовить сообщение на тему: Требования, предъявляемые к электроизоляционным маслам, применяемым в силовых трансформаторах и конденсаторах.</li> <li>- Выполнить описание видов изоляции проводов и кабелей применяемых в монтаже.</li> <li>- Выполнить описание электроизоляционных изделий изготовленных из пластмасс.</li> </ul>		
<b>Тема 4.2. Полупроводниковые материалы</b>	Содержание учебного материала	2	1, 2
	Общие сведения и классификация полупроводников Свойства полупроводников Простые проводники Полупроводниковые соединения		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	1	3
	- Составить таблицу «Основные группы полупроводниковых материалов»		
<b>Тема 4.3. Проводниковые материалы</b>	Содержание учебного материала	2	1
	Классификация проводниковых материалов Основные свойства и характеристики проводниковых материалов Материалы с высокой проводимостью Сверхпроводники и криопроводники Неметаллические проводниковые материалы Проводниковые изделия		
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическая работа № 16 Изучение конструкции и маркировки проводов и кабелей		
<b>Раздел 5</b>	<b>Композиционные материалы</b>	<b>6</b>	
<b>Тема 5.1. Общая характеристика и классификация композиционных материалов</b>	Содержание учебного материала	2	1
	Общая характеристика и классификация композиционных материалов Дисперсно-упрочненные, волокнистые и слоистые композиционные материалы Свойства и применение композиционных материалов		
<b>Тема 5.2. Способы получения композиционных материалов</b>	Содержание учебного материала	2	1
	Получение волокнистого композита Получение дисперсно-упрочненных и слоистых композитов		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	3
	- подготовить сообщение на тему: Перспективы развития технологии производства композиционных материалов		

<b>Раздел 6</b>	<b>Неметаллические материалы</b>	<b>16</b>	
<b>Тема 6.1 Материалы на основе полимеров</b>	Содержание учебного материала	2	1
	Структура и свойства полимеров. Состав и классификация пластмасс Термопластичные пластмассы. Термореактивные и пластмассы. Эластомеры (каучуки) и резины		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - подготовить презентацию на тему: Свойства и применение эбонита	8	3
<b>Тема 6.2 Смазочные материалы</b>	Содержание учебного материала	2	1
	Назначение, виды и свойства смазочных материалов Требования к смазочным материалам		
<b>Тема 6.3 Абразивные материалы</b>	Содержание учебного материала	2	1
	Назначение, виды и свойства абразивных материалов		
<b>Тема 6.4 Прокладочные, уплотнительные и изоляционные материалы</b>	Содержание учебного материала	2	1
	Назначение, виды и свойства прокладочных материалов		
	Назначение, виды и свойства уплотнительных материалов Назначение, виды и свойства изоляционных материалов		
<b>Всего (максимальная учебная нагрузка):</b>		<b>135</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

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия лаборатории материаловедения и помещения для самостоятельных работ.

##### **Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:**

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

Помещение для самостоятельной работы обучающихся: компьютерные классы; читальные залы библиотеки, оснащенные персональными компьютерами с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

##### **Программное обеспечение**

MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)  
MS Office 2007  
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный  
7 Zip

#### 2.2 Информационное обеспечение обучения

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

###### **Основная литература:**

1. Дмитриенко, В. П. Материаловедение в машиностроении [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.П. Дмитренко, Н.Б. Мануйлова. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 432 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=501197> – Загл. с экрана - ISBN 978-5-16-010712-7
2. Давыдова, И. С. Материаловедение [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. С. Давыдова, Е. Л. Максина. - 2-е изд. - Москва : ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 228 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=536942> – Загл. с экрана - ISBN 978-5-369-01222-2

###### **Дополнительная литература:**

1. Сироткин, О. С. Основы современного материаловедения [Электронный ресурс] : учебник /О.С. Сироткин - Москва: Инфра-М, 2015. - 364 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=432594>
2. Черепяхин, А. А. Материаловедение [Электронный ресурс] : учебник / А. А. Черепяхин, А. А. Смолькин. - Москва : КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 288 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=550194> – Загл. с экрана - ISBN 978-5-16-104678-4
3. Адашкин, А. М. Материаловедение и технология материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. М. Адашкин, В. М. Зуев. - 2-е изд. - Москва : Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 336 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=552264> – Загл. с экрана - ISBN 978-5-91134-754-3

###### **Периодические издания**

1. Материаловедение – ISSN 1684-579X.

###### **Интернет-ресурсы**

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

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения учебных, практических занятий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>Уметь:</i>	
- определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;	-практическая работа -самостоятельная работа
- определять твердость материалов;	-практическая работа -самостоятельная работа
- определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;	-практическая работа -самостоятельная работа
- подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;	-практическая работа -самостоятельная работа
- подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей.	-практическая работа -самостоятельная работа
<i>Знать:</i>	
- виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;	-практическая работа -самостоятельная работа -тест -контрольная работа
- виды прокладочных и уплотнительных материалов;	-практическая работа -самостоятельная работа -тест -контрольная работа
- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;	-практическая работа -самостоятельная работа -тест -контрольная работа
- классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;	-практическая работа -самостоятельная работа -тест -контрольная работа
- методы измерения параметров и определения свойств материалов;	-практическая работа -самостоятельная работа -тест -контрольная работа
- основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;	-практическая работа -самостоятельная работа

	-тест -контрольная работа
- основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;	-практическая работа -самостоятельная работа -тест -контрольная работа
- основные свойства полимеров и их использование;	-практическая работа -самостоятельная работа -тест -контрольная работа
- особенности строения металлов и сплавов;	-практическая работа -самостоятельная работа -тест -контрольная работа
свойства смазочных и абразивных материалов;	-практическая работа -самостоятельная работа -тест -контрольная работа
способы получения композиционных материалов;	-практическая работа -самостоятельная работа -тест -контрольная работа
- сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием.	-практическая работа -самостоятельная работа -тест -контрольная работа
	<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>

## АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ

Активные и интерактивные формы используются при проведении теоретических и практических занятий:

Раздел/тема	Применяемые активные и интерактивные формы	Краткая характеристика
Тема 1.2 Свойства металлов	Практическое занятие. Коллективная мыслительная деятельность (работа в микрогруппах).	Каждая микрогруппа выполняет исследование образцов и делает их сравнительный анализ. Конечная цель-определить вид металла.
Тема 1.3 Методы исследований и испытаний материалов	Практическое занятие. Составление алгоритма выполнения исследования. Коллективный поиск путей решений специально созданных проблемных ситуаций	Каждая группа обучающихся выбирает метод и составляет алгоритм исследования (испытания материалов) в конкретной проблемной ситуации.
Тема 2.1 Основы теории сплавов	Лекция - визуализация	Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции.
Раздел 3. Способы обработки материалов	Анализ конкретных ситуаций, связанных с выбором способов обработки материалов для изготовления конкретных деталей и изделий	Поиск алгоритма принятия решения. Обоснование выбора способа обработки материалов
Тема 3.5. Защита металлов от коррозии	Семинар «Проблема защиты металлов от коррозии» Анализ конкретных ситуаций.	1. Подготовка к семинару 2. Обсуждение вопросов семинара 3. Анализ результатов исследовательской работы студентов
Тема 4.1. Диэлектрические материалы	Мозговой штурм «Практическое применение активных диэлектриков в бытовой технике»	Каждая группа обучающихся должна решить одну проблему, основываясь на знании теоретического материала и предположений, выдвигаемых членами группы: - особенности активных диэлектриков; - свойства активных диэлектриков ; - возможности применения активных диэлектриков в бытовой







		технике
Тема 4.2. Полупроводниковые материалы	Лекция - визуализация	Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции.
Тема 4.3. Проводниковые материалы	Лекция-пресс-конференция	Преподаватель называет тему лекции и просит студентов письменно задавать ему вопросы по данной теме. Каждый студент должен в течение 2-3 минут сформулировать наиболее интересующие его вопросы, записать их и передать преподавателю. Затем преподаватель в течение 3-5 минут сортирует вопросы по их смысловому содержанию и начинает читать лекцию. Изложение материала строится не как ответ на каждый заданный вопрос, а в виде связного раскрытия темы, в процессе которого формулируются соответствующие ответы. В завершение лекции преподаватель проводит итоговую оценку вопросов как отражения знаний и интересов слушателей.
Тема 5.1. 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 5.2. Способы получения композиционных материалов	Лекция - визуализация	Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции.
Раздел 6 Неметаллические материалы	Урок-конференция	Студенты выступают с докладами, которые здесь же и обсуждаются всеми участниками под руководством преподавателя.

### ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Разделы/темы	Темы практических занятий	Количество часов	Требования ФГОС СПО (уметь)
<b>Раздел 1. Строение и свойства металлов</b>		<b>12</b>	
<b>1.1. Общая характеристика и строение металлов</b>	№1 Определение видов металлов по внешним признакам и макроструктуре	2	<b>У1</b>
	№2 Определение видов металлов по микроструктуре	2	<b>У1</b>
<b>1.3 Методы исследований и испытаний материалов</b>	№3 Определение твердости металла по методу Бринелля	2	<b>У2</b>
	№4 Определение удельного веса материалов	2	<b>У1</b>
	№5 Определение степени изменения объема металлов при нагревании	2	<b>У1</b>
	№ 6 Определение ударной вязкости материалов	2	<b>У1</b>
<b>Раздел 2. Строение и свойства сплавов</b>		<b>10</b>	
<b>2.1 Основы теории сплавов</b>	№7 Изучение и анализ диаграммы состояния сплавов с использованием метода термического анализа	4	<b>У1, У3, У5</b>
<b>Тема 2.3 Стали</b>	№8 Изучение технологического процесса получения сплавов чёрных металлов	2	<b>У1, У3, У5</b>
	№9 Определение вида, химического состава и назначения стали по маркировке	2	<b>У1, У3</b>
<b>Тема 2.4 Цветные металлы и сплавы</b>	№ 10 Определение вида, химического состава и назначения сплавов цветных металлов по маркировке	2	<b>У1, У4, У5</b>
<b>Раздел 3 Способы обработки материалов</b>		<b>10</b>	
<b>Тема 3.1 Основы термической обработки</b>	№ 11 Выбор марки легированной стали для конкретных деталей в зависимости от условий эксплуатации	3	<b>У3, У5</b>
	№ 12 Выбор способа термообработки стали для конкретных деталей в зависимости от условий эксплуатации	3	<b>У3</b>
<b>3.4 Сварка, резка и пайка металлов</b>	№13 Выбор марки припоя и определение его назначения и химического состава	2	<b>У1</b>
<b>3.5 Защита металлов от</b>	№14 Изучение методов борьбы с коррозией	2	<b>У1, У4</b>

<b>коррозии</b>			
<b>Раздел 4 Электротехнические материалы</b>		<b>4</b>	
<b>4.1 Диэлектрические материалы</b>	№15 Определение вязкости жидких диэлектриков	2	<b>У1</b>
<b>4.3. Проводниковые материалы</b>	№ 16 Изучение конструкции и маркировки проводов и кабелей	2	<b>У1, У3</b>
<b>ИТОГО</b>		<b>36</b>	

## Лист регистрации изменений и дополнений

№ п/п	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, № протокола заседания ПЦК	Подпись председателя ПЦК
1		Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» рассмотрена на заседании ПЦК перед началом учебного года и переутверждена без изменений	13.09.2017 г. Протокол № 1	
		Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» актуализирована. В рабочую программу внесены следующие изменения:		
2	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	
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> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Давыдова, И. С. <i>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.</i></li> <li>2. Солнцев, Ю. П. <i>Материаловедение. Применение и выбор материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. П. Солнцев Ю.П., Е. И. Борзенко, С. А. Воложанина. - Санкт-Петербург : ХИМИЗДАТ, 2017. - 200 с. - ISBN 978-5-93808-295-3. - Режим доступа: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785938082953.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785938082953.html</a></i></li> <li>3. Черепяхин, А. А. <i>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.</i></li> <li>4. Бондаренко, Г. Г. <i>Материаловедение [Электронный ресурс] : учебник для среднего профессионального образования / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под редакцией Г. Г. Бондаренко. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 329 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08682-9. — Режим доступа: <a href="https://urait.ru/bcode/433904">https://urait.ru/bcode/433904</a></i></li> <li>5. Плошкин, В. В. <i>Материаловедение [Электронный ресурс] : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 463 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02459-3. — Режим доступа: <a href="https://urait.ru/bcode/433905">https://urait.ru/bcode/433905</a></i></li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Дополнительная литература</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>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.</i></li> <li>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. — 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.</i></li> </ol>	11.09.2019 г. Протокол № 1	
4	3. Условия реализации программы дисциплины	В связи с обновлением материально-технического обеспечения п.3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению читать в новой редакции: Кабинет <i>Материаловедения</i> Учебная аудитория для проведения учебных, практических	16.09.2020 г. Протокол № 1	

		<p>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> <p>Анемометры AR816;</p> <p>Дозиметры "SOEKS" 01м;</p> <p>Люксметры цифровые AR 813 А;</p> <p>Шумомеры Testo-815</p> <p>MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227 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>), 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>		
5	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. 3.2</p> <p>Информационное обеспечение обучения читать в новой редакции:</p> <p><b>Основная литература</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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.znaniium.com/read?id=277369">https://new.znaniium.com/read?id=277369</a>. – Загл. с экрана.</li> <li>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.znaniium.com/read?id=38506">https://new.znaniium.com/read?id=38506</a>. – Загл. с экрана.</li> <li>3. Бондаренко, Г. Г. Материаловедение [Электронный ресурс] : учебник для среднего профессионального образования / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под редакцией Г. Г. Бондаренко. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 329 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08682-9. — Режим доступа: <a href="https://urait.ru/bcode/433904">https://urait.ru/bcode/433904</a></li> </ol> <p><b>Дополнительная литература</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Плошкин, В. В. Материаловедение [Электронный ресурс] : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 463 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02459-3. — Режим доступа: <a href="https://urait.ru/bcode/433905">https://urait.ru/bcode/433905</a></li> <li>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.znaniium.com/read?id=340167">https://new.znaniium.com/read?id=340167</a>. – Загл. с экрана.</li> </ol>	16.09.2020 г. Протокол № 1	