

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)

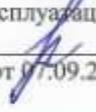
Магнитогорск, 2016

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*:

- У₁ определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;
- У₂ определять твердость материалов;
- У₃ определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;
- У₄ подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;
- У₅ подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей.

В результате освоения дисциплины обучающийся *должен знать*:

- З₁ виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;
- З₂ виды прокладочных и уплотнительных материалов;
- З₃ закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;
- З₄ 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;
- З₅ методы измерения параметров и определения свойств материалов;
- З₆ основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;
- З₇ основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;
- З₈ основные свойства полимеров и их использование;
- З₉ особенности строения металлов и сплавов;
- З₁₀ свойства смазочных и абразивных материалов;
- З₁₁ - способы получения композиционных материалов;

З₁₂ 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

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

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
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 свойства металлов	30	
Тема 1.1. Общая характеристика и строение металлов	Содержание учебного материала	2	1
	Общие сведения о металлах Кристаллическое строение металлов Дефекты кристаллического строения металлов		
	Практические занятия	4	2
	Практическая работа №1 Определение видов металлов по внешним признакам и макроструктуре Практическая работа №2 Определение видов металлов по микроструктуре		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	3
	Составить конспект Анализ зависимости электрических свойств металлов от воздействия внешних факторов среды		
Тема 1.2 Свойства металлов	Физические свойства металлов. Химические свойства металлов Механические свойства металлов Технологические, эксплуатационные, свойства металлов.	4	1
Тема 1.3 Методы исследований и испытаний материалов	Содержание учебного материала	4	1
	Исследование микроструктуры Испытания механических свойств Неразрушающие методы контроля		
	Контрольная работа		
	Практические занятия	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		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	3
	-подготовить доклад на темы: Методы испытаний жидких диэлектриков. Использование методов неразрушающего контроля при ремонте и обслуживании оборудования		
Раздел 2	Строение и свойства сплавов	24	
Тема 2.1 Основы теории сплавов	Содержание учебного материала	4	1
	Основные сведения о сплавах Диаграммы состояния		
	Практические занятия	4	2
	Практическая работа № 7 Изучение и анализ диаграммы состояния сплавов с использованием метода термического анализа		
Тема 2.2 Чугуны	Содержание учебного материала	2	1
	Классификация чугунов (передельный, специальный, литейный, высокопрочный, ковкий, легированный, белый, серый, модифицированный) Свойства чугуна Выплавка чугуна Маркировка чугуна		
Тема 2.3 Стали	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		
	Практические занятия	4	2
	Практическая работа № 8 Изучение технологического процесса получения сплавов чёрных металлов Практическая работа № 9 Определение вида, химического состава и назначения стали по маркировке		
Тема 2.4 Цветные металлы и сплавы	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		
	Практические занятия	2	2
	Практическая работа № 10 Определение вида, химического состава и назначения сплавов цветных металлов по маркировке		
Раздел 3	Способы обработки материалов	42	
Тема 3.1 Основы термической обработки	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		
	Практические занятия	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		
Тема 3.2 Литейное производство	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		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	3
	подготовка рефератов по теме «Перспективы развития литейного производства»		
Тема 3.3 Обработка металлов давлением (ОМД)	Содержание учебного материала	2	1
	Общие сведения об ОМД. Прокатка, прессование, волочение. Ковка, штамповка		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	3
	-подготовить сообщения на темы: Технологическая цепочка получения готового		

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

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

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

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
	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета

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

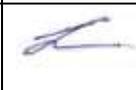
		технике
Тема 4.2. Полупроводниковые материалы	Лекция - визуализация	Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции.
Тема 4.3. Проводниковые материалы	Лекция-пресс-конференция	Преподаватель называет тему лекции и просит 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)
Раздел 1. Строение и свойства металлов		12	
1.1. Общая характеристика и строение металлов	№1 Определение видов металлов по внешним признакам и макроструктуре	2	У1
	№2 Определение видов металлов по микроструктуре	2	У1
1.3 Методы исследований и испытаний материалов	№3 Определение твердости металла по методу Бринелля	2	У2
	№4 Определение удельного веса материалов	2	У1
	№5 Определение степени изменения объема металлов при нагревании	2	У1
	№ 6 Определение ударной вязкости материалов	2	У1
Раздел 2. Строение и свойства сплавов		10	
2.1 Основы теории сплавов	№7 Изучение и анализ диаграммы состояния сплавов с использованием метода термического анализа	4	У1, У3, У5
Тема 2.3 Стали	№8 Изучение технологического процесса получения сплавов чёрных металлов	2	У1, У3, У5
	№9 Определение вида, химического состава и назначения стали по маркировке	2	У1, У3
Тема 2.4 Цветные металлы и сплавы	№ 10 Определение вида, химического состава и назначения сплавов цветных металлов по маркировке	2	У1, У4, У5
Раздел 3 Способы обработки материалов		10	
Тема 3.1 Основы термической обработки	№ 11 Выбор марки легированной стали для конкретных деталей в зависимости от условий эксплуатации	3	У3, У5
	№ 12 Выбор способа термообработки стали для конкретных деталей в зависимости от условий эксплуатации	3	У3
3.4 Сварка, резка и пайка металлов	№13 Выбор марки припоя и определение его назначения и химического состава	2	У1
3.5 Защита металлов от	№14 Изучение методов борьбы с коррозией	2	У1, У4

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

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;">Основная литература</p> <ol style="list-style-type: none"> 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: https://new.znanium.com/read?id=277369. - Загл. с экрана. 2. Солнцев, Ю. П. 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: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785938082953.html 3. Черепяхин, А. А. Материаловедение [Электронный ресурс] : учебник / А.А. Черепяхин. — Москва: КУРС, Инфра-М, 2017. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=38506. - Загл. с экрана. 4. 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: https://urait.ru/bcode/433904 5. 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: https://urait.ru/bcode/433905 <p style="text-align: center;">Дополнительная литература</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Материаловедение и технология материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие / под ред. А. И. Батышева и А. А. Смолькина. — Москва: Инфра-М, 2018. — 288 с. - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=304022. - Загл. с экрана. 2. Сеферов, Г. Г. Материаловедение [Электронный ресурс] : учебник / Г. Г. Сеферов, В. Т. Батиенков, Г. Г. Сеферов, А. Л. Фоменко; под ред. канд. техн. наук, доц. В. Т. Батиенкова. — Москва: Инфра-М, 2019. — 151 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=340167. - Загл. с экрана. 	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 Материаловедения 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 (https://www.calculate-linux.org/ru/), срок действия: бессрочно</p> <p>MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно</p> <p>7 Zip свободно распространяемое (https://www.7-zip.org/), срок действия: бессрочно</p> <p>Электронные плакаты по дисциплинам: Материаловедение договор К-278-11 от 15.07.2011, срок действия: бессрочно</p>		
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>Основная литература</p> <ol style="list-style-type: none"> 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: https://new.znanium.com/read?id=277369. – Загл. с экрана. 2. 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. 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: https://urait.ru/bcode/433904 <p>Дополнительная литература</p> <ol style="list-style-type: none"> 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: https://urait.ru/bcode/433905 2. Сеферов, Г. Г. Материаловедение [Электронный ресурс] : учебник / Г. Г. Сеферов, В. Т. Батиенков, Г. Г. Сеферов, А. Л. Фоменко; под ред. канд. техн. наук, доц. В. Т. Батиенкова. — Москва: Инфра-М, 2019. — 151 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=340167. – Загл. с экрана. 	16.09.2020 г. Протокол № 1	