

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



УТВЕРЖДАЮ
Директор
С.А. Махновский
«23» марта 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.06 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ
«профессиональный цикл»
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования
промышленных и гражданских зданий
(базовой подготовки)**

Магнитогорск, 2017

Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «14» мая 2014 г. № 519

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

Разработчик:

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

Многопрофильный колледж



/ Татьяна Александровна Степанова

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией

«Монтажа и эксплуатации

электрооборудования»

Председатель  / С.Б. Меняшева

Протокол № 7 от «14» марта 2017 г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 4 от «23» марта 2017г.

РЕКОМЕНДОВАНО

Экспертной комиссией

Экспертное заключение от «21» марта 2017 г.

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

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1 Область применения программы	4
1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена	4
1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:....	4
1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:.....	6
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения...7	
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение».....8	
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	12
3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	12
3.2 Информационное обеспечение обучения.....	12
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ.....	15
ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ	17
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ.....	19

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, входящей в состав укрупненной группы специальностей 08.00.00 Техника и технологии строительства

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина «Материаловедение» относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла

Освоению учебной дисциплины предшествует изучение учебных дисциплин:

- «Физика»;
- «Химия».

Дисциплина «Материаловедение» является предшествующей для изучения следующих профессиональных модулей:

- «Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий»;
- «Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрических сетей»;
- «Выполнение работ по профессии Электромонтер по ремонту и обслуживанию 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*:

- 31 виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;
- 32 виды прокладочных и уплотнительных материалов;
- 33 закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;
- 34 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;
- 35 методы измерения параметров и определения свойств материалов;
- 36 основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;
- 37 основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии

- их производства;
- 38 основные свойства полимеров и их использование;
- 39 особенности строения металлов и сплавов;
- 310 свойства смазочных и абразивных материалов;
- 311 способы получения композиционных материалов;
- 312 сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;

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

ПК 1.1. Организовывать и осуществлять эксплуатацию электроустановок промышленных и гражданских зданий.

ПК 1.2. Организовывать и производить работы по выявлению неисправностей электроустановок промышленных и гражданских зданий.

ПК 1.3. Организовывать и производить ремонт электроустановок промышленных и гражданских зданий.

ПК 2.1. Организовывать и производить монтаж силового электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности.

ПК 2.2. Организовывать и производить монтаж осветительного электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности.

ПК 2.3. Организовывать и производить наладку и испытания устройств электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

ПК 2.4. Участвовать в проектировании силового и осветительного электрооборудования.

ПК 3.1. Организовывать и производить монтаж воздушных и кабельных линий с соблюдением технологической последовательности.

ПК 3.2. Организовывать и производить наладку и испытания устройств воздушных и кабельных линий.

ПК 3.3. Участвовать в проектировании электрических сетей.

ПК 4.1. Организовывать работу производственного подразделения.

ПК 4.2. Контролировать качество выполнения электромонтажных работ.

ПК 4.3. Участвовать в расчетах основных технико-экономических показателей

ПК 4.4. Обеспечивать соблюдение правил техники безопасности при выполнении

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции:

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 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 132 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 88 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 44 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	132
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	88
в том числе:	
- лабораторные занятия	<i>Не предусмотрено</i>
- практические занятия	36
- контрольные работы	
- курсовая работа (проект)	<i>Не предусмотрено</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	44
в том числе:	
- самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	<i>Не предусмотрено</i>
- внеаудиторная самостоятельная работа	44
Форма промежуточной аттестации – <i>дифференцированный зачет</i>	

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.	Конструкционные материалы	73	
Тема 1.1. Строение и свойства металлов	Содержание учебного материала	5	
	Кристаллическое строение металлов. Дефекты кристаллического строения металлов. Свойства металлов		1
	Практические работы		2
	Практическое занятие №1 Определение видов металлов по внешним признакам и макроструктуре	4	
	Практическое занятие №2 Определение видов металлов по микроструктуре		
	Самостоятельная работа обучающихся	6	2
	Подготовить реферат на тему: Анализ зависимости электрических свойств металлов от воздействия внешних факторов среды		
Тема 1.2. Железоуглеродистые сплавы	Содержание учебного материала	8	
	Классификация чугунов (передельный, специальный, литейный, высокопрочный, ковкий, легированный, белый, серый, модифицированный). Свойства чугуна. Выплавка чугуна. Маркировка чугуна. 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		1
	Практические занятия	8	2
	Практическое занятие №3 Определение степени изменения объема металлов при нагревании		
	Практическое занятие № 4 Изучение и анализ диаграммы состояния сплавов с использованием метода термического анализа		
	Практическое занятие №5 Изучение технологического процесса получения сплавов черных металлов		

	Практическое занятие №6 Определение вида, химического состава и назначения стали по маркировке		
Тема 1.3 Цветные металлы и сплавы	Содержание учебного материала	4	
	Медь и ее сплавы. Алюминий и его сплавы. Титан, магний и их сплавы		1
	Практические занятия	2	2
	Практическое занятие №7 Определение вида, химического состава и назначения сплавов цветных металлов по маркировке		
Тема 1.4. Способы обработки материалов	Содержание учебного материала	6	
	Термическая и химико-термическая обработка стали. Литейное производство. Обработка давлением. Сварка. Обработка резанием		1
	Практические занятия	4	2
	Практическое занятие № 8 Выбор способа термообработки стали для конкретных деталей в зависимости от условий эксплуатации Практическое занятие №9 Выбор марки легированной стали для конкретных деталей в зависимости от условий эксплуатации		
Тема 1.5. Защита металлов от коррозии	Содержание учебного материала	2	1
	Общие сведения о коррозии. Химическая и электрохимическая коррозия. Методы защиты от коррозии. Коррозионно-стойкие стали и сплавы	2	1, 2
	Практические занятия	2	2
	Практическое занятие № 10 Изучение методов борьбы с коррозией		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	2
	-подготовить доклад на темы: Проблема защиты от коррозии электрического и электромеханического оборудования. Способы защиты. Защита от электрохимической коррозии		
Тема 1.6. Методы исследований и испытаний материалов	Содержание учебного материала	4	1
	Исследование микроструктуры. Испытания механических свойств. Неразрушающие методы контроля		
	Практические занятия	8	2
	Практическое занятие № 11 Определение твердости металла по методу Бринелля Практическое занятие №12 Определение ударной вязкости материалов Практическое занятие №13 Определение удельного веса материалов Практическое занятие №14 Механические испытания материалов на растяжение и сжатие		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	2

	-подготовить доклад на темы: Методы испытаний жидких диэлектриков. Использование методов неразрушающего контроля при ремонте и обслуживании электромеханического оборудования		
Раздел 2.	Электротехнические материалы	46	
Тема 2.1. Диэлектрические материалы	Содержание учебного материала	4	
	Свойства диэлектриков. Твердые диэлектрики. Жидкие диэлектрики. Газообразные диэлектрики. Активные диэлектрики.		1, 2
	Практические занятия	2	2
	Практическое занятие №15 Определение вязкости жидких диэлектриков		
	Самостоятельная работа обучающихся - Подготовить сообщения на темы: 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. Работа над усвоением материала урока. Поиск дополнительной информации	10	2
Тема 2.2. Полупроводниковые материалы	Содержание учебного материала	4	1, 2
	Общие сведения и классификация полупроводников. Свойства полупроводников Простые полупроводники. Полупроводниковые соединения		
	Самостоятельная работа обучающихся Составить презентацию на тему: маркировки диодов, транзисторов по назначению и химическому составу. - Составить таблицу «Основные группы полупроводниковых материалов» - Составить таблицу полупроводниковых изделий, находящихся в учебных мастерских и в бытовой среде, с указанием их применения Работа над усвоением материала урока. Поиск дополнительной информации	10	2
Тема 2.3. Проводниковые материалы	Содержание учебного материала	4	1
	Классификация проводниковых материалов. Основные свойства и характеристики проводниковых материалов. Материалы с высокой проводимостью. Сверхпроводники и криопроводники. Неметаллические проводниковые материалы Материалы для подвижных контактов. Припой. Металлокерамика. Металлические покрытия. Проводниковые изделия		
	Практические занятия Практическое занятие №16 Изучение конструкции и маркировки проводов и кабелей	6	2

	Практическое занятие №17. Выбор марки припоя и определение его назначения и химического состава Практическое занятие №18. Приготовление электролитов для аккумуляторов и определение плотности электролита		
Тема 2.4. Магнитные материалы	Содержание учебного материала	2	
	Основные характеристики магнитных материалов. Классификация магнитных материалов. Магнитотвердые материалы. Магнитомягкие материалы. Магнитные материалы специального назначения		1
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовить реферат на тему: Описание свойств магнитомягких и магнитотвердых материалов, применяемых в электротехническом производстве	6	2
Раздел 3	Композиционные материалы	8	
Тема 3.1. Общая характеристика и классификация композиционных материалов	Содержание учебного материала	1	
	Общая характеристика и классификация композиционных материалов. Дисперсно-упрочненные, волокнистые и слоистые композиционные материалы. Свойства и применение композиционных материалов		1
Тема 3.2. Способы получения композиционных материалов	Содержание учебного материала	1	
	Получение волокнистого композита Получение дисперсно-упрочненных и слоистых композитов		1
	Самостоятельная работа обучающихся	4	2
	Составить таблицу видов, свойств и назначения композиционных материалов, применяемых в области профессиональной деятельности, включая перспективные разработки		
Раздел 4	Смазочные и абразивные материалы	4	
Тема 4.1. Смазочные материалы	Содержание учебного материала	2	
	Назначение, виды и свойства смазочных материалов		1
Тема 4.1. Абразивные материалы	Содержание учебного материала	2	
	Назначение, виды и свойства абразивных материалов		1
	Контрольная работа	2	2
Всего		132	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета Электротехники и основ электроники.

Оборудование учебного кабинета:

- Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.
- Учебно-методическая документация, дидактические средства
- Комплект учебного оборудования "Основы электроники";
- лабораторный стенд "Основы электроники" ;
- типовой комплект учебного оборудования «Электрические цепи» ЭЦ-МР ;
- стенды лабораторные "Уралочка";
- стенд учебный «Электроника»;
- Подставка со свет.приборами
- Стенд лабораторный "Электрические цепи"
- Рабочее место мастера (оборудование по электротехнике)
- Рабочие места учеников (оборудование по электротехнике)
- Электроизмерительные приборы: мегаомметр, мультиметры; амперметры, вольтметры, ваттметры, фазометр
- комплекты учебного оборудования "Основы электроники",
- электромонтажный инструмент

Для организации самостоятельной работы: персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Шубин И. Г., М. В. Шубина Основы материаловедение [Электронный ресурс]: Уч. пособ / И.Г.Шубин, М.В.Шубина – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск.гос.техн.ун-та им.Г.И. Носова, 2014. – 193 с.
2. Давыдова И.С., Максина Е.Л. Материаловедение [Электронный ресурс]: Уч. пособ. / И.С. Давыдова, Е.Л.Максина. - М.: ЭБС Инфра-М, 2016. - 228 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=536942>.

Дополнительная литература:

1. Адаскин А.М., Красновский А.Н. Материаловедение и технология металлических, неметаллических и композиционных материалов [Электронный ресурс] : Учебник / А.М. Адаскин, А.Н.Красновский - М.: Форум: ЭБС Инфра-М, 2017. - 400 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=544502>
2. Черепяхин А.А., Смолькин А.А. Материаловедение: [Электронный ресурс]: Учебник / А.А.Черепяхин, А.А.Смолькин – М.: Курс: ЭБС Инфра-М, 2016. – 288 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=550194>
3. Сироткин О.С. Основы современного материаловедения [Электронный ресурс]: Учебник /О.С. Сироткин - М.: ЭБС Инфра-М, 2015. - 364 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=432594>

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Онлайн журнал электрика. Статьи по электроремонту и электромонтажу. [Электронный ресурс]: Статья / Электротехнические материалы: классификация.- 2017г. - [Режим доступа]: <http://elektrica.info/klassifikatsiya-e-lektrotehnicheskikh-materialov/>
2. Коробейников С.А. Электротехническое материаловедение [Электронный ресурс]: Электронный учебник / С.А. Коробейников. – Новосибирский ГТУ. – 2016г. - [Режим доступа]: <http://sermir.narod.ru/lec/lect1.htm>
3. Школа для электрика [Электронный ресурс] / сайт. - [Режим доступа]: <http://electricalschool.info/spravochnik/material/>

Периодические издания:

1. Журнал Материаловедение ISSN 1684-579X [Режим доступа]: http://www.nait.ru/journals/index.php?p_journal_id=2
2. Журнал Электричество ISSN 0013-5380 (print) [Режим доступа]: <https://www.znack.com/%D0%B6%D1%83%D1%80%D0%BD%D0%B0%D0%BB-%D1%8D%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE/>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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;	<i>контрольная работа, формализованное наблюдение и оценка результатов практических работ</i>
- определять твердость материалов	<i>контрольная работа, оценка отчета по выполнению практической работы</i>
- определять режимы отжига, закалки и отпуска стали	<i>формализованное наблюдение и оценка результатов практической работы, контрольная работа</i>
- подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации	<i>формализованное наблюдение и оценка результатов практической работы</i>
- подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей;	<i>формализованное наблюдение и оценка результатов практической работы</i>
<i>Знать:</i>	
- виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;	<i>контрольная работа, тестирование, реферирование</i>
- виды прокладочных и уплотнительных материалов;	<i>тестирование</i>

- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии.	<i>Тестирование, доклад</i>
- 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	<i>тестирование, реферирование</i>
- методы измерения параметров и определения свойств материалов	<i>контрольная работа, тестирование</i>
- основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов	<i>тестирование, реферирование</i>
- основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства	<i>тестирование, контрольная работа</i>
- основные свойства полимеров и их использование	<i>тестирование</i>
- особенности строения металлов и сплавов	<i>тестирование</i>
- свойства смазочных и абразивных материалов	<i>тестирование</i>
- способы получения композиционных материалов	<i>тестирование</i>
- сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием	<i>контрольная работа</i>
	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета

АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ

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

Раздел/тема	Применяемые активные и интерактивные методы	Краткая характеристика
Раздел 1. Конструкционные материалы		
Тема 1.1. Строение и 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 1.2. Металлические сплавы	Лекция - визуализация	Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции.
Тема 1.3. 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 1.4. 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 1.5. 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.
Раздел 2. Электротехнические материалы		
Тема 2.1. 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 2.2. Полупроводниковые материалы	Лекция - визуализация	Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных

		материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции.
Тема 2.3. 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 2.4. Магнитные материалы	Лекция - визуализация	Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции.
Раздел 3. Композиционные материалы		
Тема 3.1. Общая характеристика и классификация композиционных материалов	Коллективная мыслительная деятельность Работа в микрогруппах	Работая в группах, студенты: 1. Заполняют таблицу «Характеристика и классификация композиционных материалов». 2. Обсуждают, вносят дополнения в таблицу
Тема 3.2. Способы получения композиционных материалов	Лекция - визуализация	Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции.
Раздел 4 Смазочные и абразивные материалы	Семинар-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. КОНСТРУКЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ		28	
Тема 1.1. Строение и свойства металлов	№ 1 Определение видов металлов по внешним признакам и макроструктуре	2	У1
	№ 2 Определение видов металлов по микроструктуре	2	У1
Тема 1.2 Железоуглеродистые сплавы	№3 Определение степени изменения объема металлов при нагревании	2	У1, У3
	№ 4 Изучение и анализ диаграммы состояния сплавов с использованием метода термического анализа	2	У4
	№5 Изучение технологического процесса получения сплавов черных металлов	2	У3
	№6 Определение вида, химического состава и назначения стали по маркировке	2	У1
Тема 1.3 Цветные металлы и сплавы	№7 Определение вида, химического состава и назначения сплавов цветных металлов по маркировке	2	У1, У5
Тема 1.4. Способы обработки материалов	№ 8 Выбор способа термообработки стали для конкретных деталей в зависимости от условий эксплуатации	2	У3
	№9 Выбор марки легированной стали для конкретных деталей в зависимости от условий эксплуатации	2	У4, У5
Тема 1.5. Защита металлов от коррозии	№ 10 Изучение методов борьбы с коррозией	2	У3
Тема 1.6. Методы исследований и испытаний материалов	№11 Определение твердости металла по методу Бринелля	2	У2
	№12 Определение ударной вязкости материалов	2	У1
	№13 Определение удельного веса материалов	2	У1
	№14 Механические испытания материалов на растяжение и сжатие	2	У1
РАЗДЕЛ 2 ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ		8	
Тема 2.1 Диэлектрические материалы	№15 Определение вязкости жидких диэлектриков	2	У1
Тема 2.3	№16 Изучение конструкции и	2	У1

Проводниковые материалы	маркировки проводов и кабелей		
	№17. Выбор марки припоя и определение его назначения и химического состава	2	У1
	№18. Приготовление электролитов для аккумуляторов и определение плотности электролита	2	У1
ИТОГО		36	

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

№ п/п	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, № протокола заседания ПЦК	Подпись председателя ПЦК
		Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» актуализирована. В рабочую программу внесены следующие изменения:		
1	Титульный лист	На основании приказа ректора ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» № 10-30/465 от 17.07.2018 г. текст «Министерство образования и науки» заменить на текст «Министерство науки и высшего образования Российской Федерации»	12.09.2018 г. Протокол № 1	
2	3.2 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. Вологжанина. - Санкт-Петербург : ХИМИЗДАТ, 2017. - 200 с. - ISBN 978-5-93808-295-3. - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785938082953.html 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 style="text-align: center;">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. 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. 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. 4. 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	

	<p>3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению читать в новой редакции: У405 Лаборатория Монтажа, эксплуатации и ремонта электрооборудования промышленных и гражданских зданий Учебная аудитория для проведения учебных занятий, практических и лабораторных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для проведения курсового проектирования, для самостоятельной работы. Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, экран, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Стенды лабораторные "Монтаж и наладка электрооборудования ПГС"; Стенд «Монтаж и наладка электрооборудования предприятий и гражданских сооружений»; Набор инструментов MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227 от 08.10.2018, срок действия:11.10.2021 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 MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-593-16 от 20.05.2016, срок действия:20.05.2017 MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1434-15 от 15.07.2015, срок действия:13.07.2016 MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно 7 Zip свободно распространяемое (https://www.7-zip.org/), срок действия: бессрочно</p>	<p>16.09.2020 г. Протокол № 1</p>	
	<p>3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<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.), "BOOK.RU" (Контракт № К-56-20 от 25.08.2020 г. ООО «КноРус медиа», 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. Информационное обеспечение обучения 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.znaniium.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. Вологжанина. - Санкт-Петербург : ХИМИЗДАТ, 2017. - 200 с. - ISBN 978-5-93808-295-3. - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785938082953.html 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/viewer/materialovedenie-433904 	<p>16.09.2020 г. Протокол № 1</p>	

		<p style="text-align: center;">Дополнительная литература</p> <p>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/viewer/materialovedenie-433905</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: https://new.znaniium.com/read?id=38506. – Загл. с экрана.</p> <p>3. 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.znaniium.com/read?id=304022. – Загл. с экрана.</p> <p>4. 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.znaniium.com/read?id=340167. – Загл. с экрана.</p>		
--	--	--	--	--