

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



УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
/ С.А.Махновский  
«27» февраля 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОПЦ. 12 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**  
«Общепрофессиональный цикл»  
программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация  
электрооборудования промышленных и гражданских зданий  
базовой подготовки


**Форма обучения**

**очная**

Магнитогорск, 2019

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе: ФГОС 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 «23» января 2018г. №44.

**ОДОБРЕНО**

Предметной/предметно-цикловой комиссией «Монтаж и эксплуатации электрооборудования»  
Председатель  С.Б. Меньяева  
Протокол № 6 от 20.02.2019

Методической комиссией МпК

Протокол № 5 от 21.02.2019

*Разработчик:*

преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»  Екатерина Игоревна Храмцова

Рецензент:

Зам. директора по научно-методической работе  
ГАПОУ ЧО «Политехнический колледж», к.п.м

 Светлана Л.Н./  


## СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ « ОПЦ.12 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ» .....	4
<b>1.1 Область применения программы</b> .....	4
<b>1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена</b> .....	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
<b>2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы</b> .....	7
<b>2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОПЦ.12Материаловедение»</b> .....	8
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	11
<b>3.1 Материально-техническое обеспечение</b> .....	11
<b>3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы</b> .....	11
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	18
АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ .....	21
ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ/ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ .....	22
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ .....	23
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ.....	24

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОПЦ.12 «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

## 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОПЦ.12 «Материаловедение» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

## 1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина ОПЦ.12 «Материаловедение» относится к общепрофессиональному учебному циклу.

Освоению учебной дисциплины предшествует изучение учебных дисциплин: ПД.03 Физика, ПД.01 Математика.

Дисциплина ОПЦ.12 «Материаловедение» является предшествующей для изучения следующих учебных дисциплин, профессиональных модулей:

ПМ.01 Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок

ПМ.02 Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий

ПМ.03 Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей

## 1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению следующими общими и 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;

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

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

ОК 01 - Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02 - Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной направленности;

ОК 03 - Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04 - Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 05 - Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 09 - Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10 - Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

<i>Код ПК/ ОК</i>	<i>Умения</i>	<i>Знания</i>
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1	У1 Определять характеристики материалов по справочникам; У2 Выбирать материалы по их свойствам и условиям эксплуатации. У3 Подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации. У4 Выбирать электротехнические материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения.	31. Виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов 32. Виды прокладочных и уплотнительных материалов 33. 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 34. Методы измерения параметров и определения свойств материалов 35. Основные сведения о проводниковых, полупроводниковых, диэлектрических и магнитных материалов
ОК 01	У 01.1 Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте У 01.2 Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части У 01.4 Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы У 01.11 Результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	3 01.3 Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте 301.7 Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях 301.8 Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;
ОК 02	У 02.1 Определять задачи для поиска информации У 02.2 Определять необходимые источники информации У02.4 Структурировать получаемую информацию У02.7 Оформлять результаты поиска	302.1 Номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности 302.3 Формат оформления результатов поиска информации
ОК 03	У03.1 Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности У 03.2 Применять современную научную профессиональную терминологию	303.1 Содержание актуальной нормативно-правовой документации 3 03.2 Современная научная и профессиональная терминология
ОК 04	У 04.2 Взаимодействовать с коллегами, руководством,	304.9 Принципы, приемы и практики эффективной командной работы

	клиентами в ходе профессиональной деятельности	
ОК05	У 05.3 Излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке	305.8 Правила оформления документов
ОК 09	У 09.1 Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач У 09.2 Использовать современное программное обеспечение	З 09.1 Современные средства и устройства информатизации 309.2 Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
ОК 10	У10.7 Читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате	310.3 Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности

## 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>Объем образовательной программы</b>	52
в том числе:	
лекции, уроки	16
практические занятия	6
лабораторные занятия	4
курсовая работа (проект)	<i>не предусмотрено</i>
консультации	<i>не предусмотрено</i>
Самостоятельная работа	8
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>	18

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОПЦ.12Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций/осваиваемых элементов компетенций
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основы материаловедения</b>		<b>14</b>	<b>ОК01-05, ОК9-10, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК3.1</b>
<b>Тема 1.1. Основы материалов и сплавов</b>	Содержание учебного материала	<b>2</b>	31, 34, У01.1, У01.4, У02.1, У09.1, У09.2, 301.3, 303.2, 309.1, 310.3
	1. Атомно-кристаллическое строение материалов 2. Элементы теории сплавов		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к тестированию: Структуры металлов и методы ее исследования		
<b>Тема 1.2. Основные свойства материалов</b>	Содержание учебного материала	<b>6</b>	У1, У2, 33, 35, 34, У01.1, У01.2, У01.4, У02.1, У02.2, У02.4, У02.7, У03.2, У04.2, У05.3, У10.7, У09.1, У09.2, 301.3, 301.7, 302.3, 304.9, 303.2, 305.8, 309.1, 310.3
	1. Электрические свойства твердых тел		
	2. Магнитные свойства твердых тел		
	3. Тепловые свойства твердых тел		
	4. Диэлектрические свойства твердых тел		
	5. Механические и технологические свойства твердых тел		
	<b>В том числе практических/лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
Практическая работа №1 Изучение свойств материалов			
Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к тестированию: Свойства материалов	<b>2</b>		
<b>Раздел 2. Материалы</b>		<b>20</b>	<b>ОК01-05, ОК9-10/ПК 1.3, ПК 2.1,</b>



			<b>ПК 2.2, ПК 2.3, ПК3.1</b>	
<b>Тема 2.1. Электротехниче ские материалы</b>	Содержание учебного материала	<b>4</b>	У4, 35, У01.1, У01.2, У01.4, У02.1, У02.2, У02.4, , У02.7, У03.1, У03.2, У04.2, У05.3, , У10.7, У09.1, У09.2, 301.3, 301.7, 301.8, 302.1, 02.3, 304.9, 303.2, 3058, 309.1, 309.2, 310.3 303.2, 305.3, 310.3	
	1. Проводниковые и резистивные материалы			
	2. Полупроводниковые материалы			
	3. Диэлектрические материалы			
	4. Магнитные материалы	<b>6</b>		
	<b>В том числе практических/лабораторных работ</b>			
	Лабораторная работа №1 Измерение зависимости угла диэлектрических потерь и диэлектрической проницаемости от температуры.			2
	Лабораторная работа №2 Электрический пробой в диэлектриках			2
Практическая работа №2 Изучение свойств диэлектрических материалов	2			
Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к тестированию: Электротехнические материалы	2			
<b>Тема 2.2. Конструкционн ые и композитные материалы</b>	Содержание учебного материала	<b>4</b>	У3, 33, 32, У01.1,У01.11, У01.2, У01.4, У02.1, У02.2, У02.4, , У02.7, У03.2, У04.2, У05.3, , У10.7, У09.1, 301.3, 301.7, 302.3, 304.9, 303.2, 305.8, 310.3	
	1. Конструкционные материалы			
	2. Наноразмерные углеродсодержащие материалы			
	3. Композиционные материалы	<b>2</b>		
	<b>В том числе практических/лабораторных работ</b>			
Практическая работа № 3 Выбор конструкционного материала по условия эксплуатации				

	Самостоятельная работа обучающихся Подготовки к тестированию: Производство современных материалов	<b>2</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b> <i>в том числе:</i> Экзамен		<b>18</b>	
<b>Всего (максимальная учебная нагрузка):</b>		<b>52</b>	

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения и оснащение:

Тип и наименование специального помещения	Оснащение специального помещения
кабинет Материаловедения	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Учебно-методическая документация, дидактические средства.
лаборатория Материаловедения	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Учебно-методическая документация, дидактические средства.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования/спортивного оборудования	Шкафы, стеллажи для хранения лабораторного оборудования, инструментов и расходных материалов.

#### 3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

##### Основные источники:

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>

4. 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.

##### Дополнительные источники:

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.

##### Периодические издания:

Материаловедение – ISSN 1684-579X.

##### Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Наименование ПО	№ Договора	Срок действия
-----------------	------------	---------------

		<b>ЛИЦЕНЗИИ</b>
MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)	Д-1227 от 08.10.2018 Д-757-17 от 27.06.2017 Д-593-16 от 20.05.2016 Д-1421-15 от 13.07.2015	11.10.2021 27.07.2018 20.05.2017 13.07.2016
MS Office 2007	№135 от 17.09.2017	бессрочно
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный	Д-300-18 от 21.03.2018 Д-1347-17 от 20.12.2017 Д-1481-16 от 25.11.2016 Д-2026-15 от 11.12.2015	28.01.2020 21.03.2018 25.12.2017 11.12.2016
7 Zip	свободно распространяемое	бессрочно

## Интернет-ресурсы

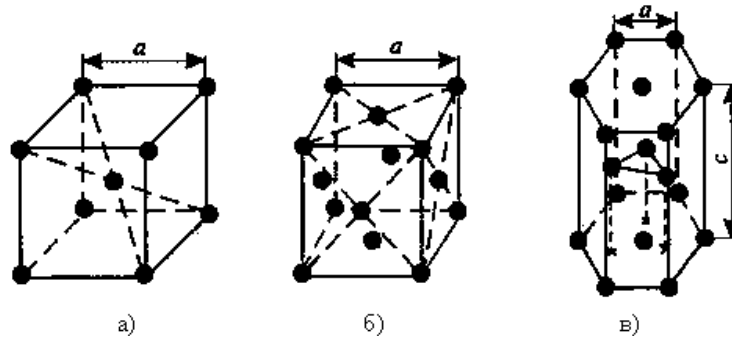
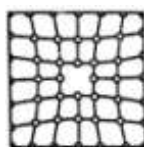
1. Государственная публичная научно-техническая библиотека России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gpntb.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус..

### 3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по учебной дисциплине, проходит как в письменной, так и устной или смешанной форме, с представлением изделия или продукта самостоятельной деятельности.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы используются: проверка выполненной работы преподавателем, семинарские занятия, тестирование, самоотчеты, контрольные работы, защита творческих работ и др.

№	Наименование раздела/темы	Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы
1	Тема 1.1 Основы материалов и сплавов	<p>Текст задания (примерные вопросы):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Укажите название типов кристаллических решеток.</li> </ol>  <p>а) б) в)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Укажите название дефекта кристаллического строения, показанного на рисунке.</li> </ol>  <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Закончите предложение. Способность одного и того же</li> </ol>

		<p>металла образовывать несколько разных кристаллических структур называется ....</p> <p>4. Дополните виды механических испытаний: а) на растяжение; б) на усталость; в) на твердость; г) на искру; г)....; д)....</p> <p>5. Определите соответствие между методами определения твердости и их характеристиками</p> <p>твердость по Бринеллю;            а) вдавливание алмазной пирам твердость по Роквеллу;            б) вдавливание алмазного конуса твердость по Виккерсу.            в) вдавливание стального шарика</p> <p>Цель: закрепление теоретических знаний Рекомендации по выполнению задания: а) готовясь к тестированию, проработайте информационный материал по дисциплине. Проконсультируйтесь с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы; б) четко выясните все условия тестирования заранее. Вы должны знать, сколько тестов Вам будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов и т.д. в) приступая к работе с тестами, внимательно и до конца прочтите вопрос и предлагаемые варианты ответов. Выберите правильные (их может быть несколько). На отдельном листке ответов выпишите цифру вопроса и буквы, соответствующие правильным ответам; г) в процессе решения желательно применять несколько подходов в решении задания. Это позволяет максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант. д) если Вы встретили чрезвычайно трудный для Вас вопрос, не тратьте много времени на него. Переходите к другим тестам. Вернитесь к трудному вопросу в конце. е) обязательно оставьте время для проверки ответов, чтобы избежать механических ошибок.</p> <p>Критерии оценки: За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл. За не правильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.</p>												
		<table border="1"> <tr> <td data-bbox="611 1579 1082 1727">Процент результативности (правильных ответов)</td> <td data-bbox="1082 1579 1492 1727">Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений</td> </tr> <tr> <td data-bbox="611 1727 1082 1767"></td> <td data-bbox="1082 1727 1492 1767">балл (отметка)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="611 1767 1082 1807">90 ÷ 100</td> <td data-bbox="1082 1767 1492 1807">5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="611 1807 1082 1848">80 ÷ 89</td> <td data-bbox="1082 1807 1492 1848">4</td> </tr> <tr> <td data-bbox="611 1848 1082 1888">60 ÷ 79</td> <td data-bbox="1082 1848 1492 1888">3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="611 1888 1082 1921">менее 60</td> <td data-bbox="1082 1888 1492 1921">2</td> </tr> </table>	Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений		балл (отметка)	90 ÷ 100	5	80 ÷ 89	4	60 ÷ 79	3	менее 60	2
Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений													
	балл (отметка)													
90 ÷ 100	5													
80 ÷ 89	4													
60 ÷ 79	3													
менее 60	2													
2	Тема 1.2. Основные свойства материалов	<p>Текст задания (примерные вопросы):</p> <p>1. Закончите предложение. Способность одного и того же металла образовывать несколько разных кристаллических структур называется ....</p>												

		<p>2. Закончите предложение. Зависимость свойств кристалла от направления исследования, возникающая в результате упорядоченного расположения атомов называется ....</p> <p>3. Закончите предложение. Химическое разрушение металлов под действием окружающей среды при обыкновенной температуре называется...</p> <p>4. Закончите предложение. Совокупность свойств, определяющих сопротивление металлов или сплавов воздействию механических усилий, которые могут прилагаться к изделию различными способами называется ....</p> <p>5. Определите соответствие между определениями и их характеристиками</p> <table border="0"> <tr> <td>1) влагостойкость;</td> <td>а) способность материала поглощать водяные пары из окружающей атмосферы;</td> </tr> <tr> <td>2) влагопроницаемость;</td> <td>б) способность материала пропускать сквозь себя пары воды;</td> </tr> <tr> <td>3) гигроскопичность.</td> <td>в) способность материала сохранять свои эксплуатационные свойства при воздействии влаги.</td> </tr> </table> <p>Цель: закрепление теоретического материала  Рекомендации по выполнению задания:  а) готовясь к тестированию, проработайте информационный материал по дисциплине. Проконсультируйтесь с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;  б) четко выясните все условия тестирования заранее. Вы должны знать, сколько тестов Вам будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов и т.д.  в) приступая к работе с тестами, внимательно и до конца прочтите вопрос и предлагаемые варианты ответов. Выберите правильные (их может быть несколько). На отдельном листке ответов выпишите цифру вопроса и буквы, соответствующие правильным ответам;  г) в процессе решения желательно применять несколько подходов в решении задания. Это позволяет максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант.  д) если Вы встретили чрезвычайно трудный для Вас вопрос, не тратьте много времени на него. Переходите к другим тестам. Вернитесь к трудному вопросу в конце.  е) обязательно оставьте время для проверки ответов, чтобы избежать механических ошибок.</p> <p>Критерии оценки: За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.  За не правильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.</p> <table border="1"> <tr> <td data-bbox="609 1877 1078 2024">Процент результативности (правильных ответов)</td> <td data-bbox="1078 1877 1495 2024">Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="1078 2024 1495 2063">балл (отметка)</td> </tr> </table>	1) влагостойкость;	а) способность материала поглощать водяные пары из окружающей атмосферы;	2) влагопроницаемость;	б) способность материала пропускать сквозь себя пары воды;	3) гигроскопичность.	в) способность материала сохранять свои эксплуатационные свойства при воздействии влаги.	Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений		балл (отметка)
1) влагостойкость;	а) способность материала поглощать водяные пары из окружающей атмосферы;											
2) влагопроницаемость;	б) способность материала пропускать сквозь себя пары воды;											
3) гигроскопичность.	в) способность материала сохранять свои эксплуатационные свойства при воздействии влаги.											
Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений											
	балл (отметка)											

		90 ÷ 100	5
		80 ÷ 89	4
		60 ÷ 79	3
		менее 60	2
3	Тема 2.1. Электротехнические материалы	<p>Текст задания (примерные вопросы):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Выберите органические диэлектрики: а) стекло; б) резина; в) керамика; г) полиэтилен; д) трансформаторное масло; е) слюда.</li> <li>Заполните пропуски. Смещение электрических зарядов в электрическом поле, при котором происходит разделение центров положительного и отрицательного зарядов называется...</li> <li>Выберите газообразные диэлектрики: а) азот; б) кислород; в) водород; г) элгас; д) воздух; е) аргон.</li> <li>Выберите вещества, которые обеспечивают примесную проводимость полупроводников: а) металлы; б) неметаллы; в) примеси; г) любые химические соединения.</li> <li>Выберите, чем обусловлена проводимость металлов: а) направленным движением свободных электронов под воздействием электрического поля; б) переносом вместе с электрическими зарядами ионов вещества.</li> </ol> <p>Цель: закрепление теоретического материала Рекомендации по выполнению задания: а) готовясь к тестированию, проработайте информационный материал по дисциплине. Проконсультируйтесь с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы; б) четко выясните все условия тестирования заранее. Вы должны знать, сколько тестов Вам будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов и т.д. в) приступая к работе с тестами, внимательно и до конца прочтите вопрос и предлагаемые варианты ответов. Выберите правильные (их может быть несколько). На отдельном листке ответов выпишите цифру вопроса и буквы, соответствующие правильным ответам; г) в процессе решения желательно применять несколько подходов в решении задания. Это позволяет максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант. д) если Вы встретили чрезвычайно трудный для Вас вопрос, не тратьте много времени на него. Переходите к другим тестам. Вернитесь к трудному вопросу в конце. е) обязательно оставьте время для проверки ответов, чтобы избежать механических ошибок.</p> <p>Критерии оценки: За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл. За не правильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.</p>	

		Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
			балл (отметка)	
			90 ÷ 100	5
			80 ÷ 89	4
			60 ÷ 79	3
менее 60	2			
4	Тема 2.2. Конструкционные и композитные материалы	<p>Текст задания (примерные вопросы):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выберите характеристики композиционных материалов: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. это гетерогенная система;</li> <li>b. состоит из сильно различающихся по свойствам материалов;</li> <li>c. состоит из однородных компонентов;</li> <li>d. свойства элементов композита однородны.</li> <li>e. компоненты взаимно нерастворимы.</li> </ol> </li> <li>2. Выберите характеристику гетинакса: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. композиционный материал, изготавливаемый методом горячего прессования бумаги, пропитанной полимерным связующим на основе синтетических смол.</li> <li>b. композиционный материал, представляющий собой слоистый пластик, армированный тканями из различных волокон, пропитанных синтетическими смолами.</li> </ol> </li> <li>3. Выберите фактор, от которого в наибольшей степени зависит качество сварных конструкций: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) способ сварки;</li> <li>2) степень соответствия сварного соединения свариваемому металлу;</li> <li>3) вид материала.</li> </ol> </li> </ol> <p>Цель: закрепление теоретического материала  Рекомендации по выполнению задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) готовясь к тестированию, проработайте информационный материал по дисциплине. Проконсультируйтесь с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;</li> <li>б) четко выясните все условия тестирования заранее. Вы должны знать, сколько тестов Вам будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов и т.д.</li> <li>в) приступая к работе с тестами, внимательно и до конца прочтите вопрос и предлагаемые варианты ответов. Выберите правильные (их может быть несколько). На отдельном листке ответов выпишите цифру вопроса и буквы, соответствующие правильным ответам;</li> <li>г) в процессе решения желательно применять несколько подходов в решении задания. Это позволяет максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант.</li> <li>д) если Вы встретили чрезвычайно трудный для Вас вопрос,</li> </ol>		



	<p>не тратьте много времени на него. Переходите к другим тестам. Вернитесь к трудному вопросу в конце.</p> <p>е) обязательно оставьте время для проверки ответов, чтобы избежать механических ошибок.</p> <p>Критерии оценки: За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.</p> <p>За не правильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.</p>	
	<p>Процент результативности (правильных ответов)</p>	<p>Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений балл (отметка)</p>
	<p>90 ÷ 100</p>	<p>5</p>
	<p>80 ÷ 89</p>	<p>4</p>
	<p>60 ÷ 79</p>	<p>3</p>
	<p>менее 60</p>	<p>2</p>

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

##### 4.1 Текущий контроль

№	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты (умения, знания)	Наименование оценочного средства
1	Тема 1.1 Основы материалов и сплавов	31, 34, У01.1, У01.4, У02.1, У09.1, У09.2, 301.3, 303.2, 309.1, 310.3	Тест
2	Тема 1.2. Основные свойства материалов	У1, У2, 33, 35, 34, У01.1, У01.2, У01.4, У02.1, У02.2, У02.4, , У02.7, У03.2, У04.2, У05.3, , У10.7, У09.1, У09.2, 301.3, 301.7, 302.3, 304.9, 303.2, 305.8, 309.1, 310.3	Тест, практическая работа
3	Тема 2.1. Электротехнические материалы	У4, 35, У01.1, У01.2, У01.4, У02.1, У02.2, У02.4, , У02.7, У03.1, У03.2, У04.2, У05.3 , У10.7, У09.1, У09.2, 301.3, 301.7, 301.8, 302.1, 02.3, 304.9, 303.2, 3058, 309.1, 309.2, 310.3	Тест, лабораторные работы, практическая работа
4	Тема 2.2. Конструкционные и композитные материалы	У3, 33, 32, У01.1, У01.11, У01.2, У01.4, У02.1, У02.2, У02.4, , У02.7, У03.2, У04.2, У05.3 , У10.7, У09.1, 301.3, 301.7, 302.3, 304.9, 303.2, 305.8, 310.3	Тест, практическая работа

##### 4.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется по завершении изучения дисциплины и позволяет определить качество и уровень ее освоения.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине ОПЦ.12 «Материаловедение» - экзамен.

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
У1, У2, У3, У4, У01.1, У01.2, У01.4, У01.11, У02.1, У02.2, У02.4, , У02.7, У03.1, У03.2, У04.2, У05.3, У10.7, У09.1, У09.1 31, 32 33, 34 35, 301.3, 301.7, 301.8, 302.1, 02.3, 304.9, 303.1, 303.2, 304.9, 305.8, 309.1, 309.2, 310.3	Практические задания. 1. Расшифруйте марки сталей: У8А; 3ОХГС; 3Х2В8Ф. 2. Расшифруйте марки кабелей: ВВГнг, АППВ, ПВС 3. Определите тип материала по значению электрического сопротивления $\rho=0,017$ (Ом*мм <sup>2</sup> )/м. Перечень теоретических вопросов: 1. Свойства металлов 2. Назначение и свойства сплавов 3. Общие сведения о коррозии.

	<p>Химическая и электрохимическая коррозия.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Свойства диэлектриков.</li> <li>5. Твердые диэлектрики.</li> <li>6. Жидкие диэлектрики.</li> <li>7. Газообразные диэлектрики</li> <li>8. Активные диэлектрики.</li> <li>9. Общие сведения и классификация полупроводников.</li> <li>10. Свойства полупроводников.</li> <li>11. Простые проводники.</li> <li>12. Полупроводниковые соединения.</li> <li>13. Классификация проводниковых материалов.</li> <li>14. Основные свойства и характеристики проводниковых материалов.</li> <li>15. Материалы с высокой проводимостью.</li> <li>16. Сверхпроводники и криопроводники.</li> <li>17. Неметаллические проводниковые материалы.</li> <li>18. Материалы для подвижных контактов.</li> <li>19. Припои.</li> <li>20. Металлокерамика</li> <li>21. Проводниковые изделия</li> <li>22. Основные характеристики магнитных материалов.</li> <li>23. Классификация магнитных материалов.</li> <li>24. Магнитотвердые материалы.</li> <li>25. Магнитомягкие материалы.</li> <li>26. Магнитные материалы специального назначения.</li> <li>27. Общая характеристика и классификация композиционных материалов.</li> <li>28. Свойства и применение композиционных материалов.</li> <li>29. Назначение, виды и свойства смазочных материалов.</li> <li>30. Назначение, виды и свойства смазочных материалов.</li> </ol>
--	---

#### **Критерии оценки экзамена**

– «Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

– «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

– «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

– «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

### АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

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

Раздел/тема	Применяемые активные и интерактивные методы	Краткая характеристика
<b>Тема 1.2. Основные свойства материалов</b>	Анализ конкретной ситуации: Выбор материала для конкретного применения	Для установки трансформатора на опоре ВЛ, требуется создание трансформаторного стола. Необходимо определить типы материалов, пригодных для выполнения поставленной задачи
<b>Тема 2.1. Электротехнические материалы</b>	Групповая дискуссия: Какой провод лучше	Бригада электромонтажников отказывается устанавливать на объекте (в квартире) проводку из алюминиевых проводов, тогда как заказчик настаивает на этом виде материала. Требуется привести обоснованный выбор типа провода
<b>Тема 2.1. Электротехнические материалы</b>	Работа в малых группах	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
<b>Тема 2.2. Конструкционные и композитные материалы</b>	Групповая дискуссия: Какой трансформатор лучше	На предприятие пришло предложение об установке на строящейся подстанции нового типа трансформатора ( $S=100\text{кВА}$ ) с сердечником из композиционного материала, инженер по эксплуатации не намерен менять прежнего поставщика с трансформаторами из листовой стали. Требуется произвести обоснованный выбор наилучшего варианта.


## ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ/ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Разделы/темы	Темы практических/лабораторных занятий	Количество часов	Требования ФГОС СПО (уметь)
<b>Раздел 1. Основы материаловедения</b>		<b>2</b>	
1.2 Основные свойства материалов	Практическое занятие № 1. Изучение свойств материалов	2	У1, У2, У01.1, У01.2, У01.4, У02.1, У02.2, У02.4, , У02.7, У03.2, У04.2, У05.3, , У10.7, У09.1, У09.2
<b>Раздел 2. Материалы</b>		<b>8</b>	
2.1 Электротехнические материалы	Практическое занятие №2. Изучение свойств диэлектрических материалов	2	У4, У01.1, У01.2, У01.4, У02.1, У02.2, У02.4, , У02.7, У03.1, У03.2, У04.2, У05.3 , У10.7, У09.1, У09.2,
	Лабораторное занятие №1. Измерение зависимости угла диэлектрических потерь и диэлектрической проницаемости от температуры.	2	У4, У01.1, У01.2, У01.4, У02.1, У02.2, У02.4, , У02.7, У03.1, У03.2, У04.2, У05.3 , У10.7, У09.1, У09.2,
	Лабораторное занятие №2. Изучение свойств диэлектрических материалов	2	У4, У01.1, У01.2, У01.4, У02.1, У02.2, У02.4, , У02.7, У03.1, У03.2, У04.2, У05.3 , У10.7, У09.1, У09.2,
Тема 2.2. Конструкционные и композитные материалы	Практическое занятие №3. Выбор конструкционного материала по условия эксплуатации	<b>2</b>	У3, У01.1, У01.11, У01.2, У01.4, У02.1, У02.2, У02.4, , У02.7, У03.2, У04.2, У05.3 , У10.7, У09.1,
<b>ИТОГО</b>		<b>10</b>	



## ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ


Контрольная точка	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты	Оценочные средства	
<b>№1</b>	Раздел I. Основы материаловедения	ОК01-05, ОК9-10/ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК3.1, У1-У4, 31-35	Тестовый контроль	Теоретические вопросы
<b>№2</b>	Раздел 2. Материалы	ОК01-05, ОК9-10/ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК3.1, У1-У4, 31-35	Тестовый контроль	Теоретические вопросы
<b>№3</b>	Допуск к экзамену	ОК01-05, ОК9-10/ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК3.1 У1-У4, 31-35	Портфолио:	1. Тестирование 2. Лабораторные работы 3. Практические работы
Промежуточная аттестация	Экзамен	ОК01-05, ОК9-10/ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК3.1 У1-У4, 31-35	Экзаменационные билеты	1 Теоретические вопросы по содержанию курса 2. Типовые практические задания

**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:		
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 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. Вологжанина. - 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. 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> </ol> <p align="center"><b>Дополнительная литература</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 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> <li>2. 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>3. <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>4. Сеферов, Г. Г. <i>Материаловедение [Электронный ресурс] : учебник / Г. Г. Сеферов, В. Т. Батиенков, Г.</i></li> </ol>	11.09.2019 г. Протокол № 1	



		Г. Сеферов, А. Л. Фоменко; под ред. канд. техн. наук, доц. В. Т. Багиенкова. — Москва: Инфра-М, 2019. — 151 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <a href="https://new.znaniium.com/read?id=340167">https://new.znaniium.com/read?id=340167</a> . – Загл. с экрана.		
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Материально-техническое обеспечение читать в новой редакции: Лаборатория Материаловедения Учебная аудитория для проведения учебных, практических и лабораторных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, проектор, экран, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Модели кристаллических решеток, тематические плакаты; Микроскопы металлографические;  Кабинет Материаловедения Учебная аудитория для проведения учебных, практических и лабораторных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации. Рабочее место преподавателя: переносной мультимедийный комплекс: ноутбук, экран, проектор, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Макет «Привод к рабочей клетки прокатного стана», макет «Привод к ленточному конвейеру», виды плоских механизмов (редукторы конические редукторы червячные, редукторы цилиндрические), модели (муфты, подшипники, валы червяки, зубчатые колеса, детали машин), комплект бланков технологической документации, комплекты видов резьбы	16.09.2020 г. Протокол № 1		
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы читать в новой редакции: MS Windows (подписка ImaginePremium) договор Д-1227 от 08.10.2018, срок действия: 11.10.2021 CalculateLinuxDesktop свободно распространяемое ПО ( <a href="https://www.calculate-linux.org/ru/">https://www.calculate-linux.org/ru/</a> ), срок действия: бессрочно MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно 7 Zip свободно распространяемое ( <a href="https://www.7-zip.org/">https://www.7-zip.org/</a> ), срок действия: бессрочно Электронные плакаты по дисциплинам: Материаловедение договор К-278-11 от 15.07.2011, срок действия: бессрочно	16.09.2020 г. Протокол № 1		

	<p>MS Windows (подписка ImaginePremium) договор Д-1227 от 08.10.2018, срок действия: 11.10.2021</p> <p>CalculateLinuxDesktop 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: Технология конструкционных материалов договор К-278-11 от 15.07.2011, срок действия: бессрочно</p>		
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.), “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;"><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. 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: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785938082953.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785938082953.html</a></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/viewer/materialovedenie-433904">https://urait.ru/viewer/materialovedenie-433904</a></li> </ol> <p style="text-align: center;"><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/viewer/materialovedenie-433905">https://urait.ru/viewer/materialovedenie-433905</a></li> <li>2. Черепяхин, А. А. Материаловедение [Электронный ресурс] : учебник / А.А. Черепяхин. — Москва: КУРС, Инфра-М, 2017.</li> </ol>	16.09.2020 г. Протокол № 1	

		<p>— 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=38506">https://new.znanium.com/read?id=38506</a>. – Загл. с экрана.</p> <p>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: <a href="https://new.znanium.com/read?id=304022">https://new.znanium.com/read?id=304022</a>. – 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: <a href="https://new.znanium.com/read?id=340167">https://new.znanium.com/read?id=340167</a>. – Загл. с экрана.</p>		
--	--	---	--	--