

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  
\_\_\_\_\_ марта 2018г.


**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.05 «Материаловедение»**  
программы подготовки специалистов среднего звена  
специальности

**15.02.03 Техническая эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов и  
гидропневмоавтоматики  
базовой подготовки**


**Магнитогорск, 2018**

Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.03 Техническая эксплуатация гидравлических машин, гидприводов и гидропневмоавтоматики, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от « 18 » апреля 2014г. № 345

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

*Разработчик:* преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ»  /Ирина Леонидовна Никулина

**ОДОБРЕНО**

Предметно-цикловой комиссией  
Механического и гидравлического  
оборудования   
Председатель О.А.Тарасова  
Протокол № 6 от 21.02. 2018 г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 4 от 1.03. 2018 г.

**РЕКОМЕНДОВАНО**

Экспертной комиссией  
Экспертное заключение от \_ от 28.02 2018 г.

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

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	17
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	28
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	21

## **2. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1 Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.03 Техническая эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики, входящей в состав укрупненной группы специальностей 15.00.00 Машиностроение.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке рабочих по профессии механик.

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 учебных дисциплин, профессиональных модулей:

- «Технология отрасли»;
- «Механическое и подъемно-транспортное оборудование металлургического производства»;
- «Организация и выполнение монтажа, наладки, испытаний, технического обслуживания и ремонта гидравлических и пневматических устройств, систем и приводов»;
- «Выполнение работ по рабочей профессии Слесарь – ремонтник».

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;
- определять виды конструкционных материалов;
- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;
- проводить исследования и испытания материалов;
- рассчитывать и назначать оптимальные режимы резания.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;
- классификацию и способы получения композиционных материалов;
- принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;
- строение и свойства металлов, методы их исследования;
- классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;
- методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ.

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

ПК 1.2. Осуществлять пуск и наладку гидравлических и пневматических приводов.

ПК 1.3. Организовывать и проводить испытания гидравлических и пневматических устройств и систем.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

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

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 192 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 128 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 64 часа.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>192</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>128</i>
в том числе:	
- лабораторные занятия	<i>20</i>
- практические занятия	<i>44</i>
- контрольные работы	<i>2</i>
- курсовая работа (проект)	Не предусмотрено
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>64</i>
в том числе:	
- самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	Не предусмотрено
- внеаудиторная самостоятельная работа	<i>64</i>
<i>Форма промежуточной аттестации – 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
<b>Введение</b>	Входной контроль. Инструктивный обзор программы учебной дисциплины и знакомство студентов с основными условиями и требованиями к освоению общих и профессиональных компетенций.	1	
<b>Раздел 1. Строение и свойства металлов</b>		<b>35</b>	
<b>Тема 1.1. Общая характеристика и строение металлов</b>	Содержание учебного материала	3	1
	Общие сведения о металлах Кристаллическое строение металлов Дефекты кристаллического строения металлов		
	<b>Лабораторные работы</b>	6	2
	№1 Определение видов металлов по макроструктуре №2 Определение видов металлов по микроструктуре №3 Изучение влияния условий кристаллизации на структуру и механические свойства металла		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	3
	Индивидуальное проектное задание: Анализ зависимости электрических свойств металлов от воздействия внешних факторов среды		
<b>Тема 1.2 Свойства металлов</b>	Содержание учебного материала	4	1
	Физические свойства металлов. Химические свойства металлов Механические свойства металлов Технологические, эксплуатационные, свойства металлов.		
<b>Тема 1.3 Методы исследований и испытаний материалов</b>	Содержание учебного материала	4	1
	Исследование микроструктуры Испытания механических свойств Неразрушающие методы контроля		
	<b>Лабораторные работы</b>	10	2
	№ 4 Определение твердости металла методом Бринелля		

	№ 5 Определение удельного веса материалов № 6 Определение степени изменения первоначальной длины металлического стержня при нагревании № 7 Определение ударной вязкости материалов № 8 Изучение макроструктуры, макродефектов и строения поверхностей разрушения материалов		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	3
	-подготовить доклад на темы: Методы испытаний жидких диэлектриков. Использование методов неразрушающего контроля при ремонте и обслуживании оборудования		
<b>Раздел 2.Строение и свойства сплавов</b>		<b>38</b>	
<b>Тема 2.1 Основы теории сплавов</b>	Содержание учебного материала	4	1
	Основные сведения о сплавах. Фазы металлических сплавов. Диаграммы состояния сплавов. Связь между структурой и свойствами сплавов.		
	<b>Практические занятия</b>	6	2
	№ 1 Изучение и анализ диаграммы состояния сплавов с использованием метода термического анализа		
№ 2 Построение диаграмм состояния сплавов № 3 Решение задач по диаграммам состояния двухкомпонентных систем.			
<b>Тема 2.2 Чугуны</b>	Содержание учебного материала	2	1
	Классификация чугунов (Передельный, специальный, литейный, высокопрочный, ковкий, легированный, белый, серый, модифицированный)		
	Свойства чугуна Выплавка чугуна Маркировка чугуна		
	<b>Практические занятия</b>	2	2
	№4 Анализ микроструктуры серых, высокопрочных, ковких чугунов		
<b>Тема 2.3 Стали</b>	Содержание учебного материала	4	1
	Классификация стали назначению, по химическому составу. Классификация стали по способу производства, по способу выплавки. Углеродистые стали Легированные стали. Влияние легирующих элементов на структуру и свойства стали		



	Инструментальные стали Стали со специальными свойствами Выплавка стали конвертерным, мартеновским способом и в электрических печах Маркировка стали		
	<b>Практические занятия</b>	8	2
	№ 5 Изучение микроструктуры чугунов и сталей № 6 Определение вида, химического состава и назначения стали по маркировке № 7 Выбор марки легированных сталей для деталей в зависимости от условий эксплуатации № 8 Решение задач по теме «Железоуглеродистые сплавы»		
<b>Тема 2.4 Цветные металлы и сплавы</b>	Содержание учебного материала Медь и ее сплавы Алюминий и его сплавы Титан, магний и их сплавы Припой Антифрикционные сплавы Производство цветных металлов и сплавов Маркировка сплавов цветных сплавов	6	2
	<b>Практические занятия</b>	4	2
	№ 9 Определение вида, химического состава и назначения сплавов цветных металлов по маркировке №10 Выбор марки сплавов цветных металлов для конкретных деталей		
	<b>Лабораторные работы</b>	2	2
	№9 Изучение микроструктуры цветных сплавов		
<b>Раздел 3. Способы обработки материалов</b>		<b>60</b>	
<b>Тема 3.1 Основы термической обработки</b>	Содержание учебного материала	4	2
	Виды термической обработки Фазовые и структурные превращения при термической обработке Влияние термической обработки на свойства Отжиг, нормализация, закалка, отпуск, искусственное старение Термическая и химико-термическая обработка стали Термомеханическая обработка Дефекты и брак при термической обработке		

	<b>Практические занятия</b>	6	2
	№ 11 Проведение закалки и отпуска углеродистой стали № 12 Анализ сплавов определенной концентрации углерода по диаграмме «Железо-цементит» с описанием процессов, происходящих при медленном охлаждении № 13 Выбор вида термообработки стали для конкретных деталей в зависимости от условий эксплуатации		
	<b>Лабораторные работы</b>	2	2
	№10 Влияние условий термической обработки на свойства стали		
<b>Тема 3.2 Литейное производство</b>	Содержание учебного материала	2	1
	Назначение и сущность литейного производства Способы литья Технология литья в металлические формы (кокиль), центробежного литья, литья под давлением, литья по выплавляемым моделям, литья в оболочковые формы		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	3
	подготовка рефератов по теме «Перспективы развития литейного производства»		
<b>Тема 3.3 Обработка металлов давлением (ОМД)</b>	Содержание учебного материала	2	1
	Общие сведения об ОМД. Прокатка, прессование, волочение. Ковка, штамповка		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	3
	-подготовить сообщения на темы: Технологическая цепочка получения готового проката на ММК, Эволюция прокатного производства.		
<b>Тема 3.4 Сварка и пайка металлов</b>	Содержание учебного материала	2	1
	Общие сведения о сварке Электродуговая сварка и резка Газовая сварка и резка Электроконтактная сварка Особые способы сварки Сущность процесса пайки металлов. Виды и назначение припоев.		
	<b>Практические занятия</b>	2	2
	№ 14 Выбор марки припоя и определение его назначения и химического состава		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	6	3

	-составить таблицу «Сравнительная характеристика электродуговой и газовой сварки» - подготовка к контрольной работе		
<b>Тема 3.5 Обработка металлов резанием</b>	Содержание учебного материала	4	
	Основы обработки металлов резанием. Влияние различных факторов на процесс резания. Методика расчета и назначения режимов резания для различных видов работ		
	<b>Практические занятия</b>	8	2
	№ 15 Металлорежущие станки. Основы кинематики № 16 Изучение геометрических параметров токарных резцов № 17 Расчет и назначение оптимальных режимов резания при точении № 18 Расчет и назначение оптимальных режимов резания при фрезеровании		
<b>Тема 3.6 Защита металлов от коррозии</b>	Содержание учебного материала	2	1, 2
	Общие сведения о коррозии. Химическая и электрохимическая коррозия. Методы защиты от коррозии Коррозионно-стойкие стали и сплавы		
	<b>Практические занятия</b>		
	№19 Защита металлов от коррозии	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	10	3
	-подготовить доклад на темы: Проблема защиты от коррозии промышленного оборудования. Способы защиты. Защита от электрохимической коррозии -подготовка к техническому диктанту		
<b>Раздел 4. Электротехнические материалы</b>		<b>22</b>	
<b>Тема 4.1 Диэлектрические материалы</b>	Содержание учебного материала	2	1
	Свойства диэлектриков Твердые диэлектрики Жидкие диэлектрики Газообразные диэлектрики Активные диэлектрики		
	<b>Практические занятия</b>		
	№ 20 Определение вязкости жидких диэлектриков	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	8	3

	- 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.				
<b>Тема 4.2. Полупроводниковые материалы</b>	Содержание учебного материала	2	1, 2		
	Общие сведения и классификация полупроводников Свойства полупроводников Простые проводники Полупроводниковые соединения				
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	3		
	- Составить таблицу «Основные группы полупроводниковых материалов»				
<b>Тема 4.3. Проводниковые материалы</b>	Содержание учебного материала	2	1		
	Классификация проводниковых материалов Основные свойства и характеристики проводниковых материалов Материалы с высокой проводимостью Сверхпроводники и криопроводники Неметаллические проводниковые материалы Проводниковые изделия				
	<b>Практические занятия</b>			2	2
	№ 21 Изучение конструкции и маркировки проводов и кабелей				
	<b>Раздел 5. Композиционные материалы</b>		<b>8</b>		
<b>Тема 5.1. Общая характеристика и классификация композиционных материалов</b>	Содержание учебного материала	2	1		
	Общая характеристика и классификация композиционных материалов Дисперсно-упрочненные, волокнистые и слоистые композиционные материалы Свойства и применение композиционных материалов				
	<b>Тема 5.2. Способы получения композиционных материалов</b>	Содержание учебного материала	2	1	
Получение волокнистого композита Получение дисперсно-упрочненных и слоистых композитов					
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		4			3
- подготовить сообщение на тему: Перспективы развития технологии производства					

	композиционных материалов		
<b>Раздел 6. Неметаллические материалы</b>		<b>28</b>	
<b>Тема 6.1 Материалы на основе полимеров</b>	Содержание учебного материала	2	1
	Структура и свойства полимеров. Состав и классификация пластмасс Термопластичные пластмассы. Термореактивные и пластмассы.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - подготовить презентацию на тему: Применение пластмасс в машиностроении	6	3
<b>Тема 6.2 Каучуки и резиновые материалы</b>	Содержание учебного материала	2	1
	Эластомеры (каучуки) и резины. Процессы вулканизации. Классификация, свойства и применение резин		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - составить сравнительную характеристику натурального и синтетического каучука	4	3
<b>Тема 6.3 Клеи</b>	Содержание учебного материала	2	1
	Классификация, виды и свойства клеевых материалов. Выбор клеевых материалов для выполнения работ		
<b>Тема 6.4 Смазочные материалы</b>	Содержание учебного материала	2	1
	Назначение, виды и свойства смазочных материалов Требования к смазочным материалам.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - составить конспект по теме: Определение качества и марки пластичных смазок	2	3
<b>Тема 6.5 Абразивные материалы</b>	Содержание учебного материала	2	1
	Назначение, виды и свойства абразивных материалов		
	<b>Практические занятия</b>	2	2
	№ 22 Виды работ при шлифовании, выбор оборудования и применяемого инструмента		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> --подготовка к техническому диктанту	4	3
<b>Всего</b>		<b>192</b>	

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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 Микроскоп металлографический, микрошлифы, модели кристаллических решеток, детали машин.
помещение для самостоятельной работы: компьютерные классы; читальные залы библиотеки	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

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

##### Основная литература:

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.

##### Дополнительная литература:

1. Двоглазов, Г. А. Материаловедение [Электронный ресурс] : учебник / Г. А. Двоглазов. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2015. - 445 с. (Среднее профессиональное образование) - ISBN 978-5-222-24320-6. - Режим доступа : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222243206.html>
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>

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

Наименование ПО	№ Договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)	Д-757-17 от 27.06.2017	27.07.2018
	Д-593-16 от 20.05.2016	20.05.2017
	Д-1421-15 от 13.07.2015	13.07.2016
MS Office 2007	№135 от 17.09.2017	бессрочно
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный	Д-1347-17 от 20.12.2017	21.03.2018
	Д-1481-16 от 25.11.2016	25.12.2017
	Д-2026-15 от 11.12.2015	11.12.2016
7 Zip	свободно распространяемое	бессрочно

##### Интернет-ресурсы

1. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru), свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

2. Глобалтека: глобальная библиотека научных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.globalteka.ru](http://www.globalteka.ru), свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

#### Периодические издания:

1. Наука и жизнь

### 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.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Уметь:</b>	
– распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;	– формализованное наблюдение и оценка результатов практических работ – контрольное тестирование – результаты ФЭПО – внеаудиторная работа
– определять виды конструкционных материалов;	– оценка отчета по выполнению лабораторной работы, – контрольная работа – результаты ФЭПО – внеаудиторная работа
– выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;	– формализованное наблюдение и оценка результатов практических работ – контрольная работа – наблюдение и оценка решения профессиональных задач на практических занятиях; – результаты ФЭПО – внеаудиторная работа
– проводить исследования и испытания материалов;	– оценка отчета по выполнению лабораторной работы, – контрольная работа – результаты ФЭПО – внеаудиторная работа
– рассчитывать и назначать оптимальные режимы резания;	– формализованное наблюдение и оценка результатов практических работ – контрольная работа – результаты ФЭПО
<b>Знать:</b>	
– закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты	– оценка отчета по выполнению лабораторной работы, – контрольное тестирование – наблюдение и оценка решения

металлов от коррозии;	<p>профессиональных задач на практических занятиях;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– результаты ФЭПО</li> <li>– внеаудиторная работа</li> </ul>
– классификацию и способы получения композиционных материалов;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Контрольная работа</li> <li>– Результаты ФЭПО</li> </ul>
– принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– формализованное наблюдение и оценка результатов практических работ,</li> <li>– наблюдение и оценка решения профессиональных задач на практических занятиях;</li> <li>– внеаудиторная работа</li> </ul>
– строение и свойства металлов, методы их исследования;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оценка отчета по выполнению лабораторной работы,</li> <li>– технический диктант;</li> <li>– результаты ФЭПО</li> </ul>
– классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– формализованное наблюдение и оценка результатов практических работ</li> <li>– технический диктант</li> <li>– результаты ФЭПО</li> <li>– внеаудиторная работа</li> </ul>
– методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ	<ul style="list-style-type: none"> <li>– формализованное наблюдение и оценка результатов практических работ;</li> <li>– контрольное тестирование</li> <li>– внеаудиторная работа</li> </ul>
Промежуточная аттестация	<ul style="list-style-type: none"> <li>– дифференцированный зачет</li> </ul>



## 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
<b>Раздел 1. Структура и свойства металлов</b>		
<b>Тема 1.1 Общая характеристика и структура металлов</b>	Лекция-диалог Практико-ориентированный метод Выполнение практической работы	Репродуктивная беседа (актуализация опорных знаний по теме) Индивидуальная работа по изучению диаграммы железо-углерод. Защита выполненной работы
<b>Тема 1.3 Методы исследований и испытаний материалов</b>	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.
<b>Тема 3.1 Основы термической обработки</b>	Анализ конкретных ситуаций, связанных с выбором способов обработки материалов для изготовления конкретных деталей и изделий	Поиск алгоритма принятия решения. Обоснование выбора способа обработки материалов
<b>Тема 3.6 Защита металлов от коррозии</b>	Семинар «Проблема защиты металлов от коррозии» Анализ конкретных ситуаций.	1. Подготовка к семинару 2. Обсуждение вопросов семинара 3. Анализ результатов исследовательской работы студентов
<b>Раздел 4 Электротехнические материалы</b>		
<b>Тема 4.1 Диэлектрические материалы</b>	Лекция-визуализация	Использование для объяснения материала образцов проводников, фрагментов учебных фильмов
<b>Раздел 6. Неметаллические материалы</b>		
<b>Тема 6.1 Материалы на основе полимеров</b>	Урок - игра	Командная игра. Выполнение заданий разного уровня по теме.
<b>Тема 6.2 Каучуки и резиновые материалы</b>	Лекция - визуализация	Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции.




### ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ/ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Разделы/темы	Темы практических/лабораторных занятий	Количество часов	Требования ФГОС СПО (уметь)
<b>Раздел 1. Строение и свойства металлов</b>		<b>16</b>	
<b>Тема 1.1. Общая характеристика и строение металлов</b>	№1 Определение видов металлов по макроструктуре №2 Определение видов металлов по микроструктуре №3 Изучение влияния условий кристаллизации на структуру и механические свойства металла	<b>6</b>	У1, У2, У3
<b>Тема 1.3 Методы исследований и испытаний материалов</b>	№ 4 Определение твердости металла методом Бринелля № 5 Определение удельного веса материалов № 6 Определение степени изменения первоначальной длины металлического стержня при нагревании № 7 Определение ударной вязкости материалов № 8 Изучение макроструктуры, макродефектов и строения поверхностей разрушения материалов	<b>10</b>	У4
<b>Раздел 2. Строение и свойства сплавов</b>		<b>22</b>	
<b>Тема 2.1 Основы теории сплавов</b>	№ 1 Изучение и анализ диаграммы состояния сплавов с использованием метода термического анализа № 2 Построение диаграмм состояния сплавов № 3 Решение задач по диаграммам состояния двухкомпонентных систем..	<b>6</b>	У1, У2, У3
<b>Тема 2.2 Чугуны</b>	№4 Анализ микроструктуры серых, высокопрочных, ковких чугунов	<b>2</b>	У1, У2, У3
<b>Тема 2.3 Стали</b>	№ 5 Изучение микроструктуры чугунов и сталей № 6 Определение вида, химического состава и назначения стали по маркировке	<b>8</b>	У1, У2, У3

	№ 7 Выбор марки легированных сталей для деталей в зависимости от условий эксплуатации № 8 Решение задач по теме «Железоуглеродистые сплавы»		
<b>Тема 2.4 Цветные металлы и сплавы</b>	№ 9 Определение вида, химического состава и назначения сплавов цветных металлов по маркировке №10 Выбор марки сплавов цветных металлов для конкретных деталей №9 Изучение микроструктуры цветных сплавов	<b>6</b>	У1, У2, У3
<b>Раздел 3. Способы обработки материалов</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 3.1 Основы термической обработки</b>	№ 11 Проведение закалки и отпуска углеродистой стали № 12 Анализ сплавов определенной концентрации углерода по диаграмме «Железо-цементит» с описанием процессов, происходящих при медленном охлаждении № 13 Выбор вида термообработки стали для конкретных деталей в зависимости от условий эксплуатации №10 Влияние условий термической обработки на свойства стали	<b>8</b>	У1, У2, У3
<b>Тема 3.4 Сварка и пайка металлов</b>	№ 14 Выбор марки припоя и определение его назначения и химического состава	<b>2</b>	У1, У2, У3
<b>Тема 3.5 Обработка металлов резанием</b>	№ 15 Металлорежущие станки. Основы кинематики № 16 Изучение геометрических параметров токарных резцов № 17 Расчет и назначение оптимальных режимов резания при точении № 18 Расчет и назначение оптимальных режимов резания при фрезеровании	<b>8</b>	У5
<b>Тема 3.6 Защита металлов от коррозии</b>	№19 Защита металлов от коррозии	<b>2</b>	У3
<b>Раздел 4. Электротехнические материалы</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 4.1 Диэлектрические</b>	№ 20 Определение вязкости жидких диэлектриков	<b>2</b>	У4

<b>материалы</b>			
<b>Тема 4.3. Проводниковые материалы</b>	№ 21 Изучение конструкции и маркировки проводов и кабелей	<b>2</b>	У1, У2, У3
<b>Раздел 6. Неметаллические материалы</b>		<b>2</b>	
<b>Тема 6.5 Абразивные материалы</b>	№ 22 Виды работ при шлифовании, выбор оборудования и применяемого инструмента	<b>2</b>	У5
<b>ИТОГО</b>		<b>64</b>	

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

№ п/п	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, № протокола заседания ПЦК	Подпись председателя ПЦК
		Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» актуализирована. В рабочую программу внесены следующие изменения:		
1	Титульный лист	На основании приказа ректора ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» № 10-30/465 от 17.07.2018 г. текст «Министерство образования и науки» заменить на текст «Министерство науки и высшего образования Российской Федерации»	12.09.2018 г. Протокол № 1	
2	3.2 Информационное обеспечение обучения	<p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами «Юрайт» (Контракт Юрайт ЭБС www.biblio-online.ru №К-55-19 от 05.08.2019), «BOOK.RU» (Контракт КноРус медиа ЭБС BOOK.ru № К-52-19 от 05.08.2019), «Консультант студента» (Контракт Политехресурс Консультант студента ЭБС К 50-19 от 05.08.2019) и обновлением платформы электронной библиотечной системы «Знаниум» раздел 3.2 Рабочей программы читать в новой редакции:</p> <p style="text-align: center;"><b>Основная литература</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Давыдова, И. С. 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.</li> <li>2. Сеферов, Г. Г. Материаловедение [Электронный ресурс] : учебник / Г. Г. Сеферов, В. Т. Батиенков, Г. Г. Сеферов, А. Л. Фоменко; под ред. канд. техн. наук, доц. В. Т. Батиенкова. — Москва: Инфра-М, 2019. — 151 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=340167">https://new.znanium.com/read?id=340167</a> . – Загл. с экрана.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Дополнительная литература</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Двоглазов, Г. А. Материаловедение [Электронный ресурс] : учебник / Г. А. Двоглазов. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2015. - 445 с. (Среднее профессиональное образование) - ISBN 978-5-222-24320-6. - Режим доступа : <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222243206.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222243206.html</a></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> </ol>	11.09.2019 г. Протокол № 1	
3	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению читать в новой редакции:</p> <p>Кабинет Материаловедения</p> <p>Учебная аудитория для проведения учебных, практических и лабораторных занятий, для самостоятельной работы, для групповых и индивидуальных консультаций, 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>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</p>	16.09.2020 г. Протокол № 1	

		<p>свободно распространяемое ПО (<a href="https://www.calculate-linux.org/ru/">https://www.calculate-linux.org/ru/</a>) (<a href="https://www.calculate-linux.org/ru/">https://www.calculate-linux.org/ru/</a>), срок действия: бессрочно</p> <p>MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно</p> <p>7 Zip свободно распространяемое (<a href="https://www.7-zip.org/">https://www.7-zip.org/</a>), срок действия: бессрочно</p> <p>Электронные плакаты по дисциплинам: Материаловедение договор К-278-11 от 15.07.2011, срок действия: бессрочно</p>		
4	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами ЭБС ЗНАНИУМ (Контракт № К-60-20 от 13.08.2020 г. ООО «ЗНАНИУМ», 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.) п. Информационное обеспечение обучения читать в новой редакции:</p> <p style="text-align: center;"><b>Основная литература</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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>Сеферов, Г. Г. Материаловедение [Электронный ресурс] : учебник / Г. Г. Сеферов, В. Т. Батиенков, Г. Г. Сеферов, А. Л. Фоменко; под ред. канд. техн. наук, доц. В. Т. Батиенкова. — Москва: Инфра-М, 2019. — 151 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <a href="https://new.znaniium.com/read?id=340167">https://new.znaniium.com/read?id=340167</a> . - Загл. с экрана.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Дополнительная литература</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Двоглазов, Г. А. Материаловедение [Электронный ресурс] : учебник / Г. А. Двоглазов. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2015. - 445 с. (Среднее профессиональное образование) - ISBN 978-5-222-24320-6. - Режим доступа : <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222243206.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222243206.html</a></li> <li>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> </ol>	16.09.2020 г. Протокол № 1	