

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  
« 01 » 02 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**  
**«профессиональный цикл»**  
программы подготовки специалистов среднего звена  
специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта  
(базовой подготовки)

Магнитогорск, 2018

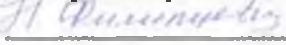
Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «22» апреля 2014 г. №383.

**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  
 Наталья Николаевна Филиппевич

**ОДОБРЕНО**

Предметно-цикловой комиссией  
«Строительных и транспортных машин»  
Председатель  /Н.Н. Филиппевич  
Протокол № 6 от «21» февраля 2018 г.

Методической комиссией МлК

Протокол № 4 от «01» марта 2018 г.

**РЕКОМЕНДОВАНО**

Экспертной комиссией  
Экспертное заключение от «26» февраля 2018 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
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	14
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ .....	15

# 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 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, входящей в состав укрупненной группы специальностей 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта.

Рабочая программа составлена для заочной 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: ПД.03 Физика; БД.05 Химия.

Дисциплина «Материаловедение» является предшествующей для изучения следующих учебных дисциплин, профессиональных модулей: ОП.03 Электротехника и электроника; ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта; ПМ.03 Выполнение работ по профессии Слесарь по ремонту автомобилей.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся *должен уметь*:

У<sub>1</sub> выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения;

У<sub>2</sub> выбирать способы соединения материалов;

У<sub>3</sub> обрабатывать детали из основных материалов.

В результате освоения дисциплины обучающийся *должен знать*:

З<sub>1</sub> строение и свойства машиностроительных материалов;

З<sub>2</sub> методы оценки свойств машиностроительных материалов;

З<sub>3</sub> области применения материалов; классификацию и маркировку основных материалов;

З<sub>4</sub> методы защиты от коррозии;

З<sub>5</sub> способы обработки материалов.

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

ПК 1.1 Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.

ПК 1.2 Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.

ПК 1.3 Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.

ПК 2.2 Контролировать и оценивать качество работы исполнителей работ.

ПК 2.3 Организовывать безопасное ведение работ при техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.

В процессе освоения дисциплины у обучающихся 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 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 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

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 72 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 12 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 60 часов.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	72
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	12
в том числе:	
- лабораторные занятия	2
- практические занятия	2
- курсовая работа (проект)	не предусмотрено
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	60
в том числе:	
- домашняя контрольная работа	10
- самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	не предусмотрено
- внеаудиторная самостоятельная работа по освоению программного материала	50
Форма промежуточной аттестации - экзамен	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение» в заочной форме обучения

Наименование разделов и тем	Всего (максим. нагрузка)	в т.ч. аудитор. занятий		Самост. работа	Форма контроля
		обзорные лекции	практ. занятия		
1	2	3	4	5	6
Введение	1	1			Вопросы для самоконтроля.
<b>РАЗДЕЛ 1 СТРОЕНИЕ И СВОЙСТВА МЕТАЛЛОВ</b>	<b>19</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	
Тема 1.1 Общая характеристика и строение металлов	5	1		4	Вопросы для самоконтроля. Выполнение домашней контрольной работы
Тема 1.2 Свойства металлов	4	1		3	Вопросы для самоконтроля. Выполнение домашней контрольной работы
Тема 1.3 Методы исследований и испытаний материалов	10	1	1	8	Вопросы для самоконтроля. Выполнение домашней контрольной работы
<b>РАЗДЕЛ 2 СТРОЕНИЕ И СВОЙСТВА СПЛАВОВ</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	
Тема 2.1 Основы теории сплавов	4	1		3	Вопросы для самоконтроля. Выполнение домашней контрольной работы
Тема 2.2 Чугуны	1			1	Вопросы для самоконтроля
Тема 2.3 Стали	5		1	4	Выполнение домашней контрольной работы
Тема 2.4 Цветные металлы и сплавы	4	1	1	2	Вопросы для самоконтроля. Выполнение домашней контрольной работы
<b>РАЗДЕЛ 3 СПОСОБЫ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ</b>	<b>22</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>20</b>	
Тема 3.1 Основы термической обработки	4	1		3	Вопросы для самоконтроля. Выполнение домашней контрольной работы
Тема 3.2 Литейное производство	3			3	Вопросы для самоконтроля
Тема 3.3 Обработка металлов давлением (ОМД)	3			3	Вопросы для самоконтроля
Тема 3.4 Сварка металлов	4			4	Вопросы для самоконтроля
Тема 3.5 Защита металлов от коррозии	8		1	7	Вопросы для самоконтроля. Выполнение домашней контрольной работы
<b>РАЗДЕЛ 4 ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ</b>	<b>4</b>			<b>4</b>	
Тема 4.1 Виды, свойства и область применения	4			4	Вопросы для самоконтроля.

электротехнических материалов					Выполнение домашней контрольной работы
<b>РАЗДЕЛ 5 НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ И КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ</b>	<b>12</b>	<b>1</b>		<b>11</b>	
Тема 5.1 Материалы на основе полимеров	3	1		2	Вопросы для самоконтроля. Выполнение домашней контрольной работы
Тема 5.2 Клеи	3			3	Вопросы для самоконтроля
Тема 5.3 Лакокрасочные материалы	1			1	Вопросы для самоконтроля
Тема 5.4 Топливо-смазочные материалы	2			2	Вопросы для самоконтроля
Тема 5.5 Композиционные материалы	4			4	Вопросы для самоконтроля
<b>ИТОГО:</b>	<b>72</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>60</b>	
<b>Промежуточная аттестация:</b>					<b>экзамен</b>



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические и лабораторные занятия
1	2
<b>Введение</b>	Входной контроль. Инструктивный обзор программы учебной дисциплины и знакомство обучающихся с основными условиями и требованиями к освоению общих и профессиональных компетенций
<b>РАЗДЕЛ 1 СТРОЕНИЕ И СВОЙСТВА МЕТАЛЛОВ</b>	
<b>Тема 1.1 Общая характеристика и строение металлов</b>	Содержание учебного материала
	Общие сведения о металлах. Кристаллическое строение металлов. Дефекты кристаллического строения металлов
<b>Тема 1.2 Свойства металлов</b>	Физические свойства металлов. Химические свойства металлов. Механические свойства металлов. Технологические, эксплуатационные, свойства металлов. Допуски и посадки
<b>Тема 1.3 Методы исследований и испытаний материалов</b>	Содержание учебного материала
	Исследование микроструктуры. Испытания механических свойств. Неразрушающие методы контроля
	Контрольная работа
	Лабораторные работы
	1. Определение твердости металла методом Бринелля 2. Определение ударной вязкости материалов
<b>РАЗДЕЛ 2 СТРОЕНИЕ И СВОЙСТВА СПЛАВОВ</b>	
<b>Тема 2.1 Основы теории сплавов</b>	Содержание учебного материала
	Классификация сплавов; их свойства. Понятие о диаграмме состояния сплавов. Связь между структурой сплава и его механическими, физическими и технологическими свойствами
	Практическое занятие 1. Изучение и анализ диаграммы состояния сплавов «Железо-цементит»
<b>Тема 2.2 Чугуны</b>	Содержание учебного материала Классификация чугунов (передельный, специальный, литейный, высокопрочный, ковкий, легированный, белый, серый, модифицированный). Свойства чугуна. Выплавка чугуна. Маркировка чугуна
<b>Тема 2.3 Стали</b>	Содержание учебного материала
	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
	Лабораторная работа 3. Изучение микроструктуры чугунов и сталей

	Практическое занятие
	2. Определение вида, химического состава и назначения стали по маркировке
<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. Антифрикционные сплавы. Производство цветных металлов и сплавов. Маркировка сплавов цветных металлов. Антифрикционные сплавы. Производство цветных металлов и сплавов. Маркировка сплавов цветных металлов
	Практическое занятие
	3. Определение вида, химического состава и назначения сплавов цветных металлов по маркировке
<b>РАЗДЕЛ 3 СПОСОБЫ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ</b>	
<b>Тема 3.1 Основы термической обработки</b>	Содержание учебного материала
	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
	Практическое занятие
	4. Выбор вида термообработки стали для конкретных деталей в зависимости от условий эксплуатации
<b>Тема 3.2 Литейное производство</b>	Содержание учебного материала
	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>Тема 3.3 Обработка металлов давлением (ОМД)</b>	Содержание учебного материала
	Общие сведения об ОМД. Прокатка, прессование, волочение. Ковка, штамповка
<b>Тема 3.4 Сварка металлов</b>	Содержание учебного материала
	Общие сведения о сварке. Электродуговая сварка и резка. Газовая сварка и резка. Электроконтактная сварка. Особые способы сварки
<b>Тема 3.5 Защита металлов от коррозии</b>	Содержание учебного материала
	Общие сведения о коррозии. Химическая и электрохимическая коррозия. Методы защиты от коррозии. Коррозийно-стойкие стали и сплавы. Антикоррозионные покрытия
	Практическое занятие
	5. Изучение методов борьбы с коррозией
<b>РАЗДЕЛ 4 ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ</b>	
<b>Тема 4.1 Виды, свойства и область применения</b>	Содержание учебного материала
	Свойства диэлектриков. Твердые диэлектрики. Жидкие диэлектрики. Газообразные диэлектрики. Активные

<b>электротехнических материалов</b>	диэлектрики. Общие сведения и классификация полупроводников. Свойства и применение полупроводников. 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
<b>РАЗДЕЛ 5 НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ И КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ</b>	
<b>Тема 5.1 Материалы на основе полимеров</b>	Содержание учебного материала Структура и свойства полимеров. Состав и классификация пластмасс. Термопластичные пластмассы. Термореактивные и пластмассы. Эластомеры (каучуки) и резины
<b>Тема 5.2 Клеи</b>	Содержание учебного материала Виды, свойства и назначение клеев
<b>Тема 5.3 Лакокрасочные материалы</b>	Содержание учебного материала Лаки. Эмалевые краски
<b>Тема 5.4 Топливо-смазочные материалы</b>	Содержание учебного материала Назначение, виды и свойства; топливо-смазочных и защитных материалов
<b>Тема 5.5 Композиционные материалы</b>	Содержание учебного материала Общая характеристика и классификация композиционных материалов. Дисперсно-упрочненные, волокнистые и слоистые композиционные материалы. Свойства и применение композиционных материалов. Получение волокнистого композита. Получение дисперсно-упрочненных и слоистых композитов

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия лаборатории материаловедения.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- шлифовально-полировальный станок;
- твердомер Бринелля;
- твердомер Роквелла;
- нагревательные печи;
- микроскопы;
- маятниковый копер;
- наждачное точило;
- микрошлифы;
- модели кристаллических решеток;
- детали машин;
- режущий инструмент;
- электронные плакаты: «Резание материалов»; «Материаловедение»; «Допуски и технические измерения».

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением,
- мультимедиа проектор.

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., 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> – Загл. с экрана. - ISBN 978-5-369-01222-2*
2. *Материаловедение [Электронный ресурс]: Учебное пособие/Стуканов В. А. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 368 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=508597> – Загл. с экрана. - ISBN 978-5-8199-0352-0*
3. Черепяхин А.А., Смолькин А.А. *Материаловедение: [Электронный ресурс]: Учебник / А.А.Черепяхин, А.А.Смолькин – М.: Курс: ЭБС Инфра-М, 2016. – 288 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=550194> – Загл. с экрана. – ISBN 978-5-906818-56-0*

##### **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, 2016. - 400 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=544502> – Загл. с экрана. – ISBN 978-5-16-104328-8*

2. Материаловедение [Электронный ресурс]: учеб. пособие. – м.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. – 129 с. –Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=892555> – Загл. с экрана. – ISBN 978-5-89035-922-3



3. Материаловедение и технология материалов [Электронный ресурс]: учеб. пособие / под ред. А.И. Батышева и А.А. Смолькина. - М. : ИНФРА-М, 2017. - 288 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=814426> – Загл. с экрана. – ISBN 978-5-16-102745-5


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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе выполнения домашней контрольной работы, проведения практических занятий и лабораторных работ.

Промежуточная аттестация в форме экзамена.

## 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> <p>1. Черепяхин, А. А. <i>Материаловедение [Электронный ресурс] : учебник</i> / А. А. Черепяхин, А.А. Смолькин. - Москва : КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 288 с. - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=304496">https://new.znanium.com/read?id=304496</a></p> <p>2. Бондаренко, Г. Г. <i>Материаловедение [Электронный ресурс] : учебник для среднего профессионального образования</i> / 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://biblio-online.ru/bcode/433904">https://biblio-online.ru/bcode/433904</a></p> <p>3. Стуканов, В. А. <i>Материаловедение [Электронный ресурс] : учебное пособие</i> / В. А. Стуканов. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=297444">https://new.znanium.com/read?id=297444</a></p> <p style="text-align: center;"><b>Дополнительная литература</b></p> <p>1. Сеферов, Г. Г. <i>Материаловедение [Электронный ресурс] : учебник</i> / 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></p> <p>2. <i>Материаловедение и технология материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие</i> / под ред. А.И. Батышева и А.А. Смолькина. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 288 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=304022">https://new.znanium.com/read?id=304022</a></p>	11.09.2019 г. Протокол № 1	
	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><i>Лаборатория Материаловедения</i></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>	16.09.2020 г. Протокол № 1	

		<p>MS Windows (подписка ImaginePremium) договор Д-1227 от 08.10.2018, срок действия:11.10.2021  MS Windows (подписка ImaginePremium) договор Д-757-17 от 27.06.2017, срок действия:27.07.2018,  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  Электронные плакаты по дисциплинам: Технология конструкционных материалов договор К-278-11 от 15.07.2011, срок действия: бессрочно</p> <p><i>Лаборатория Материаловедения</i>  Учебная аудитория для проведения учебных, практических и лабораторных занятий, для самостоятельной работы, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации.  Рабочее место преподавателя: переносной мультимедийный комплекс: ноутбук, экран, проектор, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель;  Образцы микрошлифов, модели кристаллических решеток;  Печь муфельная с программным ступенчатым терморегулятором и автономной вытяжкой ЭКПС 10;  Шлифовально-полировальные станки;  Твердомер «Бринелля»;  Твердомер «Роквелла»;  Точило наждачное;  Печи нагревательные</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.), 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><b>Основная литература</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Черепяхин, А. А. Материаловедение [Электронный ресурс] : учебник / А. А. Черепяхин, А.А. Смолькин. - Москва : КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 288 с. - Режим доступа: <a href="https://new.znaniium.com/read?id=304496">https://new.znaniium.com/read?id=304496</a></li> <li>Бондаренко, Г. Г. Материаловедение [Электронный ресурс] : учебник для среднего профессионального образования / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под редакцией Г. Г. Бондаренко. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 329 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08682-9. — Режим доступа: <a href="https://urait.ru/bcode/433904">https://urait.ru/bcode/433904</a></li> <li>Стуканов, В. А. Материаловедение [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. А. Стуканов. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <a href="https://new.znaniium.com/read?id=297444">https://new.znaniium.com/read?id=297444</a></li> </ol> <p><b>Дополнительная литература</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <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></li> </ol>	16.09.2020 г. Протокол № 1	



		2. Материаловедение и технология материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие / под ред. А.И. Батышева и А.А. Смолькина. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 288 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <a href="https://new.znaniium.com/read?id=304022">https://new.znaniium.com/read?id=304022</a>		
--	--	--	--	--