

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Лысьвенский филиал федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе

Н.В. Лобов

«30» 10 2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Материаловедение

Форма обучения: очная

Уровень профессионального образования: среднее профессиональное образование

Образовательная программа: подготовки специалистов среднего звена

Общая трудоёмкость: 108 часов

Специальность: 15.02.08 Технология машиностроения

Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» разработана на основании:

– Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «18» апреля 2014 г. № 350 по специальности 15.02.08 *Технология машиностроения*;

– Учебного плана очной формы обучения по специальности 15.02.08 *Технология машиностроения*, утвержденного 18.03.2021 г.;

– Рабочей программы воспитания по специальности по специальности 15.02.08 *Технология машиностроения*, утвержденной 27.08.2021.

Разработчик:  
Преподаватель



Л.Н. Гусельникова

Рецензент:  
канд. техн. наук, доцент кафедры ТД



Т.О. Сошина

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании предметной (цикловой) комиссии *Технических дисциплин (ПЦК ТД)* «30» 08 2021 г., протокол № 1.

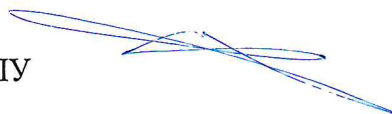
Председатель ПЦК ТД



О.Н. Карсакова

СОГЛАСОВАНО

Заместитель начальника УОП ПНИПУ



В.А. Голосов

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

## 1.1 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Материаловедение» является обязательной частью профессионального учебного цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности *15.02.08 Технология машиностроения*.

Учебная дисциплина «Материаловедение» обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности *15.02.08 Технология машиностроения*. Особое значение учебная дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 6; ОК 7; ОК 8; ОК 9; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК1,4; ПК 1.5; ПК 2.1; ПК 2.2, ПК 2.3; ПК 3.1; ПК 3.2 для дальнейшего освоения учебных дисциплин и профессиональных модулей.

## 1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

**Цель учебной дисциплины** – формирование знаний о свойствах и структуре основных классов металлических и неметаллических материалов, особенностях технологии получения и способов обработки, формирование умений управления свойствами и структурой материалов на базе знания закономерностей формирования структуры.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ОК, ПК, ЛР	Уметь	Знать
<i>ОК 1</i> <i>ОК 2</i> <i>ОК 3</i> <i>ОК 4</i> <i>ОК 5</i> <i>ОК 6</i> <i>ОК 7</i> <i>ОК 8</i> <i>ОК 9</i> <i>ПК 1.1</i> <i>ПК 1.2</i> <i>ПК 1.3</i> <i>ПК 1.4</i> <i>ПК 1.5</i> <i>ПК 2.1</i> <i>ПК 2.2</i> <i>ПК 2.3</i> <i>ПК 3.1</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;</li> <li>- определять виды конструкционных материалов;</li> <li>- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;</li> <li>- проводить исследования и испытания материалов;</li> <li>- рассчитывать и назначать оптимальные режимы резания</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты от коррозии;</li> <li>- классификацию и способы получения композиционных материалов;</li> <li>- принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;</li> <li>- строение и свойства металлов, методы их исследования;</li> <li>- классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;</li> <li>- методику расчета и назначения</li> </ul>

<b><i>ПК 3.2</i></b> <b><i>ЛР 16</i></b> <b><i>ЛР 18</i></b> <b><i>ЛР 19</i></b> <b><i>ЛР 20</i></b> <b><i>ЛР 22</i></b> <b><i>ЛР 28</i></b> <b><i>ЛР 29</i></b> <b><i>ЛР 31</i></b> <b><i>ЛР 34</i></b>		режимов резания для различных видов работ
---	--	---

**2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»**

**2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>70</b>
<i>Самостоятельная работа</i>	<b>38</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>108</b>
<i>В том числе в форме практической подготовки:</i>	<b>32</b>
<i>в том числе:</i>	
теоретическое обучение ( <i>лекции, уроки</i> )	<b>38</b>
лабораторные занятия	<b>16</b>
практические занятия	<b>16</b>
<b>Консультации</b>	<b>-</b>
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена в 3 семестре</b>	<b>-</b>

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень освоения	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1</b>			<b>42</b>	
<b>Тема 1 Строение и свойства материалов</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Общие сведения о металлах. Строение и свойства металлов: механические свойства материалов, классификация свойств материалов. Кристаллическое строение металлов: типы кристаллических решеток, процесс кристаллизации. Основные дефекты кристаллического строения металлов. Методы исследования строения металлов. Основные методы определения свойств материалов.	2	2	<i>ОК 1 – ОК 9 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.3 ПК 3.1 - ПК 3.2 ЛР 16, ЛР 18- ЛР 20 ЛР 22, ЛР 28, ЛР 29, ЛР 31, ЛР 34</i>
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>		<b>10</b>	
	<b>Практическое занятие №1</b> «Кристаллическое строение металлов»	3	2	
	<b>Лабораторное занятие №1</b> «Определение твердости металлов и сплавов»	3	2	
	<b>Лабораторное занятие №1</b> «Определение твердости металлов и сплавов»	3	2	
	<b>Лабораторное занятие №2</b> Определение механических свойств методом одноосного растяжения	3	2	
	<b>Лабораторное занятие №2</b> Определение механических свойств методом одноосного растяжения	3	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка отчетов по практическим занятиям Подготовка отчетов по лабораторным занятиям	3	<b>4</b>	
<b>Тема 2 Металлические</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Понятие о сплавах и методах их получения. Виды сплавов, понятие о диаграмме	2	<b>10</b> 2	<i>ОК 1 – ОК 9 ПК 1.1 – ПК 1.5</i>

<b>сплавы</b>	состояния сплава, типы диаграмм состояния сплавов.			<i>ПК 2.1 – ПК 2.3 ПК 3.1 - ПК 3.2 ЛР 16, ЛР 18- ЛР 20 ЛР 22, ЛР 28, ЛР 29, ЛР 31, ЛР 34</i>
	Железо и сплавы на его основе: структурные составляющие железоуглеродистых сталей и их краткая характеристика. Анализ упрощённой диаграммы состояния сплава железо-углерод. Влияние примесей на структуру сплава.	2	2	
	Пластическая деформация, наклеп: влияние на свойства металлов	2	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>		<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие №2</b> «Построение кривых охлаждения Fe-C сплавов»	3	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка отчетов по практическим занятиям	3	2	
<b>Тема 3</b> <b>Термическая и химико-термическая обработка металлов</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>16</b>	<i>ОК 1 – ОК 9 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.3 ПК 3.1 - ПК 3.2 ЛР 16, ЛР 18- ЛР 20 ЛР 22, ЛР 28, ЛР 29, ЛР 31, ЛР 34</i>
	Понятие о термической обработке металлов. Факторы, определяющие режим термической обработки. Основные виды термической обработки стали	2	2	
	Продукты разложения аустенита при различной скорости охлаждения, их характеристики и свойства. Сущность отжига, его виды, влияние на структуру и свойства металла	2	2	
	Нормализация стали, её назначение, закалка стали, её виды, назначение и способы проведения. Восстановительная термическая обработка стали	2	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>		<b>6</b>	
	<b>Практическое занятие №3</b> «Термическая обработка углеродистой стали»	3	2	
	<b>Лабораторное занятие № 3</b> «Термическая обработка углеродистой стали»	3	2	
	<b>Лабораторное занятие № 3</b> «Термическая обработка углеродистой стали»	3	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка отчетов по лабораторным занятиям Подготовка отчетов по практическим занятиям Подготовка к тестированию по разделу	3	4	
<b>Раздел 2</b>		<b>54</b>		
<b>Тема 4</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>14</b>	<i>ОК 1 – ОК 9</i>

<b>Конструкционные и инструментальные материалы</b>	Стали. Состав углеродистых сталей, влияние примесей на структуру и свойства стали. Классификация углеродистых сталей. Маркировка сталей по ГОСТ Влияние легирующих элементов на свойства стали. Конструкционные легированные стали состав, маркировка по ГОСТ, свойства и применение	2	2	<i>ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.3 ПК 3.1 - ПК 3.2 ЛР 16, ЛР 18- ЛР 20 ЛР 22, ЛР 28, ЛР 29, ЛР 31, ЛР 34</i>
	Инструментальные углеродистые и легированные стали состав, маркировка по ГОСТ, свойства и применение. Стали и сплавы с особыми свойствами, маркировка по ГОСТ, применение. Виды чугунов, влияние примесей на структуру и механические свойства. Понятие о модифицированном, ковком и высокопрочном чугуне. Маркировка чугуна по ГОСТ	2	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>		<b>6</b>	
	<b>Практическое занятие №4</b> Освоение принципов маркировки сталей и сплавов в России	3	2	
	<b>Практическое занятие №4</b> Освоение принципов маркировки сталей и сплавов в России	3	2	
	<b>Лабораторное занятие № 4</b> «Металлографический анализ железоуглеродистых сплавов»	3	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка отчетов по лабораторным занятиям Подготовка отчетов по практическим занятиям	3	<b>4</b>	
<b>Тема 5 Материалы с особыми технологическими свойствами</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>4</b>	<i>ОК 1 – ОК 9 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.3 ПК 3.1 - ПК 3.2 ЛР 16, ЛР 18- ЛР 20 ЛР 22, ЛР 28, ЛР 29, ЛР 31, ЛР 34</i>
	Стали и сплавы с особыми свойствами, состав, маркировка по ГОСТ, применение. Сплавы на основе меди, состав, маркировка	2	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка презентации на тему «Сплавы на основе меди и их применение в энергетике»	3	<b>2</b>	
<b>Тема 6 Материалы с малой плотностью</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>8</b>	<i>ОК 1 – ОК 9 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.3 ПК 3.1 - ПК 3.2</i>
	Алюминий, магний их физические и химические свойства. Область применения алюминия в энергетике. Сплавы на основе алюминия и магния, их особенности.	2	2	



	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>		<b>2</b>	<i>ЛР 16, ЛР 18- ЛР 20 ЛР 22, ЛР 28, ЛР 29, ЛР 31, ЛР 34</i>
	<b>Практическое занятие №5</b> «Маркировка цветных сплавов по ГОСТам»	3	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка отчетов по практическим занятиям Подготовка презентации по теме «Область применения сплавов на основе алюминия и магния»	3	4	
<b>Тема 7</b> <b>Материалы устойчивые к воздействию окружающей среды</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>4</b>	<i>ОК 1 – ОК 9 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.3 ПК 3.1 - ПК 3.2 ЛР 16, ЛР 18- ЛР 20 ЛР 22, ЛР 28, ЛР 29, ЛР 31, ЛР 34</i>
	Сущность и виды коррозии. Способы защиты металлов от коррозии Выбор способа защиты от коррозии в зависимости от условий работы деталей и конструкции в целом. Легированные стали с особыми физическими свойствами, их маркировка	2	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка презентации на тему «Область применения легированных сталей с особыми физическими свойствами»		2	
<b>Тема 8</b> <b>Материалы с особыми магнитными и электрическими свойствами</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>8</b>	<i>ОК 1 – ОК 9 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.3 ПК 3.1 - ПК 3.2 ЛР 16, ЛР 18- ЛР 20 ЛР 22, ЛР 28, ЛР 29, ЛР 31, ЛР 34</i>
	Классификация электротехнических материалов. Диэлектрические материалы, твёрдые, жидкие и газообразные диэлектрики. Проводниковые материалы. Полупроводниковые материалы, их основные свойства, характеристики и область применения. Магнитные электротехнические материалы. Магнитные характеристики. Магнитные потери. Магнитомягкие и магнитотвердые материалы	2	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>		2	
	<b>Практическое занятие №6</b> «Маркировка проводниковых материалов». «Маркировка металлических магнитных материалов»	3	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка отчетов по практическим занятиям Подготовка конспекта по теме «Изделия из полупроводниковых материалов, их применение в электролинейном строительстве»	3	4	
<b>Тема 9</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>4</b>	<i>ОК 1 – ОК 9</i>

<b>Неметаллические материалы</b>	Понятие неметаллических материалов. Пластмассы, полимеры, основные характеристики, свойства и область применения.	2	2	<i>ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.3 ПК 3.1 - ПК 3.2 ЛР 16, ЛР 18- ЛР 20 ЛР 22, ЛР 28, ЛР 29, ЛР 31, ЛР 34</i>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка презентаций по полимерным материалам	3	2	
<b>Тема 10 Порошковые и композиционные материалы</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>12</b>	<i>ОК 1 – ОК 9 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.3 ПК 3.1 - ПК 3.2 ЛР 16, ЛР 18- ЛР 20 ЛР 22, ЛР 28, ЛР 29, ЛР 31, ЛР 34</i>
	Основные характеристики волокнистых материалов и их применение. Получение изделий из порошков. Методы порошковой металлургии. Свойства и область применения порошковых материалов. Композиционные материалы: классификация, строение, свойства.	2	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>		<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие №7</b> «Маркировка порошков по ГОСТам. Состав, свойства и области применения порошков»	3	2	
	<b>Лабораторное занятие №5</b> «Исследование структуры композиционных материалов»	3	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка отчетов по практическим занятиям Подготовка отчетов по лабораторным занятиям Подготовка к тестированию по разделу	3	<b>6</b>	
<b>Раздел 3</b>			<b>12</b>	
<b>Тема 11 Основы технологии литейного производства</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>4</b>	<i>ОК 1 – ОК 9 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.3 ПК 3.1 - ПК 3.2 ЛР 16, ЛР 18- ЛР 20 ЛР 22, ЛР 28,</i>
	Назначение и сущность литейного производства. Краткие сведения о технологии литья в разовых песчано-глинистых формах, по выплавляемым моделям, в оболочковые формы. Краткие сведения о технологии литья в металлические формы (кокиль), литье под давлением, центробежное литье	2	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка презентации на тему «Достоинства и недостатки каждого вида литья, область их применения»	3	<b>2</b>	

				<p><i>ЛР 29, ЛР 31, ЛР 34</i></p>
<p><b>Тема 12</b> <b>Основы обработки металлов давлением</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p>		<b>2</b>	<p><i>ОК 1 – ОК 9 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.3 ПК 3.1 - ПК 3.2 ЛР 16, ЛР 18- ЛР 20 ЛР 22, ЛР 28, ЛР 29, ЛР 31, ЛР 34</i></p>
	<p>Физическая сущность пластической деформации. Температурный интервал горячей обработки давлением. Сущность и технологические основы прокатки, волочения, прессования,ковки, штамповки</p>	2	2	
<p><b>Тема 13</b> <b>Сварка и пайка металлов</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p>		<b>2</b>	<p><i>ОК 1 – ОК 9 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.3 ПК 3.1 - ПК 3.2 ЛР 16, ЛР 18- ЛР 20 ЛР 22, ЛР 28, ЛР 29, ЛР 31, ЛР 34</i></p>
	<p>Сущность процесса и способы сварки. Преимущества и недостатки, контроль сварных соединений. Сущность процесса и способы пайки. Преимущества и недостатки, контроль паяных соединений</p>	2	2	
<p><b>Тема 14</b> <b>Обработка металлов резанием</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p>		<b>4</b>	<p><i>ОК 1 – ОК 9 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.3 ПК 3.1 - ПК 3.2 ЛР 16, ЛР 18- ЛР 20 ЛР 22, ЛР 28, ЛР 29,</i></p>
	<p>Понятие о процессе резания. Движения при процессе резания металлов. Основные способы обработки резанием (точение, фрезерование, шлифование, сверление, строгание, долбление)</p>	2	2	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка к тестированию по разделу</p>	3	2	

				<i>ЛР 31, ЛР 34</i>
		<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>	
		<b><i>Консультации</i></b>	<b>-</b>	
		<b><i>Промежуточная аттестация</i></b>	<b>-</b>	
		<b><i>ИТОГО</i></b>	<b>108</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 *ознакомительный* (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 *репродуктивный* (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 *продуктивный* (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

#### 3.1 Специализированные лаборатории и классы

№ п.п.	Помещения		Количество посадочных мест
	Название	Номер аудитории	
1	Лаборатория материаловедения	103 С	32
	Лаборатория материаловедения	101 С	42

#### 3.2 Основное учебное оборудование

##### 101 С

- рабочее место преподавателя
- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением
- доска аудиторная для написания мелом
- мультимедийный проектор
- экран

##### 103 С

- рабочее место преподавателя
  - персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением
  - доска аудиторная для написания мелом
  - Разрывная машина
  - Пресс гидравлический
  - печь муфельная ПМ-1,0-20
  - печь камерная лабораторная ПКЛ-1,2-12,
  - электропечь СНОЛ-1,62008/9-М-1
  - разрывная машина Р-5
  - микроскоп МЕТАМ ЛВ-34
  - микроскоп отсчетный МПБ-3
  - твердомер Бриннеля ТШ 2М
  - устройство испытательное ТР-5006 (Роквелла)
  - образцы материалов (стали, чугуна, цветных металлов)
- плакаты, комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»

#### 3.3 Информационное обеспечение обучения

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

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

#### **Печатные источники**

##### **Основные источники:**

1 Бондаренко Г.Г. *Материаловедение: учебник для СПО*/ Г.Г. Бондаренко, Т.А. Кабанова, В.В. Рыбалко. – М.: Юрайт, 2016. – 360с.

##### **Дополнительные источники:**

1 Бондаренко Г.Г. *Материаловедение [Текст]: учебник для бакалавров* / Г.Г.Бондаренко, Т.А. Кабанов, В.В. Рыбалко; под ред. Г.Г. Бондаренко. - 2-е изд. - М.: Юрайт, 2016. - 359 с.: ил.

2 Вишневецкий, Ю.Т. *Материаловедение для технических колледжей* / Ю.Т. Вишневецкий. - 5-е изд. - М.: Дашков и К, 2011. - 332 с.

3 Солнцев Ю.П. и др. *Материаловедение: учебник* – СПб.: «Химиздание», 2014.

4 Стернин, И.С. *Материаловедение: учебник для ссузов* / И.С. Стернин. - М.: Дрофа, 2009. - 352 с.: ил.

5 Фетисов Г.П., Гарифуллин Ф.А. *Материаловедение и технология металлов: Учебник.* — М.: ОИЦ «Оникс», 2014. – 624с

6 Моряков, О.С. *Материаловедение: учебник для студ учреждений СПО* / О.С. Моряков. - 6-е изд., стер. - М.: Академия, 2013. - 288 с. - (Среднее профессиональное образование).

7 Соколова, Е.Н. *Материаловедение. Лабораторный практикум: учеб.пособие для студ. учреждений СПО* / Е.Н. Соколова, А.О. Борисова, Л.В. Давыденко. - М.: Академия, 2012. - 128 с. - (Среднее профессиональное образование).

#### **Периодические издания**

1. *Технология машиностроения: обзорно-аналитический, научно-технический и производственный журнал*/ Учредитель ИЦ «Технология машиностроения». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2016-2021 гг.

2. *Металлургия машиностроения [Текст]: международный научно-технический журнал*/ Учредитель ООО «Литейное производство». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2010-2021 гг.

#### **Электронные издания (электронные ресурсы):**

1 Ивашкина, Л. М. Материаловедение: учебное пособие / Л. М. Ивашкина. — Брянск: Брянский ГАУ, 2018. — 112 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/133139>, авторизованный

2 Материаловедение: учебное пособие / Л. В. Костылева, Д. С. Гапич, А. В. Грибенченко [и др.]. — Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2018. — 96 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/119929>, авторизованный

3Целебровский, Ю. В. Электротехническое и конструкционное материаловедение: учебное пособие / Ю. В. Целебровский. — Новосибирск: НГТУ, 2019. — 64 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/152183> по IP - адресам комп. сети ПНИПУ

### **Программное обеспечение**

1 ОСWindows7

2 MicrosoftOffice Профессиональный плюс 2007

3 Микро-View

### **Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

*Не требуются*

**4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»**

<b>Результаты обучения</b>	<b>Методы оценки</b>
<p><i>Перечень <b>знаний</b>, осваиваемых в рамках учебной дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты от коррозии;</li> <li>- виды механической, термической и химико-термической обработки металлов и сплавов;</li> <li>- классификацию и способы получения композиционных материалов;</li> <li>- принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;</li> <li>- строение и свойства металлов, методы их исследования;</li> <li>- классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;</li> <li>- правила расшифровки марок сталей;</li> <li>- методы получения заготовок;</li> <li>- правила выбора методов получения заготовок</li> </ul>	<p><i>Устный ответ</i>  <i>Тестирование</i>  <i>Наблюдение и оценка результатов практических занятий</i>  <i>Наблюдение и оценка результатов лабораторных занятий</i>  <i>Экспертная оценка результатов самостоятельной работы</i>  <i>Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины</i>  <i>Экзамен</i></p>
<p><i>Перечень <b>умений</b>, осваиваемых в рамках учебной дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;</li> <li>- определять виды конструкционных материалов;</li> <li>- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;</li> <li>- проводить исследования и испытания материалов;</li> <li>- определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;</li> <li>- расшифровывать марки сталей и сплавов;</li> <li>- выбирать методы получения заготовок</li> </ul>	
<p><i>Перечень <b>личностных результатов</b>, осваиваемых в рамках учебной дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектномыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость;</li> <li>– готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику;</li> <li>– ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной</li> </ul>	<p><i>Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины</i></p>



<p>деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации;</li><li>– демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности</li><li>– проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем</li><li>– пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</li><li>– проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения</li><li>– планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие в условиях развития информационных технологий, применяемых в различных отраслях народного хозяйства;</li><li>– активно применяющий полученные знания на практике;</li><li>– работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;</li><li>– проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается;</li></ul>	
---	--

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»**

Изучение учебной дисциплины осуществляется в течение одного семестра.

При изучении учебной дисциплины «Материаловедение» обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1 изучение курса должно вестись систематически и сопровождаться составлением подробного конспекта. В конспект рекомендуется включать все виды учебной работы: материалы лекций, практических и лабораторных занятий, самостоятельную проработку учебников и рекомендуемых источников;

2 после изучения какого-либо раздела по учебнику или материалам практических лабораторных занятий рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия;

3 особое внимание следует уделить выполнению заданий практических и лабораторных занятий, поскольку это способствует лучшему пониманию и закреплению теоретических знаний; перед выполнением практических и лабораторных заданий необходимо изучить необходимый теоретический материал;

4 вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается преподавателем на лекциях, практических и лабораторных занятиях, им же даются источники для более детального понимания вопросов, озвученных на лекциях.

### **Образовательные технологии, используемые при изучении учебной дисциплины**



Проведение лекционных занятий по учебной дисциплине «Материаловедение» основывается на активном и интерактивном методах обучения, преподаватель в учебном процессе использует презентацию лекционного материала, где обучающиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия.

Интерактивное обучение - это обучение, погруженное в общение. Обучающиеся задают вопросы и отвечают на вопросы преподавателя. Такое преподавание нацелено на активизацию процессов усвоения материала и стимулирует ассоциативное мышление обучающихся и более полное усвоение теоретического материала.

Проведение практических и лабораторных занятий основывается на активном и интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на выполнение практического и лабораторного задания.

Такие методы обучения (активное и интерактивное) формируют и развивают профессиональные и общие компетенции обучающихся.

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ на 2022-2023 учебный год**

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания ПЦК Подпись председателя ПЦК
1	Считать целесообразным применение данного элемента УМКД (РПД, ФОС,) в 2022-2023 уч.году, в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва, 2021» заменить словами «Лысьва, 2022»	<p align="center"><u>30.08.2022</u> № <u>1</u></p> <p>Председатель ПЦК ТД   / <u>Д.Н. Карсанов</u></p>
2	На 2022-2023 учебный год раздел <b>3.3 Информационное обеспечение обучения</b> заменить на <b>новый</b> (ПРИЛОЖЕНИЕ А)	<p align="center"><u>30.08.2022</u> № <u>1</u></p> <p>Председатель ПЦК ТД   / <u>Д.Н. Карсанов</u></p>

### 3.3 Информационное обеспечение обучения

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

##### Печатные источники

##### Основные источники:

1. Бондаренко Г.Г. Материаловедение: учебник для СПО/ Г.Г. Бондаренко, Т.А. Кабанова, В.В. Рыбалко. – М.: Юрайт, 2016. – 360с.

##### Дополнительные источники:

1. Адаскин, А.М. Материаловедение (металлообработка) : учебник для нач. проф. образ. : учеб.пособие для сред. проф. образ. / А.М. Адаскин, В.М. Зуев. - 4-е изд., стер. - М. : Академия, 2006/- 240 с. - (Профессиональное образование).

2. Адаскин, А.М. Материаловедение (металлообработка) : учебник для нач. проф. образ. : учеб.пособие для сред. проф. образ. / А.М. Адаскин, В.М. Зуев. - 4-е изд., стер. - М. : Академия, 2004. - 240 с. - (Профессиональное образование

3. Вишневецкий, Ю.Т. Материаловедение для технических колледжей / Ю.Т. Вишневецкий. - 5-е изд. - М.: Дашков и К, 2011. - 332 с.

4. Моряков, О.С. Материаловедение: учебник для студ учреждений СПО / О.С. Моряков. - 6-е изд., стер. - М.: Академия, 2013. - 288 с. - (Среднее профессиональное образование).

5. Соколова, Е.Н. Материаловедение. Лабораторный практикум: учеб.пособие для студ. учреждений СПО / Е.Н. Соколова, А.О. Борисова, Л.В. Давыденко. - М.: Академия, 2012. - 128 с. - (Среднее профессиональное образование).

6. Солнцев Ю.П. и др. Материаловедение: учебник – СПб.: «Химиздание»,2014.

7. Стернин, И.С. Материаловедение: учебник для ссузов / И.С. Стернин. - М.: Дрофа, 2009. - 352 с.: ил.

8. Фетисов Г.П., Гарифуллин Ф.А. Материаловедение и технология металлов: Учебник. — М.: ОИЦ «Оникс», 2014. – 624с.

9. Марочник сталей и сплавов.2-е изд.доп. и испр./А.С.Зубченко, М.М. Колосков, Ю.В. Каширский и др. под общ. Ред. А.С. Зубченко- М.: Машиностроение,2003 – 784 с.

##### Периодические издания

1 Технология машиностроения: обзорно-аналитический, научно-технический и производственный журнал/ Учредитель ИЦ «Технология машиностроения». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2016-2021 гг.

2 Металлургия машиностроения [Текст]: международный научно-технический журнал/ Учредитель ООО «Литейное производство». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2010-2021 гг.

### **Электронные издания (электронные ресурсы):**

#### **Основные источники:**

1.Ивашкина, Л. М. Материаловедение: учебное пособие / Л. М. Ивашкина. — Брянск: Брянский ГАУ, 2018. — 112 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/133139>, авторизованный

2 Материаловедение: учебное пособие / Л. В. Костылева, Д. С. Гапич, А. В. Грибенченко [и др.]. — Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2018. — 96 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/119929>, авторизованный

#### **Дополнительные источники:**

1 Жукова, С. В. Материаловедение: учебно-методическое пособие / С. В. Жукова, А. Е. Курбатов, И. П. Петрюк. — пос. Караваево: КГСХА, 2020. — 65 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/171661>, авторизованный

2.Марочник сталей и сплавов 3-е изд.стереотип../А.С.Зубченко, М.М. Колосков, Ю.В. Каширский и др. под общ. Ред. А.С. Зубченко- Москва: Машиностроение, 2013 Режим доступа: <https://elib.pstu.ru/docview/325>, авторизованный

3.Анурьев В.И. Справочник конструктора - машиностроителя в 3-х т. Т.1 – 9 изд. перераб. и доп./под ред. И.Н. Жестковой – М.:Машиностроение,2006 – 928 с. Режим доступа: <https://elib.pstu.ru/docview/4681>

4.Анурьев В.И. Справочник конструктора - машиностроителя в 3-х т. Т.2 – 9 изд. перераб. и доп./под ред. И.Н. Жестковой – М.:Машиностроение,2006 – 960 с. Режим доступа: <https://elib.pstu.ru/docview/4682>

5.Анурьев В.И. Справочник конструктора - машиностроителя в 3-х т. Т.3 – 9 изд. перераб. и доп./под ред. И.Н. Жестковой – М.:Машиностроение,2006 – 928 с. Режим доступа: <https://elib.pstu.ru/docview/4683>

6. Материаловедение. Комплект практических работ (для технических специальностей колледжа) : учебно-методическое пособие / составитель Т. Д. Кривобок. — Иркутск : Иркутский ГАУ, 2021. — 116 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/257639> ,авторизованный

### **Периодические издания**

1. Вестник ПНИПУ. Машиностроение, материаловедение [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2022 гг. - Режим доступа: <http://vestnik.pstu.ru/mm/about/inf/>, авторизованный

2. DIAGNOSTICS, RESOURCE AND MECHANICS OF MATERIALS AND STRUCTURES: Екатеринбург, Издательство Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт машиноведения УрО РАН. Доступный архив эл. номеров 2020-2021 гг. - Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/107442.html>

### **Интернет ресурсы**

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - Режим доступа: <https://window.edu.ru/>, свободный

2. Электронная библиотека книг \*Knigka.info\* - Режим доступа: <https://www.knigka.info>

### **Программное обеспечение**

1 ОС Windows 7

2 Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

3 Микро-View

### **Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

*Не требуются*