

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



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по образовательной  
деятельности

  
А.Б. Петроченков  
«28» 02 2024 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Материаловедение

Форма обучения: очная

Уровень профессионального образования: среднее профессиональное образование

Образовательная программа: подготовки специалистов среднего звена

Общая трудоёмкость: 82 часа

Специальность: 15.02.16 Технология машиностроения

**Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение»** разработана на основании:

– Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утверждённого приказом Министерства Просвещения Российской Федерации «14» июня 2022 г. № 444 по специальности 15.02.16 *Технология машиностроения*;

– Учебного плана очной формы обучения по специальности 15.02.16 *Технология машиностроения*, утвержденного «*28*» *02* 2024 г.;

– Рабочей программы воспитания по специальности по специальности 15.02.16 *Технология машиностроения*, утвержденной «*28*» *02* 2024 г.;

С учетом:

– Проекта примерной основной образовательной программы специальности 15.02.16 *Технология машиностроения*.

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)* «*20*» *02* 2024 г., протокол № *7*.

Председатель ПЦК ТД

Л.Н. Гусельникова

СОГЛАСОВАНО

Заместитель начальника УМУ 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 общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности *15.02.16 Технология машиностроения*.

Учебная дисциплина «Материаловедение» обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности *15.02.16 Технология машиностроения*.

Особое значение учебная дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01; ОК 02; ОК 07; ОК 09; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 4.1; ПК 5.3.

### Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

**Цель учебной дисциплины** – познание принципов создания конструкционных материалов, сплавов и электротехнических материалов, используемых в электроэнергетическом, электротехническом и радиоэлектронном оборудовании, их строения и свойств, особенностей технологии получения и способов обработки.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ОК, ПК, ЛР	Умения	Знания
<b>ОК 01</b> <b>ОК 02</b> <b>ОК 07</b> <b>ОК 09</b> <b>ПК 1.2</b> <b>ПК 1.3</b> <b>ПК 4.1</b> <b>ПК 5.3</b> <b>ЛР 5</b> <b>ЛР 7</b> <b>ЛР 8</b> <b>ЛР 9</b> <b>ЛР 11</b> <b>ЛР 17</b> <b>ЛР 18</b> <b>ЛР 20</b> <b>ЛР 23</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы 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> <li>- выбирать методы получения заготовок</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 режимов резания для различных</li> </ul>

		видов работ; - правила расшифровки марок сталей; - методы получения заготовок; - правила выбора методов получения заготовок
--	--	--

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

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

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	72
<i>Самостоятельная работа</i>	4
Объем образовательной программы учебной дисциплины	82
<i>В том числе в форме практической подготовки:</i>	32
<i>в том числе:</i>	
теоретическое обучение ( <i>лекции, уроки</i> )	38
лабораторные занятия	16
практические занятия	16
<b>Консультации</b>	2
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена в 3 семестре</b>	6

## 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>33</b>	
<b>Тема 1</b> <b>Строение и свойства материалов</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>12</b>	<i>OK 01, OK 02 OK 07, OK 0 9 ПК 1.2, ПК 1.3 ПК 4.1, ПК 5.3 ЛР 5, ЛР 7- ЛР 9 ЛР 11, ЛР 17, ЛР 18, ЛР 20, ЛР 23</i>
	<b>В том числе теоретического обучения (лекции, уроки):</b>		<b>2</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	
	<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>Тема 2</b> <b>Металлические сплавы</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>8</b>	<i>OK 01, OK 02 OK 07, OK 0 9 ПК 1.2, ПК 1.3 ПК 4.1, ПК 5.3</i>
	<b>В том числе теоретического обучения (лекции, уроки):</b>		<b>6</b>	
	Понятие о сплавах и методах их получения. Виды сплавов, понятие о диаграмме состояния сплава, типы диаграмм состояния сплавов.	2	2	

	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	<i>ЛР 5, ЛР 7- ЛР 9 ЛР 11, ЛР 17, ЛР 18, ЛР 20, ЛР 23</i>
	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>Тема 3</b> <b>Термическая и химико-термическая обработка металлов</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>13</b>	<i>ОК 01, ОК 02 ОК 07, ОК 0 9 ПК 1.2, ПК 1.3 ПК 4.1, ПК 5.3 ЛР 5, ЛР 7- ЛР 9 ЛР 11, ЛР 17, ЛР 18, ЛР 20, ЛР 23</i>
	<b>В том числе теоретического обучения (лекции, уроки):</b>		<b>6</b>	
	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	<b>1</b>	
<b>Раздел 2</b>			<b>31</b>	
<b>Тема 4</b> <b>Конструкционные и инструментальные материалы</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>10</b>	<i>ОК 01, ОК 02 ОК 07, ОК 0 9 ПК 1.2, ПК 1.3 ПК 4.1, ПК 5.3 ЛР 5, ЛР 7- ЛР 9</i>
	<b>В том числе теоретического обучения (лекции, уроки):</b>		<b>4</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	

	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	ЛР 11, ЛР 17, ЛР 18, ЛР 20, ЛР 23
	<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>Тема 5</b> <b>Материалы с особыми технологическими свойствами</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>2</b>	<i>ОК 01, ОК 02 ОК 07, ОК0 9 ПК 1.2, ПК 1.3 ПК 4.1, ПК 5.3 ЛР 5, ЛР 7- ЛР 9 ЛР 11, ЛР 17, ЛР 18, ЛР 20, ЛР 23</i>
	<b>В том числе теоретического обучения (лекции, уроки):</b>		<b>2</b>	
	Стали и сплавы с особыми свойствами, состав, маркировка по ГОСТ, применение. Сплавы на основе меди, состав, маркировка	2	2	
<b>Тема 6</b> <b>Материалы с малой плотностью</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>4</b>	<i>ОК 01, ОК 02 ОК 07, ОК0 9 ПК 1.2, ПК 1.3 ПК 4.1, ПК 5.3 ЛР 5, ЛР 7- ЛР 9 ЛР 11, ЛР 17, ЛР 18, ЛР 20, ЛР 23</i>
	<b>В том числе теоретического обучения (лекции, уроки):</b>		<b>2</b>	
	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>	
	<b>Практическое занятие №5</b> «Маркировка цветных сплавов по ГОСТам»	3	2	
<b>Тема 7</b> <b>Материалы</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>2</b>	<i>ОК 01, ОК 02 ОК 07, ОК0 9</i>
	<b>В том числе теоретического обучения (лекции, уроки):</b>		<b>2</b>	

<b>устойчивые к воздействию окружающей среды</b>	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	<i>ПК 1.2, ПК 1.3 ПК 4.1, ПК 5.3 ЛР 5, ЛР 7- ЛР 9 ЛР 11, ЛР 17, ЛР 18, ЛР 20, ЛР 23</i>
<b>Тема 8 Материалы с особыми магнитными и электрическими свойствами</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>4</b>	<i>ОК 01, ОК 02 ОК 07, ОК 0 9 ПК 1.2, ПК 1.3 ПК 4.1, ПК 5.3 ЛР 5, ЛР 7- ЛР 9 ЛР 11, ЛР 17, ЛР 18, ЛР 20, ЛР 23</i>
	<b>В том числе теоретического обучения (лекции, уроки):</b>		<b>2</b>	
	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 магнитотвёрдые материалы.	2	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b> <b>Практическое занятие №6</b> «Маркировка проводниковых материалов». «Маркировка металлических магнитных материалов»	3	2	
<b>Тема 9 Неметаллические материалы</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>2</b>	<i>ОК 01, ОК 02 ОК 07, ОК 0 9 ПК 1.2, ПК 1.3 ПК 4.1, ПК 5.3 ЛР 5, ЛР 7- ЛР 9 ЛР 11, ЛР 17, ЛР 18, ЛР 20, ЛР 23</i>
	<b>В том числе теоретического обучения (лекции, уроки):</b>		<b>2</b>	
	Понятие неметаллических материалов. Пластмассы, полимеры, основные характеристики, свойства и область применения.	2	2	
<b>Тема 10 Порошковые и композиционные материалы</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>7</b>	<i>ОК 01, ОК 02 ОК 07, ОК 0 9 ПК 1.2, ПК 1.3 ПК 4.1, ПК 5.3 ЛР 5, ЛР 7- ЛР 9</i>
	<b>В том числе теоретического обучения (лекции, уроки):</b>		<b>2</b>	
	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>	<i>ЛР 11, ЛР 17, ЛР 18, ЛР 20, ЛР 23</i>
	<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>1</b>	
<b>Раздел 3</b>			<b>10</b>	
<b>Тема 11</b> <b>Основы технологии литейного производства</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>2</b>	<i>ОК 01, ОК 02 ОК 07, ОК 0 9 ПК 1.2, ПК 1.3 ПК 4.1, ПК 5.3 ЛР 5, ЛР 7- ЛР 9 ЛР 11, ЛР 17, ЛР 18, ЛР 20, ЛР 23</i>
	<b>В том числе теоретического обучения (лекции, уроки):</b>		<b>2</b>	
	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>Тема 12</b> <b>Основы обработки металлов давлением</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>2</b>	<i>ОК 01, ОК 02 ОК 07, ОК 0 9 ПК 1.2, ПК 1.3 ПК 4.1, ПК 5.3 ЛР 5, ЛР 7- ЛР 9 ЛР 11, ЛР 17, ЛР 18, ЛР 20, ЛР 23</i>
	<b>В том числе теоретического обучения (лекции, уроки):</b>		<b>2</b>	
	Физическая сущность пластической деформации. Температурный интервал горячей обработки давлением. Сущность и технологические основы прокатки, волочения, прессования,ковки, штамповки	2	2	
<b>Тема 13</b> <b>Сварка и пайка</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>2</b>	<i>ОК 01, ОК 02 ОК 07, ОК 0 9</i>
	<b>В том числе теоретического обучения (лекции, уроки):</b>		<b>2</b>	

<b>металлов</b>	Сущность процесса и способы сварки. Преимущества и недостатки, контроль сварных соединений. Сущность процесса и способы пайки. Преимущества и недостатки, контроль паяных соединений	2	2	<i>ПК 1.2, ПК 1.3 ПК 4.1, ПК 5.3 ЛР 5, ЛР 7- ЛР 9 ЛР 11, ЛР 17, ЛР 18, ЛР 20, ЛР 23</i>
<b>Тема 14 Обработка металлов резанием</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>4</b>	<i>ОК 01, ОК 02 ОК 07, ОК 09 ПК 1.2, ПК 1.3 ПК 4.1, ПК 5.3 ЛР 5, ЛР 7- ЛР 9 ЛР 11, ЛР 17, ЛР 18, ЛР 20, ЛР 23</i>
	<b>В том числе теоретического обучения (лекции, уроки):</b>		<b>2</b>	
	Понятие о процессе резания. Движения при процессе резания металлов. Основные способы обработки резанием (точение, фрезерование, шлифование, сверление, строгание, долбление)	2	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка к тестированию по разделу Подготовка к экзамену	3	2	
			<b>Всего</b>	<b>74</b>
			<b>Консультации</b>	<b>2</b>
			<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>6</b>
			<b>ИТОГО</b>	<b>82</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	<i>Кабинет материаловедения</i>	103 С	32
2	<i>Кабинет материаловедения</i>	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**

## **Печатные источники**

### **Основные источники:**

*Не используется*

### **Дополнительные источники:**

1. Адашкин, А.М. *Материаловедение (металлообработка): учебник для нач. проф. образ. : учеб.пособие для сред. проф. образ. / А.М. Адашкин, В.М. Зуев. - 4-е изд., стер. - М. : Академия, 2006/- 240 с. - (Профессиональное образование).*
2. Адашкин, А.М. *Материаловедение (металлообработка): учебник для нач. проф. образ. : учеб.пособие для сред. проф. образ. / А.М. Адашкин, В.М. Зуев. - 4-е изд., стер. - М. : Академия, 2004. - 240 с. - (Профессиональное образование*
3. Бондаренко Г.Г. *Материаловедение: учебник для СПО/ Г.Г. Бондаренко, Т.А. Кабанова, В.В. Рыбалко. – М.: Юрайт, 2016. – 360с.*
4. Вишневецкий, Ю.Т. *Материаловедение для технических колледжей / Ю.Т. Вишневецкий. - 5-е изд. - М.: Дашков и К, 2011. - 332 с.*
5. Моряков, О.С. *Материаловедение: учебник для студ учреждений СПО / О.С. Моряков. - 6-е изд., стер. - М.: Академия, 2013. - 288 с. - (Среднее профессиональное образование).*
6. 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).*
7. Солнцев Ю.П. и др. *Материаловедение: учебник – СПб.: «Химиздание»,2014.*
8. Стернин, И.С. *Материаловедение: учебник для ссузов / И.С. Стернин. - М.: Дрофа, 2009. - 352 с.: ил.*
9. Фетисов Г.П., Гарифуллин Ф.А. *Материаловедение и технология металлов: Учебник. — М.: ОИЦ «Оникс», 2014. – 624с.*
10. 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
3. Земсков, Ю. П. Материаловедение / Ю. П. Земсков, Е. В. Асмолова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 188 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/364784>, авторизованный
4. Сапунов, С. В. Материаловедение / С. В. Сапунов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 208 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/211805>, авторизованный
5. Кириллова, И. К. Материаловедение: учебное пособие для СПО / И. К. Кириллова, А. Я. Мельникова, В. В. Райский. — Саратов: Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 127 с. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/73753.html>, 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.Перинский, В. В. Материаловедение: словарь для СПО / В. В. Перинский, И. В. Перинская. — Саратов: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 109 с.— Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/90537.html> ,авторизованный

7.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 2010-2024 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 2020-2024 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 ОСWindows7

2 Microsoft Office 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 знаний, 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 умений, 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 личностных результатов, 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 деятельности, имеющих общие</li> </ul>	<p><i>Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины</i></p>

<p>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>– управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признающий ценность непрерывного образования;</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>	
--	--

*Оценочные материалы учебной дисциплины «Материаловедение» приведены отдельным документом.*

## **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 2025-2026 учебный год**

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания ПЦК Подпись председателя ПЦК
1	Считать целесообразным применение данного элемента УМКД (РПД, ОМ) в 2025-2026 уч.году	<p align="center"><u>01.09.2025</u> № <u>1</u></p> <p>Председатель ПЦК ТД   /Л.Н. Гусельникова</p>
2	На 2025-2026 учебный год раздел <b>3.3 Информационное обеспечение обучения</b> заменить на <b>новый</b> (ПРИЛОЖЕНИЕ А)	<p align="center"><u>01.09.2025</u> № <u>1</u></p> <p>Председатель ПЦК ТД   /Л.Н. Гусельникова</p>

**3.3 Информационное обеспечение обучения на 2025-2026 учебный год**

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

**Печатные источники**

**Основные источники:**

*Не используется*

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

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

5 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.

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).

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

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

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

**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 Metallurgia машиностроения международный научно-технический журнал Учредители Н.И.Бех, И.А.Яскевич Издательство ООО «Литейное производство» Архив номеров в ОНБ ЛФ ПНИПУ 2016-2022

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

#### **Основные источники:**

1 Земсков, Ю. П. Материаловедение / Ю. П. Земсков, Е. В. Асмолова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 188 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/364784>, авторизованный

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

3 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

4 Сапунов, С. В. Материаловедение : учебное пособие для вузов / С. В. Сапунов. — 3-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 208 с. — Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/491399>, 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 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 2010-2025 гг. - Режим доступа: <http://vestnik.pstu.ru/mm/about/inf/>, авторизованный

2. Вестник машиностроения: научно-технический и производственный журнал. — Архив эл.номеров 2007-2024 гг (бесплатный) - Режим доступа: [http://www.mashin.ru/eshop/journals/vestnik\\_mashinostroeniya/](http://www.mashin.ru/eshop/journals/vestnik_mashinostroeniya/), свободный

3 DIAGNOSTICS, RESOURCE AND MECHANICS OF MATERIALS AND STRUCTURES: Екатеринбург, Издательство Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт машиноведения УрО РАН. Доступный архив эл.номеров 2020-2024 гг. - Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/107442.html>, авторизованный

### **Интернет ресурсы**

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://web.archive.org/web/20191122092928/http://window.edu.ru/>, свободный

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

### **Программное обеспечение**

1 ОСWindows 10

2 MicrosoftOffice Профессиональный плюс 2007

3 Микро-View

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

1 Справочно-правовая система Консультант Плюс. - Режим доступа: <http://consultant.ru>, свободный