

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

« 28 » 02 2022г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Материаловедение

Форма обучения: очная

Уровень профессионального образования: среднее профессиональное образование

Образовательная программа: подготовки специалистов среднего звена

Общая трудоёмкость: 80 часов

Специальность: 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

Лысьва, 2022

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

– Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «14» декабря 2017 г. № 1216 по специальности 13.02.07 *Электроснабжение (по отраслям)*;

– Учебного плана очной формы обучения по специальности 13.02.07 *Электроснабжение (по отраслям)*, утвержденного 28.02.2022 г.;

– Рабочей программы воспитания по специальности по специальности 13.02.07 *Электроснабжение (по отраслям)*, утвержденной 28.02.2022.

С учетом:

– Примерной основной образовательной программы специальности 13.02.07 *Электроснабжение (по отраслям)* (регистрационный номер 13.02.07-181204, реквизиты решения ФУМО о включении ПООП в реестр - Протокол № 9/18 от 14.11.2018 г., дата включения ПООП в реестр 04.12.2018).

Разработчик:  
преподаватель 1 категории

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)* « 15 » 02 2022г., протокол № 6 .

Председатель ПЦК ТД

О.Н. Карсакова

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 *13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)*.

Учебная дисциплина «Материаловедение» обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности *13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)*. Особое значение учебная дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 08; ОК 09; ОК 10; ОК 11; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2,4; ПК 2.5; ПК 3.1; ПК 3,2, ПК 3.3; ПК 3.4; ПК 3.5; ПК 3.6; ПК 4.1 для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

*Особое значение учебная дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 08; ОК 09; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2,4; ПК 2.5; ПК 3.1; ПК 3,2, ПК 3.3; ПК 3.4; ПК 3.5; ПК 3.6; ПК 4.1 для дальнейшего освоения профессиональных модулей.*

## 1.2 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 <sup>1</sup> , ПК, ЛР	Умения	Знания
<b>ОК 01</b> <b>ОК 02</b> <b>ОК 03</b> <b>ОК 04</b> <b>ОК 05</b> <b>ОК 06</b> <b>ОК 07</b> <b>ОК 08</b> <b>ОК09</b>	- определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления; - определять твердость материалов; - определять режимы отжига, закалки	- виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов; - виды прокладочных и уплотнительных материалов; - закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;

<sup>1</sup>Введены в действие новые формулировки общих компетенций с 22.10.2022 г. на основании приказа Минпросвещения России от 01.09.2022 № 796 «О внесении изменений в ФГОС СПО»

<p><b>ПК 2.1</b>  <b>ПК 2.2</b>  <b>ПК 2.3</b>  <b>ПК 2.4</b>  <b>ПК 2.5</b>  <b>ПК 3.1</b>  <b>ПК 3.2</b>  <b>ПК 3.3</b>  <b>ПК 3.4</b>  <b>ПК 3.5</b>  <b>ПК 3.6</b>  <b>ПК 4.1</b>  <b>ЛР 16</b>  <b>ЛР 17</b>  <b>ЛР 18</b>  <b>ЛР 19</b>  <b>ЛР 20</b>  <b>ЛР 21</b>  <b>ЛР 22</b>  <b>ЛР 23</b>  <b>ЛР 24</b>  <b>ЛР 25</b>  <b>ЛР 28</b></p>	<p>и отпуска стали;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;</li> <li>- подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- классификация, основные виды, маркировка, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;</li> <li>- методы измерения параметров и определения свойств материалов;</li> <li>- основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;</li> <li>- основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;</li> <li>- основные свойства полимеров и их использование;</li> <li>- особенности строения металлов и сплавов;</li> <li>- свойства смазочных и абразивных материалов;</li> <li>- способы получения композиционных материалов;</li> <li>- сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием</li> </ul>
---	--	--

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

**2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>68</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>6</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>80</b>
<b><i>В том числе в форме практической подготовки:</i></b>	<b><i>18</i></b>
<i>в том числе:</i>	
теоретическое обучение ( <i>лекции, уроки</i> )	50
лабораторные занятия	16
практические занятия	-
<b>Консультации</b>	<b>2</b>
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена в 3 семестре</b>	<b>6</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 <sup>2</sup> и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1</b>			<b>64</b>	
<b>Тема 1 Строение и свойства материалов</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>12</b>	<i>ОК 01 – ОК 09 ПК 2.1 – ПК 2.5 ПК 3.4 ПК 3.5 ЛР 16 - ЛР18, ЛР 22 - ЛР25 ЛР 28</i>
	<b>В том числе теоретического обучения (лекции, уроки):</b>		<b>4</b>	
	Общие сведения о металлах. Кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решёток, особенности структуры. Влияние типа связи на структуру и свойства кристаллов	2	2	
	Методы исследования строения металлов. Физические, химические, механические и технологические свойства материалов. Современные методы испытания материалов	2	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>		<b>6</b>	
	<b>Лабораторное занятие №1</b> «Определение твердости металлов и сплавов»	3	2	
	<b>Лабораторное занятие № 2</b> «Определение механических свойств методом одноосного растяжения»		2	
	<b>Лабораторное занятие № 2</b> «Определение механических свойств методом одноосного растяжения»		2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка к защите отчетов по лабораторным занятиям	3	<b>2</b>		
<b>Тема 2 Диаграммы</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>4</b>	<i>ОК 01 – ОК 09 ПК 2.1 – ПК 2.5</i>
	<b>В том числе теоретического обучения (лекции, уроки):</b>		<b>4</b>	

<sup>2</sup>Введены в действие новые формулировки общих компетенций с 22.10.2022 г. на основании приказа Минпросвещения России от 01.09.2022 № 796 «О внесении изменений в ФГОС СПО»

<b>состояния металлов и сплавов</b>	Понятие о сплавах и методах их получения. Виды сплавов, понятие о диаграмме состояния сплава. Структурные составляющие железоуглеродистых сталей и их краткая характеристика	2	2	ПК 3.5 ПК 3.6 ЛР 17 ЛР 23 ЛР 28
	Анализ упрощённой диаграммы состояния сплава железо-углерод. Влияние примесей на структуру сплава		2	
<b>Тема 3 Термическая и химико-термическая обработка металлов</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>13</b>	<i>ОК 01 – ОК 09</i> ПК 2.1 – ПК 2.5 ПК 3.1 – ПК 3.6 ПК 4.1 ЛР 16 – ЛР 25 ЛР 28
	<b>В том числе теоретического обучения (лекции, уроки):</b>		<b>8</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	
	Нормализация стали, её назначение, закалка стали, её виды, назначение и способы проведения		2	
	Восстановительная термическая обработка стали		2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>		<b>4</b>	
	<b>Лабораторное занятие №3</b> «Термическая обработка углеродистой стали»	3	2	
	<b>Лабораторное занятие №3</b> «Термическая обработка углеродистой стали»		2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка к защите отчетов по лабораторным занятиям	3	<b>1</b>		
<b>Тема 4 Конструкционные и инструментальные материалы</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>9</b>	<i>ОК 01 – ОК 09</i> ПК 2.1 – ПК 2.5 ПК 3.1 – ПК 3.6 ПК 4.1 ЛР 17 – ЛР 21
	<b>В том числе теоретического обучения (лекции, уроки):</b>		<b>6</b>	
	Состав углеродистых сталей, влияние примесей на структуру и свойства стали. Классификация углеродистых сталей. Маркировка сталей по ГОСТ	2	2	
	Влияние легирующих элементов на свойства стали. Конструкционные легированные стали состав, маркировка по ГОСТ, свойства и применение. Инструментальные легированные стали состав, маркировка по ГОСТ, свойства и применение. Стали и сплавы с особыми свойствами, маркировка по ГОСТ, применение		2	
Виды чугунов, влияние примесей на структуру и механические свойства. Понятие о модифицированном, ковком и высокопрочном чугуне. Маркировка чугуна по ГОСТу	2			

	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>		<b>2</b>	
	Лабораторное занятие № 4 «Металлографический анализ железоуглеродистых сплавов»	3	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка к защите отчетов по лабораторным занятиям	3	<b>1</b>	
<b>Тема 5</b> <b>Материалы с особыми технологическими свойствами</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>2</b>	<i>ОК 01 – ОК 09</i> <i>ПК 2.1 – ПК 2.5</i> <i>ПК 3.1 – ПК 3.6</i> <i>ПК 4.1</i> <i>ЛР 17 – ЛР 22</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, их применение в энергетике, состав, маркировка	2	2	
<b>Тема 6</b> <b>Материалы с малой плотностью</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>2</b>	<i>ОК 01 – ОК 09</i> <i>ПК 2.1 – ПК 2.5</i> <i>ПК 3.1 – ПК 3.6</i> <i>ПК 4.1</i> <i>ЛР 17 – ЛР 22</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, область применения	2	2	
<b>Тема 7</b> <b>Материалы устойчивые к воздействию окружающей среды</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>2</b>	<i>ОК 01 – ОК 09</i> <i>ПК 3.1 – ПК 3.6</i> <i>ПК 4.1</i> <i>ЛР 17 – ЛР 22</i>
	<b>В том числе теоретического обучения (лекции, уроки):</b>		<b>2</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 и область применения	2	2	
<b>Тема 8</b> <b>Электротехнические материалы</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>11</b>	<i>ОК 01 – ОК 09</i> <i>ПК 3.1 – ПК 3.6</i> <i>ПК 4.1</i> <i>ЛР 16 – ЛР 25</i> <i>ЛР 28</i>
	<b>В том числе теоретического обучения (лекции, уроки):</b>		<b>8</b>	
	Классификация электротехнических материалов		2	
	Диэлектрические материалы, твёрдые, жидкие и газообразные диэлектрики		2	
	Проводниковые материалы. Полупроводниковые материалы, их основные свойства, характеристики и область применения	2	2	
	Изделия из полупроводниковых материалов, их применение в электролинейном строительстве		2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>		<b>2</b>	
Лабораторное занятие № 5 «Изучение зависимости магнитной проницаемости от содержания углерода в стали»	3	2		



	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка к защите отчетов по лабораторным занятиям	3	1	
<b>Тема 9</b> <b>Неметаллические материалы</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		5	<i>ОК 01 – ОК 09</i> <i>ПК 2.1 – ПК 2.5</i> <i>ПК 3.1 – ПК 3.6</i> <i>ПК 4.1</i> <i>ЛР 16 – ЛР 25</i> <i>ЛР 28</i>
	<b>В том числе теоретического обучения (лекции, уроки):</b>		2	
	Пластмассы, полимеры, основные характеристики, свойства и область применения	2	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>		2	
	<b>Лабораторное занятие №6</b> «Определение электрической прочности изоляции кабеля»	3	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка к защите отчетов по лабораторным занятиям	3	1	
<b>Тема 10</b> <b>Порошковые и композиционные материалы</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		4	<i>ОК 01 – ОК 09</i> <i>ПК 2.1 – ПК 2.5</i> <i>ПК 3.1 – ПК 3.6</i> <i>ЛР 17 – ЛР 22</i>
	<b>В том числе теоретического обучения (лекции, уроки):</b>		4	
	Основные характеристики волокнистых материалов и их применение. Получение изделий из порошков. Методы порошковой металлургии. Свойства и область применения порошковых материалов	2	2	
	Композиционные материалы: классификация, строение, свойства, достоинства и недостатки, применение		2	
<b>Раздел 2</b>			<b>8</b>	
<b>Тема 11</b> <b>Основы литейного производства</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		2	<i>ОК 01 – ОК 09</i> <i>ПК 2.1 – ПК 2.5</i> <i>ПК 3.1 – ПК 3.6</i> <i>ПК 4.1</i> <i>ЛР 17 – ЛР 22</i>
	<b>В том числе теоретического обучения (лекции, уроки):</b>		2	
	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. Достоинства и недостатки каждого вида литья, область их применения	2	2	
<b>Тема 12</b> <b>Основы обработки металлов давлением</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		2	<i>ОК 01 – ОК 09</i> <i>ПК 2.1 – ПК 2.5</i> <i>ПК 3.1 – ПК 3.6</i> <i>ПК 4.1</i> <i>ЛР 17 – ЛР 22</i>
	<b>В том числе теоретического обучения (лекции, уроки):</b>		2	
	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>		2	<i>ОК 01 – ОК 11</i> <i>ПК 2.1 – ПК 2.5</i>
	<b>В том числе теоретического обучения (лекции, уроки):</b>		2	

<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 3.1 –ПК 3.6 ПК 4.1 ЛР 17 – ЛР 22</i>
<b>Тема 14 Обработка металлов резанием</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>2</b>	<i>ОК 01 –ОК 09</i>
	<b>В том числе теоретического обучения (лекции, уроки):</b>		<b>2</b>	<i>ПК 2.1 –ПК 2.5</i>
	Понятие о процессе резания. Движения при процессе резания металлов. Основные способы обработки резанием (точение, фрезерование, шлифование, сверление, строгание, долбление)	2	2	<i>ПК 3.1 –ПК 3.6 ПК 4.1 ЛР 17 – ЛР 22</i>
<b>Всего</b>			<b>72</b>	
<b>Консультации</b>			<b>2</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>			<b>6</b>	
<b>ВСЕГО</b>			<b>80</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

#### 3.1 Специализированные лаборатории и классы

№ п.п.	Помещения		Количество посадочных мест
	Название	Номер аудитории	
1	<i>Кабинет материаловедения</i>	103 С	32
		101 С	42

#### 3.2 Основное учебное оборудование

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

#### 3.3 Информационное обеспечение обучения

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

**Печатные издания**

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

3. Материаловедение и технология металлов: учебник для вузов / Г.П. Фетисов, М.Г. Карпман, В.М. Матюнин. - М. : Высшая школа, 2000. - 638 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. Материаловедение : учеб. для вузов / Ю.П. Солнцев, Е.И. Пряхин ; под ред. Ю.П. Солнцева. - 4-е изд., перераб. и доп. - СПб. : Химиздат, 2007. - 784 с.

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

8 Электротехнические и конструкционные материалы : учеб. пособие для СПО / под общ. ред. В.А. Филикова. - М. : Мастерство, 2000. - 280 с.

### **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

3 Материаловедение: методические указания / составители В. М. Нечаев, Ф. И. Ткачев. — Санкт-Петербург: СПбГУ ГА, 2013. — 49 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/145584>, авторизованный

4 Мороз, Н. К. Электротехническое материаловедение / Н. К. Мороз. — Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. — 148 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/148374> авторизованный

5 Целебровский, Ю. В. Электротехническое и конструкционное материаловедение: учебное пособие / Ю. В. Целебровский. — Новосибирск: НГТУ, 2019. — 64 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/152183> авторизованный

## **Программное обеспечение**

1 ОС Windows7

2 MicrosoftOffice Профессиональный плюс 2007

3 Микро-View

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

*Не требуются*

**4КОНТРОЛЬ 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>- виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;</li> <li>- виды прокладочных и уплотнительных материалов;</li> <li>- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;</li> <li>- классификация, основные виды, маркировка, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;</li> <li>- методы измерения параметров и определения свойств материалов;</li> <li>- основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;</li> <li>- основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;</li> <li>- основные свойства полимеров и их использование;</li> <li>- особенности строения металлов и сплавов;</li> <li>- свойства смазочных и абразивных материалов;</li> <li>- способы получения композиционных материалов;</li> <li>- сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием</li> </ul>	<p><i>Устный опрос</i>  <i>Тестирование</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>- определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления;</li> <li>- определять твердость материалов;</li> <li>- определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;</li> <li>- подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;</li> </ul> <p>подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей</p>	
<p><i>Перечень личностных результатов, осваиваемых в рамках учебной дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <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 сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной 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</li> </ul>	<p><i>Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины</i></p>

<p>государственном и иностранном языках;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения;</li><li>– использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере;</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>– способный анализировать производственную ситуацию, быстро принимать решения;</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>	
--	--

*Фонд оценочных средств учебной дисциплины «Материаловедение» приведен отдельным документом*

## **5 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 и лабораторных занятий, самостоятельную проработку учебников и рекомендуемых источников;

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

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

4 вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается преподавателем на лекциях 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 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 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	<p>На основании Приказа Минпросвещения России от 01.09.2022 № 796 "О внесении изменений в ФГОС СПО" введены в действие новые формулировки общих компетенций с 22.10.2022 г.</p> <p>На основании внесенных изменений заменены раздел 1; раздел 2 п.2.2.</p>	<p><u>18.10.2022 № 2</u></p> <p>Председатель ПЦК ТД <u>Варф</u> <u>В.Н. Марсаков</u></p>

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ на 2023-2024 учебный год

1	Считать целесообразным применение данного элемента УМКД (РПД, ФОС) в 2023-2024 уч.году	<p>30.08.2022 № 1</p> <p>Председатель ПЦК ТД</p> <p><i>Л.Н. Гусельникова</i> /Л.Н. Гусельникова</p>
2	На 2023-2024 учебный год раздел 3.3 Информационное обеспечение обучения заменить на новый (ПРИЛОЖЕНИЕ А)	<p>30.08.2022 № 1</p> <p>Председатель ПЦК ТД</p> <p><i>Л.Н. Гусельникова</i> /Л.Н. Гусельникова</p>

### 3.3 Информационное обеспечение обучения на 2023-2024 учебный год

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

##### Печатные издания

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

3. Материаловедение и технология металлов: учебник для вузов / Г.П. Фетисов, М.Г. Карпман, В.М. Матюнин. - М. : Высшая школа, 2000. - 638 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. Материаловедение : учеб. для вузов / Ю.П. Солнцев, Е.И. Пряхин ; под ред. Ю.П. Солнцева. - 4-е изд., перераб. и доп. - СПб. : Химиздат, 2007. - 784 с.

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

8 Электротехнические и конструкционные материалы : учеб. пособие для СПО / под общ. ред. В.А. Филикова. - М. : Мастерство, 2000. - 280 с.

##### Периодические издания

*Не используются*

##### Электронные издания (электронные ресурсы)

##### Основные источники:

1 Радченко, М. В. Электротехническое материаловедение: учебник для спо / М. В. Радченко. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 116 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/233195>, авторизованный

2. Сапунов, С. В. Материаловедение / С. В. Сапунов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 208 с.- Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/248963>, авторизованный

3 Земсков, Ю. П. Материаловедение / Ю. П. Земсков, Е. В. Асмолова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 228 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/217394>, авторизованный

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

#### **Дополнительные источники:**

1 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

2 Материаловедение: методические указания / составители В. М. Нечаев, Ф. И. Ткачев. — Санкт-Петербург: СПбГУ ГА, 2013. — 49 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/145584>, авторизованный

3 Мороз, Н. К. Электротехническое материаловедение / Н. К. Мороз. — Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. — 148 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/148374> авторизованный

4 Целебровский, Ю. В. Электротехническое и конструкционное материаловедение: учебное пособие / Ю. В. Целебровский. — Новосибирск: НГТУ, 2019. — 64 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/152183> авторизованный

#### **Периодические издания:**

1 ГЛОБАЛЬНАЯ ЭНЕРГИЯ Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого (*Санкт-Петербург* (Предыдущее название Материаловедение. Энергетика (с 2020 по 2022 год); Научно-технические ведомости СПбПУ. Естественные и инженерные науки (с 2017 по 2020 год) - Арх. номеров с 2017-2023 гг.

#### **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>, свободный

### **Программное обеспечение**

1 ОС Windows7

2 MicrosoftOffice Профессиональный плюс 2007

3 Микро-View

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

*Не требуются*