

Департамент внутренней и кадровой политики Белгородской области  
Областное государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Белгородский индустриальный колледж»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.05 Материаловедение**

по специальности

13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и  
электромеханического оборудования

Белгород, 2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования и примерной основной образовательной программы Федерального учебно-методического объединения в системе СПО по укрупненным группам профессий, специальностей 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика, квалификация Техник (Организация разработчик: Департамент образования города Москвы Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Колледж железнодорожного и городского транспорта», 2018 г.).

Рассмотрено	Согласовано	Утверждаю
предметно-цикловой комиссией	Зам. директора по УМР	Зам.директора по УР
Протокол заседания № 1		
от «31» августа 2022 г.	_____ /Е. Е. Бакалова/	_____ /Выручаева Н.В./
Председатель цикловой комиссии	«31» августа 2022 г.	«31» августа 2022 г.
_____ /О. Н. Гребенкина/		

Рассмотрено  
предметно-цикловой комиссией  
Протокол заседания № 1  
от «31» августа 2023 г.  
Председатель цикловой комиссии  
\_\_\_\_\_ /И. Н. Егорова/

Рассмотрено  
предметно-цикловой комиссией  
Протокол заседания № 1  
от «\_\_\_» августа 2024 г.  
Председатель цикловой комиссии  
\_\_\_\_\_ /И. Н. Егорова/

Рассмотрено  
предметно-цикловой комиссией  
Протокол заседания № 1  
от «\_\_\_» августа 2025 г.  
Председатель цикловой комиссии  
\_\_\_\_\_ /И. Н. Егорова/

Организация-разработчик: ОГ АПОУ «Белгородский индустриальный колледж»

Составитель:

Баженова О.А. – преподаватель ОГ АПОУ «Белгородский индустриальный колледж»

Рецензент: Егорова И. Н. преподаватель ОГАПОУ «Белгородский  
индустриальный колледж»

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05 «Материаловедение»

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина Материаловедение является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) от 07.12.2017г.

Учебная дисциплина «Материаловедение» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК1-ОК11, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК1-ОК11, ПК1.1- ПК1.4, ПК2.1- ПК2.3.	–определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их; –определять твердость материалов; –определять режимы отжига, закалки и отпуска стали; –подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям	– виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов; – виды прокладочных и уплотнительных материалов; –закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов; –классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве; –методы измерения параметров и определения свойств материалов;

	<p>эксплуатации;          –подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей.</p>	<p>–основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;          –основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;          –основные свойства полимеров и их использование;          –особенности строения металлов и сплавов;          –свойства смазочных и абразивных материалов;          –способы получения композиционных материалов;          –сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием.</p>
--	---	---

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	51
в том числе:	
теоретическое обучение	15
лабораторные работы	24
практические занятия	-
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено для специальностей)</i>	-
контрольная работа	-
Самостоятельная работа	4
Консультации	2
<b>Экзамен</b>	<b>6</b>
<b>Промежуточная аттестация Экзамен</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
<b>Раздел 1. Конструкционные материалы</b>		<b>30</b>	
<b>Тема 1.1. Основы металловедения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>19</b>	ОК1-ОК11, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3.
	Строение и свойства металлов. Физико-механические свойства металлов. Металлические сплавы и диаграммы состояния. Железо и его сплавы. Легированные стали. Цветные сплавы.	4	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>14</b>	
	Лабораторное занятие № 1 Определение механических характеристик Лабораторное занятие № 2 Структуры железоуглеродистых сплавов Лабораторное занятие № 3 Диаграммы состояния Лабораторное занятие № 4 Анализ свойств, назначения и расшифровка марок углеродистых сталей Лабораторное занятие № 5 Анализ свойств, назначения и расшифровка марок чугунов. Лабораторное занятие № 6 Анализ свойств, назначения и расшифровка марок легированных сталей. Лабораторное занятие № 7 Анализ свойств, назначения и расшифровка марок цветных сплавов	14	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Самостоятельная расшифровка марок сталей и чугунов.	<b>1</b>	
<b>Тема 1.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>11</b>	ОК1-ОК11, ПК1.1-



<b>Способы обработки материалов</b>	Термическая и химико-термическая обработка стали. Литейное производство. Обработка металлов давлением и резанием. Инструментальные материалы. Электротехнические методы обработки. Защита металлов от коррозии.	6	ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3.
	<b>В том числе, практических занятий</b>	4	
	Лабораторное занятие № 8 Влияние режимов термообработки на структуру и свойства стали Лабораторное занятие № 9 Способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка докладов по способам обработки материалов.	1	
<b>Раздел 2. Электротехнические материалы</b>		<b>13</b>	
<b>Тема 2.1. Диэлектрические материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	ОК1-ОК11, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3.
	Классификация электротехнических материалов. Основные электрические характеристики диэлектриков. Строение и назначение резины. Основные свойства пластических масс и полимерных материалов. Твердые неорганические диэлектрики. Свойства смазочных и абразивных материалов.	4	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>	
	Лабораторное занятие № 10 Измерение электрической прочности и удельных сопротивлений твердых диэлектриков Лабораторное занятие № 11 Изучение методов определения параметров диэлектриков Лабораторное занятие № 12 Свойства пластмасс	6	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка докладов по теме «Виды прокладочных и уплотнительных материалов».	2	
<b>Тема 2.2. Композиционные материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	ОК1-ОК11, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3.
	Виды, способы изготовления и области применения композиционных материалов.	1	
<b>Консультации:</b>		<b>2</b>	
<b>Экзамен</b>		<b>6</b>	
<b>Всего:</b>		<b>51</b>	



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Материаловедение», оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов по дисциплине «Материаловедение»;
- методическая документация;
- раздаточный материал по дисциплине «Материаловедение»;
- справочная литература.

Технические средства обучения:

1. Компьютер с лицензионным программным обеспечением;
2. Мультимедийный проектор;
3. Интерактивная доска

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. Электрические и конструкционные материалы: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.Н. Бородулин, А.С. Воробьев, В.М. Матюнин и др.; под ред. В.А. Фаликова. – 9-е изд., испр. – М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 280 с.

2. Моряков О.С. Материаловедение: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / О.С. Моряков. – 9-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 288 с.

3. Солнцев Ю.П. Материаловедение: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Ю.П. Солнцев, С.А. Вологжанина, А.Ф. Иголкин. – 13-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 496 с.

4. Гарифуллин Ф.А., Фетисов Г.П. Материаловедение и технология металлов, М: Оникс, 2015. — 624с.

##### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Электронный ресурс «Глоссарий». Форма доступа: [www.glossary.ru](http://www.glossary.ru)

2. Электронный ресурс «Студенческая электронная библиотека «ВЕДА». Форма доступа: [www.lib.ua-ru.net](http://www.lib.ua-ru.net)

3. Электронный ресурс «Публичная интернет-библиотека. Специализация: отечественная периодика». Форма доступа: [www.public.ru](http://www.public.ru)

4. Научно-технический журнал «Металловедение и термическая обработка металлов». Форма доступа: <http://mitom.folium.ru>

5. Научно-технический журнал «Полимерные материалы». Форма доступа: <http://www.polymerbranch.com>

6. Информационный сайт про пластик и другие полимеры. Форма доступа: <http://www.koros-plast.ru>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</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;</li> <li>– классификацию, основные виды, маркировку, 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; сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знание основных видов механической, химической и термической обработки металлов и сплавов, прокладочных и уплотнительных материалов;</li> <li>- понимание закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;</li> <li>- знание классификации, основных видов, маркировки, области применения и видов обработки конструкционных материалов, основных сведений об их назначении и свойствах, принципов их выбора для применения на производстве;</li> <li>- знание основных свойств металлов, сплавов, полимеров, смазочных и абразивных материалов;</li> <li>- понимание способов получения композиционных материалов;</li> <li>- понимание сущности технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием</li> </ul>	<p>Тестирование</p> <p>Письменные задания</p> <p>Дифференцированный зачет</p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотное определение</li> </ul>	<p>Педагогическое</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 и классифицировать их;</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> <li>– подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей.</li> </ul>	<p>свойств и классификации конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве;</p> <p>определение твердости материалов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подбор конструкционных материалов по их назначению и условиям эксплуатации;</li> <li>- подбор способов и режимов обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей;</li> <li>- определение свойств смазочных материалов</li> </ul>	<p>наблюдение (работа на практических занятиях)</p> <p>Оценка результатов выполнения практических занятий</p> <p>Выполнение самостоятельной работы</p> <p>Подготовка и защита групповых заданий проектного характера</p>
--	---	--

**Рецензия**  
**на рабочую программу по дисциплине**  
**ОП.05 Материаловедение для специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), разработанную Баженовой О. А., преподавателем ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 13.02.11 "Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)" от 07.12.2017 г. и примерной основной образовательной программы Федерального учебно-методического объединения в системе СПО по укрупненным группам профессий, специальностей 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика квалификация техник (Организация разработчик: Департамент образования города Москвы Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Колледж железнодорожного и городского транспорта» (ГБПОУ КЖГТ), 2018 год).

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования 13.02.11 "Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)" от 07.12.2017 г.

Программа предусматривает 51 час суммарной учебной нагрузки во взаимодействии с преподавателем. Из них 66 часов отводится на обязательные аудиторные занятия. Предусмотрены 4 часа самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся и 2 часа консультации. Курс дисциплины предусматривает итоговую аттестацию в форме экзамена.

Рабочая программа включает паспорт рабочей программы, структуру и содержание учебной дисциплины, в которых представлено тематическое планирование, учитывающее максимальную нагрузку и часы на практические и теоретические занятия, осваиваемые общие и профессиональные компетенции, сведения о самостоятельной работе обучающихся, условия реализации программы, контроль и оценка результатов освоения дисциплины.

В рабочей программе реализованы дидактические принципы обучения: целостность, структурность, учтены межпредметные связи, особенности обучения по профессиям технического профиля СПО. Структура программы логична. Сначала разбираются теоретические вопросы тем, а затем полученные знания закрепляются на практике.

В целом рецензируемая программа заслуживает высокой оценки, она хорошо продумана и ориентирована на подготовку обучающихся к

использованию полученных навыков в своей профессиональной деятельности. Программа может быть рекомендована для использования в учебном процессе учебных заведений СПО. Содержание рабочей программы соответствует современному уровню развития образования. Рабочая программа подразумевает использование инновационных методов и приёмов обучения.

Рецензент: преподаватель Белгородского индустриального колледжа  
31.08.2022 г. \_\_\_\_\_/Егорова И. Н./