

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Уваров Виктор Михайлович

Должность: Директор

Дата подписания: 01.02.2024 23:13:27

Уникальный программный ключ:

e3022e2eb43bc72431a042f7cff0eb0112af60a187a079c543000

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ**  
**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**  
**(БГТУ им. В.Г. Шухова)**  
**ГУБКИНСКИЙ ФИЛИАЛ**



УТВЕРЖДАЮ  
Директор филиала

В.М. Уваров

23 июня 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Материаловедение**

наименование дисциплины

**Специальность:** *15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание  
эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)*

**Квалификация:** *техник-механик*

**Форма обучения:** *очная*

**Срок обучения:** *3 года 10 месяцев*

Рабочая программа разработана на основе:

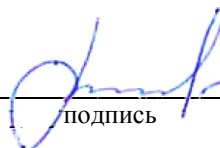
- Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее – СПО) по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016г. № 1580;

- учебного плана программы подготовки специалистов среднего звена 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), входящей в укрупненную группу специальностей 15.00.00 Машиностроение.

Составитель:

К.Т.Н., доц.

ученая степень и звание



подпись

О.В. Золотарев

инициалы, фамилия

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

*Гуманитарных, естественнонаучных и технических дисциплин*

название кафедры

« 22 » июня 2023 г., протокол № 11

Заведующий кафедрой:

К.И.Н., доц.

ученая степень и звание



подпись

В.И. Ковалев

инициалы, фамилия

Программа одобрена научно-методическим советом филиала

« 23 » июня 2023 г., протокол № 49

Председатель:

К.Т.Н., доц.

ученая степень и звание



подпись

В.М. Уваров

инициалы, фамилия

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ.....

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 Материаловедение является частью основной образовательной программы в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (ФГОС СПО) программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание эксплуатации и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

## 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Программа учебной дисциплины ОП.02 Материаловедение входит в общепрофессиональный цикл.

## 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1-6 ОК 09 ПК 1.1 ПК 2.2 ПК.3.1	Распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; Определять виды конструкционных материалов; Выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации; Проводить исследования и испытания материалов;	Закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, Классификацию и способы получения композиционных материалов; Принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве. Строение и свойства металлов, методы их исследования; Классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;

## 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>	<b>52</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	26
лабораторные работы	16
практические занятия	4
самостоятельная работа	2
промежуточная аттестация проводится в форме <b>дифференцированного зачёта</b>	2

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 Материаловедение

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	4
<b>Раздел 1. Физике- химические закономерности формирования структуры материала</b>			
<b>Тема 1.1. Строение и свойства материалов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 1-6 ОК 09 ПК 2.2
	Элементы кристаллографии, реальное строение металлических кристаллов. Методы исследования строения металлов	2	
	<b>Тематика практических занятий</b>	-	
	<b>Тематика лабораторных работ</b> Лабораторная работа №1 Исследование процессов кристаллизации на солях	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Тема 1.2 Формирование структуры литых и деформированных металлов и сплавов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	10	ОК 1-6 ОК 09 ПК 2.2
	Кристаллизация металлов и сплавов. Форма кристаллов и строение слитков. Получение монокристаллов.	2	
	<b>Тематика практических занятий</b>	-	
	<b>Тематика лабораторных работ</b> Лабораторная работа №2 Снятие отпечатка по способу Баумана Лабораторная работа №3 Исследование твёрдости материалов по методу Бринелля. Лабораторная работа №4 Испытание материалов на твёрдость по Роквеллу.	6	

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	Пластическая деформация поликристаллов. Диаграмма растяжения металлов. .		
<b>Тема 1.3. Диаграммы состояния металлов и сплавов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 1-6 ОК 09 ПК 2.2
	Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Влияние легирующих элементов на структуру стали	2	
	<b>Тематика практических занятий</b>		
	Практическое занятие №1 Исследование диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов Fe-FeC. Практическое занятие №2 Исследование диаграммы состояния железо - цементит (Fe-Fe <sub>3</sub> C)	4	
	<b>Тематика лабораторных работ</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Тема 1.4. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 1-6 ОК 09 ПК 2.2 ПК.3.1
	Классификация видов термической обработки. Виды термической обработки. Дефекты термической обработки. Химико-термическая обработка стали.	2	
	<b>Тематика практических занятий</b>	-	
	<b>Тематика лабораторных работ</b>	2	
	Лабораторная работа №5 Определение твёрдости стали после закалки.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Раздел 2 Материалы, применяемые в машиностроении и приборостроении</b>			
<b>Тема 2.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 1-6

<b>Конструкционные материалы</b>	Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам. Углеродистые и легированные стали.	2	ОК 09 ПК 1.1
	<b>Тематика практических занятий</b>	-	ПК 2.2
	<b>Тематика лабораторных работ</b> Лабораторная работа №6 Проведение микроанализа конструкционных сталей.	2	ПК.3.1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Тема 2.2. Материалы с особыми технологическими свойствами</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 1-6
	Стали с высокой технологической пластичностью и свариваемостью. Общая характеристика и классификация медных сплавов.	2	ОК 09 ПК 1.1
	<b>Тематика практических занятий</b>	-	ПК 2.2
	<b>Тематика лабораторных работ</b> Лабораторная работа №7 Исследование структуры и свойств легированной стали.	2	ПК.3.1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Тема 2.3 Износостойкие материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Рессорно-пружинные стали. Пружинные материалы в приборостроении. Классификация и особенности термической обработки.	2	ОК 1-6 ОК 09
	<b>Тематика практических занятий</b>	-	ПК 1.1
	<b>Тематика лабораторных работ</b>	-	ПК.3.1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Тема 2.4 Материалы с малой плотностью и с высокой удельной прочностью</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 1-6
	Сплавы на основе алюминия, магния, титана, бериллия. Область применения.	2	ОК 09
	<b>Тематика практических занятий</b>	-	ПК 1.1
	<b>Тематика лабораторных работ</b>	-	ПК 2.2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	ПК.3.1
<b>Тема 2.5.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 1-6



<b>Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды</b>	Коррозионно-стойкие, хладостойкие, радиационно-стойкие материалы. Область применения.	2	ОК 09
	<b>Тематика практических занятий</b>	-	ПК 1.1
	<b>Тематика лабораторных работ</b>	-	ПК 2.2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	ПК.3.1
<b>Раздел 3 Материалы с особыми физическими свойствами</b>			
<b>Тема 3.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
<b>Материалы с особыми магнитными, тепловыми и электрическими свойствами</b>	Магнитно-мягкие материалы. Материалы высокой электрической проводимости. Область применения.	2	ОК 1-6 ОК 09
	<b>Тематика практических занятий</b>	-	ПК 1.1
	<b>Тематика лабораторных работ</b>	-	ПК 2.2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	ПК.3.1
<b>Раздел 4 Инструментальные материалы</b>			
<b>Тема 4.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 1-6
<b>Материалы для режущих и измерительных инструментов</b>	Материалы для режущих инструментов: углеродистые стали, высоколегированные и низколегированные. Твёрдые сплавы, сверхтвёрдые материалы для инструментов.	2	ОК 09 ПК 1.1
	<b>Тематика практических занятий</b>	-	ПК 2.2 ПК.3.1
	<b>Тематика лабораторных работ</b>	2	
	Лабораторная работа №8 Проведение микроанализа инструментальных сталей.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Тема 4.2 Стали для инструментов, обработки металлов давлением</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 1-6
	Стали для инструментов холодной обработки давлением. Стали для инструментов горячей обработки давлением.	2	ОК 09 ПК 1.1
	<b>Тематика практических занятий</b>	-	ПК 2.2
	<b>Тематика лабораторных работ</b>	-	ПК.3.1

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Раздел 5 Порошковые и композиционные материалы</b>			
<b>Тема 5.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 1-6
<b>Порошковые и композиционные материалы</b>	Получение изделий из порошка. Метод порошковой металлургии Композиционные материалы: классификация, строение, свойства, достоинства и недостатки.	2	ОК 09
	<b>Тематика практических занятий</b>	-	ПК 1.1
	<b>Тематика лабораторных работ</b>	-	ПК 2.2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	ПК.3.1
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>	
<b>Всего</b>		<b>52</b>	

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Материаловедение	Кабинет специальных дисциплин № 112 для проведения учебных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Оснащен специализированной мебелью, наглядными пособиями, стендами, мобильным проекционным комплексом для проведения лекционных занятий.	309186, Белгородская обл., г. Губкин, ул. Дзержинского, д. 15а 1-й этаж, помещение 23
	Читальный зал библиотеки (ауд. 104) для самостоятельной работы с выходом в сеть Интернет 1) Специализированная мебель. 2) Персональные компьютеры, подключенные к сети «Интернет», имеющие доступ в электронную информационно-образовательную среду под управлением ОС Windows Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Профессиональная, Microsoft Office Professional Plus 2013 (Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633 / Договор поставки ПО 032610000411700038-0003147-01) от 06.10.2017; Kaspersky Endpoint Security. Сублимационный договор №102 от 24.05.2018 г.; СПС "Консультант Плюс" (для образовательных учреждений) – договор №070/18 от 01.02.2018 г.; браузеры Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera, Internet Explorer, SeaMonkey, Яндекс-браузер – свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения; Adobe Reader – свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения; Solid Works Education Edition. Сублимационный договор №L010317-7 от 31.03.2017 г.; Microsoft.NET Framework 4.6 Preview - свободное распространение; ArchiCAD – Бесплатные учебные академические версии САПР.; MATLAB – Сублицензионный договор №20042016/70869 от 15.04.2016 г., бессрочный; КОМПАС-3D V17 – учебная версия; ПК "ГРАНД-Смета", версия "STUDENT" – Сублицензионный договор №TUNE-2015-01 от 22.01.2015 г.; NanoCAD –	309186, Белгородская обл., г. Губкин, ул. Дзержинского, д. 15а 1 этаж, помещение 7

### 3.2. Доступная среда

В ГФ БГТУ им. В.Г. Шухова при создании безбарьерной среды учитываются потребности следующих категорий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

- с нарушениями зрения;
- с нарушениями слуха;
- с ограничением двигательных функций.

В образовательной организации обеспечен беспрепятственный доступ в здание инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья.

Для лиц с нарушением работы опорно-двигательного аппарата обеспечен доступ для обучения в аудиториях, расположенных на первом этаже, также имеется возможность доступа и к другим аудиториям.

Для лиц с нарушением зрения, слуха имеется аудитория, обеспеченная стационарными техническими средствами.

В сети «Интернет» есть версия официального сайта учебной организации для слабовидящих.

### 3.3. Информационное обеспечение обучения

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

#### **Основные источники**

1. Материаловедение. Технология конструкционных материалов : учебник / А. А. Воробьев, А. М. Будюкин, В. Г. Кондратенко [и др.]. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 541 с. — ISBN 978-5-4497-0590-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/96273.html> (дата обращения: 13.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/96273>
2. Сапунов, С. В. Материаловедение : учебное пособие / С. В. Сапунов. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-1793-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211805> (дата обращения: 13.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### **Дополнительные источники**

1. Солнцев, Ю. П. Материаловедение : учебник для вузов / Ю. П. Солнцев, Е. И. Пряхин ; под редакцией Ю. П. Солнцева. — 7-е изд. — Санкт-Петербург : ХИМИЗДАТ, 2020. — 783 с. — ISBN 078-5-93808-345-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/97813.html> (дата обращения: 13.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><b>Знания</b></p> <p>-Закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;</p> <p>-Классификацию и способы получения композиционных материалов;</p> <p>-Принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве строение и свойства металлов, методы их исследования;</p> <p>-Классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;</p>	<p>Аргументировано выбирает способы термообработки материалов</p> <p>Аргументировано выбирает способы процесса защиты металлов от коррозии</p> <p>Классифицирует композиционные материалы по заданным критериям и способу получения</p> <p>Аргументировано объясняет на основе нормативных источников причины выбора материалов для конкретной технологической машины</p> <p>Перечисляет виды конструкционных материалов и сплавов, область применения в промышленности</p> <p>Дает краткую характеристику по химическому составу металлам и сплавам</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий и лабораторных работ, Текущего контроля на учебных занятиях</p> <p>дифференцированный зачет</p>
<p><b>Умения</b></p> <p>-Распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;</p> <p>-Определять виды конструкционных материалов;</p> <p>-Выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;</p> <p>-Проводить исследования и испытания материалов;</p>	<p>-Устанавливает вид конструкционного материала по физическим экспериментам, визуальному наблюдению</p> <p>-Выделяет признаки материалов по заданным критериям;</p> <p>-По заданному критерию (прочности, твердости) условиям эксплуатации осуществляет выбор материала для конкретной конструкции.</p> <p>-Осуществляет процесс испытания материалов;</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических и лабораторных занятий,</p> <p>дифференцированный зачет</p>

