

Министерство образование и науки Республики Дагестан  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Колледж экономики и предпринимательства»

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по УР  
Бучаева А.М.  
Подпись \_\_\_\_\_ ФИО  
«30» август 2023 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ: МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

КОД И НАИМЕНОВАНИЕ СПЕЦИАЛЬНОСТИ: 15.02.12 МОНТАЖ,  
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ОБОРУДОВАНИЯ (ПО ОТРАСЛЯМ)

КВАЛИФИКАЦИЯ ВЫПУСКНИКА: «ТЕХНИК-МЕХАНИК»

КОД ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ: ОП.02

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ: ОЧНАЯ

ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ: ЭКЗАМЕН

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 Материаловедение разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 г. № 1580, зарегистрированного в Министерстве юстиции России от 22.12.2016 г. № 44904, укрупненная группа 15.00.00 Машиностроение

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы по специальности: 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования в промышленности.

Положение о рабочей программе общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности образовательных программ среднего профессионального образования бюджетного профессионального образовательного учреждения г. Буйнакск «Колледж экономики и предпринимательства»;

Положение о практической подготовке обучающихся бюджетного профессионального образовательного учреждения г. Буйнакск «Колледж экономики и предпринимательства»;

Положение о текущем контроле и промежуточной аттестации студентов ГБПОУ РД «КЭиП», обучающихся по образовательным программам среднего профессионального образования;

Положение о формировании фонда оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся бюджетного профессионального образовательного учреждения г. Буйнакск «Колледж экономики и предпринимательства».

Рассмотрено на заседании ПЦК общепрофессиональных и специальных дисциплин  
Протокол №1 от «28» августа 2023 г.


Председатель ПЦК

 Акаева Т.И.

Одобрено метод. советом КЭиП

Протокол №\_ от «29» август 2023 г.

Методист КЭиП

 Гасаналиева У.Г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ</b>	<b>12</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: общепрофессиональный цикл.

Учебная дисциплина имеет практическую направленность и имеет межпредметные связи с **общепрофессиональными дисциплинами** ОП.01 Инженерная графика, ОП.03 Техническая механика, ОП.04 Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия, ОП.05 Электротехника и основы электроники, ОП.06 Технологическое оборудование, ОП.07 Технология отрасли, ОП.08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты, ОП.09 Охрана труда и бережливое производство, ОП.11 Информационные технологии в профессиональной деятельности, **профессиональными модулями** ПМ.01 Монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы, ПМ.02 Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования и ПМ. 03 Организация ремонтные, монтажные и наладочные работы по промышленному оборудованию.

Учебная дисциплина **ОП.02 Материаловедение** является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)

Учебная дисциплина **ОП.02 Материаловедение** обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии компетенций ОК01 – ОК11, ПК1.1 – ПК1.3, ПК2.1 – ПК2.4, ПК3.1 – ПК3.4.

## 1.2.Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате изучения учебной дисциплина ОП.02 Материаловедение студент должен освоить общие компетенции (ОК), профессиональные компетенции (ПК) .

### 1.2.1 Перечень общих компетенций и личностных результатов

Код	Наименование общих компетенции и личностных результатов
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами..
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.

ОК11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.
------	---

**1.2.2** В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

<b>Код ПК, ОК, ЛР</b>	<b>Умения</b>	<b>Знания</b>
ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. ЛР1-21	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; рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья.	закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии; 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; методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
Объём образовательной нагрузки	<b>76</b>
Всего учебных занятий	<b>74</b>
В том числе:	
Теоретическое обучение	<b>42</b>
Практические занятия	<b>30</b>
Самостоятельная работа	<b>2</b>
Итоговая аттестация в форме д/з	<b>2</b>

## 2.2. Календарно -тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Тип учебного занятия	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1 Физико-химические закономерности формирования структуры материала</b>				
<b>Тема 1.1 Строение и свойства материалов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	0	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4
	Введение- что изучает предмет материаловедение.			
	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1	
	Элементы кристаллографии: кристаллическая решётка, анизотропия, диффузия в металлах и сплавах; жидкие кристаллы: структура полимеров, древесины, стекла.			
	<b>Практическое занятие № 1</b> Исследование твёрдости материалов по методу Бринелля. Испытание материалов на твёрдость по Роквеллу.	2	3	
<b>Тема 1.2 Формирование структуры литых материалов</b>	<b>Практическое занятие № 2</b> Кристаллизация металлов и сплавов. Форма кристаллов и строение слитков. Получение монокристаллов.	2	3	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
<b>Тема 1.3 Диаграммы состояния металлов и сплавов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4,
	Понятие «сплав». Классификация и структура металлов и сплавов. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Влияние легирующих элементов на структуру стали.			
	<b>Практическое занятие № 3</b> Механические свойства и методы испытания металлов.	2	3	

	<b>Практическое занятие № 4</b> Исследование диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов Fe-FeC	2	3	
	<b>Самостоятельная работа</b> Самостоятельная работа обучающихся составить конспект по темам: «Качество материалов и его оценка», «Виды диаграмм состояния», «Сплавы железа с углеродом», «Конструкционные стали», «Стали со специальными свойствами»	2		ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4
<b>Тема 1.4.Формирование структуры деформированных металлов и сплавов</b>	<b>Практическое занятие № 5</b> Пластическая деформация поликристаллов. Диаграмма растяжения металлов. Свойства пластически деформированных металлов.	2	3	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4
	<b>Практическое занятие № 6</b> Испытание на растяжение материалов.	2	3	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4
<b>Тема 1.5 Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	Классификация видов термической обработки. Основное оборудование для термической обработки.			
	<b>Практическое занятие № 7</b> Поверхностная закалка стали. Дефекты термической обработки. Определение твёрдости стали после закали.	2	3	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	<b>Практическое занятие № 8</b> Термическая обработка дуралюмина.		3	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4
<b>Раздел 2 Материалы, применяемые в машиностроении и приборостроении</b>				
<b>Тема 2.1 Конструкционные материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам. Методы повышения конструкционной прочности.			



	Классификация конструкционных материалов и их техническая характеристика. Углеродистые стали.	2	1	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
<b>Тема 2.2 Материалы с особыми технологическими свойствами</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		1	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	Стали с высокой технологической пластичностью и свариваемостью.	2		ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	Железоуглеродистые сплавы.	2	1	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4.
	Общая характеристика и классификация медных сплавов.	2	1	ОК 01-11,ПК 1.1-1.3,ПК 3.1.-3.4.
	<b>Практическое занятие № 9</b> Исследование структуры и свойств легированной стали.	2	3	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
<b>Тема 2.3 Износостойкие материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		1	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4
	Износостойкие стали и сплавы. Сферы применения износостойких сплавов.	2		ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4
	<b>Практическое занятие № 10</b> Классификация видов изнашивания Виды и марки износостойких сталей	2	3	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4
<b>Тема 2.4 Материалы с упругими свойствами</b>	Рессорно-пружинные стали. Пружинные материалы в приборостроении. Классификация и особенности термической обработки.	2	1	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4
<b>Тема 2.5 Материалы с малой плотностью</b>	Сплавы на основе алюминия. Общая характеристика и классификация алюминиевых сплавов. Сплавы на основе магния.	2	1	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4
	<b>Практические занятия № 11</b> Исследование магниевых сплавов.	2	3	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4
	<b>Содержание учебного материала</b>			ОК 01-11,

<b>Тема 2.6 Материалы с высокой удельной прочностью</b>		2	1	ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4 ЛР1-21
	Титан и сплавы на его основе. Общая характеристика и классификация титановых сплавов. Бериллий и сплавы на его основе.			
<b>Тема 2.7 Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4
	Коррозионно-стойкие материалы, коррозионно-стойкие покрытия. Хладостойкие материалы. Радиационно-стойкие материалы			
<b>Раздел 3 Материалы с особыми физическими свойствами</b>				
<b>Тема 3.1 Материалы с особыми магнитными свойствами</b>	Общие сведения о ферромагнетиках, их классификация. Магнитно-мягкие материалы. Высокочастотные материалы. Общие требования к материалам со специальными магнитными свойствами.	2	1	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	<b>Практические занятия № 12</b> Особые магнитные свойства материалов	2	3	
<b>Тема 3.2 Материалы с особыми тепловыми свойствами</b>	<b>Практические занятия № 13</b> Сплавы с заданным температурным коэффициентом линейного расширения.	2	3	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4
<b>Тема 3.3 Материалы с особыми электрическими свойствами</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4
	Материалы высокой электрической проводимости. Полупроводниковые материалы, их строение и получение. Диэлектрики, эмали, лаки.			
<b>Раздел 4 Инструментальные материалы</b>				
	<b>Содержание учебного материала</b>			

<b>Тема 4.1 Материалы для режущих и измерительных инструментов</b>	Материалы для режущих инструментов: углеродистые стали, высоколегированные и низколегированные.	2	1	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4 ПК 3.1.-3.4
	Твёрдые сплавы, сверхтвёрдые материалы для инструментов	2		
	<b>Практическое занятие № 14</b> Проведение микроанализа инструментальных сталей.	2	3	
<b>Тема 4.2 Стали для инструментов, обработки металлов давлением</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	Стали для инструментов холодной и горячей обработки давлением. Стали, устойчивые к воздействию температуры и внешней среды. Виды коррозии металлов. Виды коррозионных разрушений. Коррозионностойкие и жаростойкие стали. Хромистые коррозионностойкие стали. Хромоникелевые и сложнолегированные коррозионностойкие стали. Высококоррозионностойкие сплавы на основе железа и никеля. Жаропрочные стали. Инструментальные стали и сплавы.			
<b>Раздел 5 Порошковые и композиционные материалы</b>				
<b>Тема 5.1 Порошковые материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4
	Получение изделий из порошка. Метод порошковой металлургии. Порошковые стали и сплавы. Классы порошковых материалов.			
	<b>Практические занятия № 15</b> Марки быстрорежущих и легированных сталей.	2	3	
<b>Тема 5.2 Композиционные материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4
	Композиционные материалы: классификация, строение, свойства, достоинства и недостатки			

Дифференцированный зачет	2		
<b>Всего</b>	<b>76</b>		

**Под типом учебного занятия для целей настоящего документа понимается типология учебных занятий:**

Код	Вид занятий
<b>0</b>	Вводное учебное занятие
<b>1</b>	Учебное занятие по изучению и первичному закреплению материала
<b>2</b>	Учебное занятие по закреплению знаний и способов действий
<b>3</b>	Учебное занятие комплексного применения знаний и способов действий
<b>4</b>	Учебное занятие по обобщению и систематизации знаний и способов действий
<b>5</b>	Учебное занятие по проверке, оценке и коррекции знаний и способов действий

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Материаловедение», оснащенный оборудованием: рабочее место преподавателя; рабочие места по количеству обучающихся; наглядные пособия (модели изделий, диаграммы, комплект плакатов), а так же техническими средствами обучения: компьютер;- мультимедиа проектор;- экран.

Лаборатория Материаловедения оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.2.1 примерной программы по данной специальности.

### 3.2 Информационное обеспечение реализации программы

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

#### 3.2.1 Печатные издания

##### Основная

- 1 Овчинников В.В., Металловедение :– М.ИД "Форум" ИНФРА-М, 2015-320 стр. 2
- 2 Барташевич А.А. ,Бахар Л.М. Материаловедение .-Р/ Д «Феникс; 2020. -168с
- 3 Карпенков В.Ф., Баграмов Л.Г., Байкалова В.Н. и др. Материаловедение. Технология конструкционных материалов. -М.: «Колос», 2020.-304с.

##### Дополнительная

- 1 Оськин В.А., Байкалова В.Н. -Практикум по материаловедению и технологии конструкционных материалов. -М.:КолосС, 2010.-160с.
- 2 Покровский Б.С., Скаун В.А., Слесарное дело: Альбом плакатов. – М.: ОИЦ «Академия», 2010. – 108с
- 3 Интернет- ресурс «Материаловедение». Форма доступа: [ru.wikipedia.org](http://ru.wikipedia.org)

### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<b>Знания:</b> Закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;	Перечисляет закономерности процесса кристаллизации в зависимости от температуры; Перечисляет способы термообработки материалов; Перечисляет способы процесса защиты металлов от коррозии	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, Тестирование,

Классификацию и способы получения композиционных материалов;	Перечисляет принципы получения композиционных материалов, их особенности в зависимости от компонентов; Классифицирует по заданным критериям	Устный опрос, Зачет
Принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве строение и свойства металлов, методы их исследования;	Аргументировано объясняет на основе нормативных источников причины выбора материалов для конкретной технологической машины	
Классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;	Перечисляет виды конструкционных материалов и сплавов; Дает краткую характеристику по химическому составу; Перечисляет область применения разных групп материалов в пищевой промышленности	
Методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ.	Перечисляет группы станков для металлообработки; Объясняет принципы назначения режимов резания; По алгоритму определяет припуск на обработку, скорость резания, частоту вращения заготовки, подачу инструмента	
<b>Умения:</b> Распознавать и классифицировать конструкционные сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;	Визуальным наблюдением, физическим экспериментом устанавливает вид конструкционного материала Выделяет признаки материалов по заданным критериям;	
Определять виды конструкционных материалов;	По заданному критерию (прочности, твердости) условиям эксплуатации осуществляет выбор материала для конкретной конструкции.	
Выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;		
<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Формы и методы оценки</b>
Проводить исследования и испытания материалов;	Осуществляет процесс испытания материалов; Перечисляет основные характеристики материала.	
Рассчитывать и назначать оптимальные режимы резания.	Воспроизводит технологию обработки заготовки, выбирает тип металлорежущего станка и рассчитывает технологическое время обработки	