

**Рабочая программа учебной дисциплины**

**ОП.03 Материаловедение**

**профиль обучения: технологический**

Специальность: 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)

Квалификация выпускника: техник

Форма обучения - очная

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.02 Материаловедение

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям).

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** общепрофессиональный цикл.

### 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК.01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;
ПК 1.1.	Оценивать соответствие качества поступающих в организацию сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий техническим регламентам, стандартам (техническим условиям), условиям поставок и договоров.	- классификацию и способы получения композиционных материалов;
ПК.1.3	Применять методы и средства технического контроля, согласно этапам технологического процесса производства продукции (работ, услуг) (по отраслям).	- 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.

**1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:** максимальной учебной нагрузки обучающегося 94 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 76 часов.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка</b>	94
<b>Обязательная учебная нагрузка</b>	76
в том числе:	
теоретическое обучение	28
Лабораторные работы	48
<b>Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет</b>	

## 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	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	
<b>Раздел 1. Физико- химические закономерности формирования структуры материала</b>			
<b>Тема 1.1. Строение и свойства материалов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	Определение и классификация металлов. Строение металлов Физические свойства материалов. Механические свойства материалов. Химические свойства материалов. Технологические свойства материалов. Эксплуатационные свойства материалов. Элементы кристаллографии: кристаллическая решётка, анизотропия, диффузия в металлах и сплавах; жидкие кристаллы: структура полимеров, древесины, стекла.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	1.Лабораторная работа №1 Исследование твёрдости материалов по методу Бринелля и Роквеллу.	2	
<b>Тема 1.2. Формирование структуры литых материалов</b> <b>Тема 1.3. Понятие о сплавах</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	Кристаллизация металлов и сплавов. Форма кристаллов и строение слитков. Получение монокристаллов. Понятие «сплав». Классификация и структура металлов и сплавов. Железоуглеродистые сплавы. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	8	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1. Лабораторная работа № 2,3 Изучение микроструктуры железоуглеродистых сплавов		
	2. Лабораторная работа № 4,5 Применение и маркировка чугуна		
<b>Тема 1.4. Формирование структуры деформированных металлов и сплавов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	Пластическая деформация поликристаллов. Диаграмма растяжения металлов. Свойства пластически деформированных металлов		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ №6</b>	2	
<b>Тема 1.5. Термическая и химико- термическая обработка металлов и сплавов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	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. Поверхностная закалка стали. Дефекты термической обработки. Сущность, виды химико-термической обработки металлов и сплавов. Цементация: сущность, виды, назначение, технология проведения. Азотирование, цианирование, диффузионная металлизация: сущность, назначение, технология проведения.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Лабораторная работа № 7,8Проведение закалки и отпуска углеродистых сталей с определением твердости до и после термической обработки.	4	
	Лабораторная работа № 9,10 Термическая обработка дуралюмина.	4	
<b>Раздел 2. Материалы, применяемые в машиностроении и приборостроении</b>			

<b>Тема 2.1. Конструкционные материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	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.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Лабораторная работа № 11,12 Проведение микроанализа легированных сталей.	4	
<b>Тема 2.2. Материалы с особыми</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	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. Общая характеристика и классификация медных сплавов.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Лабораторная работа № 13,14 Исследование структуры и свойств легированной стали.	4	
<b>Тема 2.3. Износостойкие материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	Характеристика и классификация износостойких материалов. Материалы с высокой твердостью поверхности.		
	Лабораторная работа № 15	<b>2</b>	
<b>Тема 2.4. Материалы с упругими свойствами</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	Рессорно-пружинные стали. Пружинные материалы в приборостроении. Классификация и особенности термической обработки.		
	Лабораторная работа № 16	2	
<b>Тема 2.5. Материалы с малой плотностью</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	Сплавы на основе алюминия. Общая характеристика и классификация алюминиевых сплавов. Сплавы на основе магния.		
	Лабораторная работа № 17	2	
<b>Тема 2.6. Материалы с высокой удельной прочностью</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	Титан и сплавы на его основе. Общая характеристика и классификация титановых сплавов. Бериллий и сплавы на его основе.		
	Лабораторная работа № 18	2	
<b>Тема 2.7 Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	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.		
	Лабораторная работа № 19	2	
<b>Раздел 3. Материалы с особыми физическими свойствами</b>			
<b>Тема 3.1. Материалы с особыми магнитными и тепловыми свойствами</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4.
	Общие сведения о ферромагнетиках, их классификация. Магнитно-мягкие материалы. Высокочастотные материалы. Общие требования к материалам со специальными магнитными		

	свойствами. Сплавы с заданным температурным коэффициентом линейного расширения. Материалы высокой электрической проводимости. Полупроводниковые материалы, их строение и получение. Диэлектрики, эмали, лаки.		ПК 3.1.-3.4.
	Лабораторная работа № 20, 21	4	
<b>Раздел 4. Инструментальные материалы</b>			
<b>Тема 4.1. Материалы для режущих и измерительных инструментов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	Материалы для режущих инструментов: углеродистые стали, высоколегированные и низколегированные. Твёрдые сплавы, сверхтвёрдые материалы для инструментов. Стали для инструментов холодной обработки давлением. Стали для инструментов горячей обработки давлением.		
	Лабораторная работа № 22,23	4	
<b>Раздел 5. Порошковые и композиционные материалы</b>			
<b>Тема 5.1. Порошковые и композиционные материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	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. Композиционные материалы: классификация, строение, свойства, достоинства и недостатки.		
	Лабораторная работа № 24	2	
	Консультации	6	
	Самостоятельная работа	6	
	Экзамен	6	
<b>Всего:</b>		<b>94</b>	

### 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.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

##### Основная литература

1. Основы **материаловедения** (металлообработка): учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / (В.Н. Заплатин, Ю.И. Сапожников, А.В. Дубов и др.); под ред. В.Н. Заплатина. – 7-е изд., стер. – М.: ИЦ Академия, 2015. - 272 с.

##### Дополнительная литература

1. Чумаченко Ю.Т. **Материаловедение и слесарное дело**: учебное. пособие. - Изд. 6-е, перераб. – Ростов- н/ Дону: Феникс, 2014. – 395 с.
2. Кириллова И.К. **Материаловедение** [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / И.К. Кириллова, А.Я. Мельникова, В.В. Райский. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2018. — 127 с. — 978-5-4488-0145-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73753.html>
3. Вихров С.П. **Материаловедение** [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.П. Вихров, Т.А. Холомина. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 147 с. — 978-5-4487-0361-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79644.html>
4. **Материаловедение** [Электронный ресурс] : энциклопедический словарь / Е.Г. Бердичевский [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 319 с. — 978-5-4488-0019-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66390.html>



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

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<b>Знания</b>	Перечисляет закономерности	Экспертная оценка
Закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;	процесса кристаллизации в зависимости от температуры; Перечисляет способы термообработки материалов; Перечисляет способы процесса защиты металлов от коррозии	результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, Тестирование, Устный опрос, Зачет
Классификацию и способы получения композиционных материалов;	Перечисляет принципы получения композиционных материалов, их особенности в зависимости от компонентов; Классифицирует по заданным критериям	
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 и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;	Визуальным наблюдениям, физическим экспериментом устанавливает вид конструкционного материала Выделяет признаки материалов по заданным критериям;	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов
Определять виды конструкционных материалов;	По заданному критерию (прочности, твердости)	практических занятий, Проектная работа,
Выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;	осуществляет выбор материала для конкретной конструкции.	Оценка решений ситуационных задач, Зачет