

ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»

УТВЕРЖДЕНО  
Приказ директора  
ГБПОУ «СТАПМ  
им. Д.И. Козлова»  
от 17.05.2024г. № 97

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.05. Основы материаловедения**

*Общепрофессиональный цикл*

*программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих  
по профессии 15.01.29 Контролер качества в машиностроении*

**2024 год**

**ОДОБРЕНО**

**ЦК специальности**

15.02.16 Технология машиностроения,

**профессий**

15.01.29 Контролер качества в машиностроении

15.01.32 Оператор станков с программным управлением,

15.01.33 Токарь на станках с числовым программным управлением;

15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением

Председатель Гордеев Е.В. Гордеева  
«17» мая 2024 г.

Составитель: Котлярова И.Ю. преподаватель ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова».

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.29 Контролер качества в машиностроении, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 13.07.2023 № 528.

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **«ОП.05. Основы материаловедения»**

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

Учебная дисциплина ОП.05. Основы материаловедения является обязательной частью общепрофессионального цикла ООП в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.29 Контролер качества в машиностроении.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07.

### **1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
OK 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы составлять план действия определять необходимые ресурсы	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
OK 02	определять задачи для поиска информации определять необходимые источники информации планировать процесс поиска выделять наиболее значимое в перечне информации оценивать практическую значимость результатов поиска	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации
OK 03	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности применять современную научную профессиональную терминологию определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	содержание актуальной нормативно-правовой документации современная научная и профессиональная терминология возможные траектории профессионального развития и самообразования основы предпринимательской деятельности основы финансовой грамотности правила разработки бизнес-планов
OK 07	соблюдать нормы экологической безопасности определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности пути обеспечения ресурсосбережения

	<p>осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства</p> <p>организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона</p>	<p>принципы бережливого производства</p> <p>основные направления изменения климатических условий региона</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## **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>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	80
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	30
в т. ч.:	
теоретическое обучение	44
практические занятия	30
<i>Самостоятельная работа</i>	4
<b>Промежуточная аттестация диф.зачет</b>	2

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.05. Основы материаловедения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч <sup>1</sup>	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Строение металлов и методы исследования металлов</b>			
<b>Тема 1.1.</b> <b>Кристаллическое строение металлов</b>	<b>Содержание</b> Кристаллическое строение металлов, основные типы кристаллических решеток, их характеристики. Особенности строения реальных металлов, дефекты строения. Анизотропия свойств металлов. Полиморфные (аллотропические) превращения.	2	OK 01, OK 02, OK 03, OK 07
<b>Тема 1.2. Методы исследования кристаллического строения металлов и сплавов</b>	<b>Содержание</b> Основные методы исследования и контроля структуры металлов и сплавов. Макроскопический анализ. Изучение структуры на изломах и макрошлифах. Основные дефекты макроструктуры. Микроскопический анализ. Технология изготовления микрошлифов. Металлографический микроскоп: схема, конструкция, правила работы на нем. Понятие о электронной микроскопии. Назначение и устройство электронного микроскопа. Понятие о рентгеноструктурном анализе. Неразрушающие методы контроля и исследования качества металлов и сплавов. Преимущества их перед разрушающими методами и экономическая эффективность использования. <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b> <b>Лабораторные работы:</b> Металлографический исследовательский микроскоп	4	OK 01, OK 02, OK 03, OK 07
<b>Тема 1.3.</b> <b>Механические свойства материалов</b>	<b>Содержание</b> Напряжения. Упругая и пластическая деформация. Прочность, пластичность, упругость. Показатели их характеризующие.	2 4	OK 01, OK 02, OK 03, OK 07 OK 01, OK 02, OK 03, OK 07

<sup>1</sup> Объем часов на освоение конкретных тем распределяется образовательной организацией самостоятельно.

	<p>Понятие о механических свойствах металлов и механические методы их испытания.</p> <p>Испытания при статических нагрузках: на растяжение и на твердость.</p> <p>Методика проведения испытаний, используемые образцы, характеристики их механических свойств.</p> <p>Испытания при динамических нагрузках. Методика проведения испытания, используемые образцы.</p> <p>Определение ударной вязкости металлов. Хрупкое и вязкое разрушение металлов.</p> <p>Испытания при циклических нагрузках: методика проведения, применяемые образцы.</p> <p>Усталость металлов</p>		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	<p><b>Лабораторные работы:</b></p> <p>Исследование прочностных свойств материалов статическим методом</p> <p>Испытание на твёрдость по методам Роквелла и Бринелля</p> <p>Испытание на ударную вязкость</p>	8	OK 01, OK 02, OK 03, OK 07
	<b>Раздел 2. Теория сплавов</b>		
<b>Тема 2.1. Кристаллизация металлов и сплавов</b>	<b>Содержание</b>	2	
	Кристаллизация металлов и сплавов. Дендритная кристаллизация. Форма кристаллов и строение слитков. Получение монокристаллов. Поликристаллическое строение. Аморфное состояние материалов.		OK 01, OK 02, OK 03, OK 07
<b>Тема 2.2. Виды взаимодействия компонентов</b>	<b>Содержание</b>	2	
	Понятие о сплавах. Характеристика механической смеси, твердых растворов, химического соединения. Диффузия атомов в твердом состоянии.		OK 01, OK 02, OK 03, OK 07
<b>Тема 2.3. Диаграммы состояния двойных сплавов</b>	<b>Содержание</b>	2	
	Основные равновесные диаграммы состояния двойных сплавов. Физические и механические свойства сплавов в равновесном состоянии. Методы анализа диаграмм состояния сплавов		OK 01, OK 02, OK 03, OK 07
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	<b>Практическая работа</b>	2	
	Анализ фазовых диаграмм равновесия двухкомпонентных сплавов 1-4 рода		OK 01, OK 02, OK 03, OK 07
	<b>Раздел 3. Железоуглеродистые сплавы</b>		
<b>Тема 3.1. Диаграмма состояния сплавов</b>	<b>Содержание</b>	2	
	Диаграмма состояния сплавов железо-углерод. Критические точки диаграммы, линии		OK 01, OK 02,

<b>системы железо-углерод</b>	диаграммы, области диаграммы. Компоненты и фазы системы. Превращения в сплавах системы. Структура сплавов системы в равновесном состоянии		OK 03, OK 07
<b>Тема 3.2. Стали</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Классификация примесей в сталях. Влияние углерода и примесей на свойства сталей. Классификация углеродистых сталей по способу выплавки, рассекисления, по качеству, назначению и их структуре в равновесном состоянии. Принцип маркировки углеродистых конструкционных и инструментальных сталей. Конструкционные углеродистые стали обыкновенного качества и качественные: общие технические требования к ним, их свойства, область применения. Конструкционные стали повышенной обрабатываемости резаньем: их качество, назначение. Строительные стали, листовая сталь для холодной штамповки. Углеродистые инструментальные стали: общие технические требования к ним, их свойства, область применения. Классификация легированных сталей (общие сведения, легированные конструкционные, легированные инструментальные, стали со специальными свойствами). Принцип маркировки легированных сталей.</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p><b>Лабораторные работы:</b> Микроструктурный анализ углеродистых конструкционных сталей. Микроструктурный анализ углеродистых инструментальных сталей</p> <p><b>Практическая работа</b> Расшифровка марок сталей по образцу Классификация легированных сталей</p>	6	OK 01, OK 02, OK 03, OK 07
<b>Тема 3.3. Чугуны</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Понятие о диаграмме состояния железо -графит. Анализ чугунной области диаграммы железо – углерод. Условия получения графита в чугунах. Роль примесей в процессе графитизации. Влияние графита на свойства чугунов. Классификация чугунов по форме графитных включений и структуре металлической основы. Серые, высокопрочные, ковкие чугуны, маркировка их по ГОСТ, свойства, условия</p>	4	OK 01, OK 02, OK 03, OK 07

	получения.		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	<b>Лабораторные работы:</b> Микроструктурный анализ белых, серых, ковких и высокопрочных чугунов	2	OK 01, OK 02, OK 03, OK 07
<b>Тема 3.4. Общие сведения о термической и химико-термической обработке</b>	<b>Содержание</b>  Основные сведения о термической и химико-термической обработке металлов. Классификация методов термической обработки. Особенности Классификация методов химико-термической обработки. Особенности <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b> <b>Практическое занятие</b> Основы термической и химико-термической обработки материалов	2	OK 01, OK 02, OK 03, OK 07
<b>Раздел 4. Цветные металлы и сплавы.</b>			
<b>Тема 4.1. Цветные металлы и сплавы</b>	<b>Содержание</b>  Медь и её сплавы. Латуни. Состав и механические свойства латуней. Бронзы. Оловянные бронзы. Алюминиевые бронзы. Алюминий. и его сплавы. Деформируемые и литейные алюминиевые сплавы. Титан и его сплавы. Влияние легирующих элементов на полиморфизм титана. Никель и его сплавы. Деформируемые, жаропрочные никелевые сплавы. Область их применения. Магниевые и другие легкие сплавы	4	OK 01, OK 02, OK 03, OK 07
<b>Раздел 5. Новые материалы</b>			
<b>Тема 5.1. Новые материалы</b>	<b>Содержание</b>  Получение изделий из порошков. Метод порошковой металлургии. Свойства и применение порошковых материалов в промышленности Композиционные материалы, классификация, строение, свойства, достоинства и недостатки, применение в промышленности. Керамические материалы: свойства и применение. Сплавы на основе интерметаллидов, область их применения. Аморфные и микрокристаллические сплавы: свойства сплавов, область их применения.	4	OK 01, OK 02, OK 03, OK 07
<b>Раздел 6. Неметаллические материалы</b>			
<b>Тема 6.1. Неметаллические</b>	<b>Содержание</b>  Неметаллические материалы, их классификация, свойства, достоинства и недостатки,	4	OK 01, OK 02,

<b>материалы</b>	применение в промышленности. Пластмассы. Простые и термопластичные пластмассы: полиэтилен, полистирол, полихлорвинил, фторопластики и др. Каучук. Процесс вулканизации. Материалы на основе резины. Состав и общие свойства стекла. Древесина, ее основные свойства. Разновидности древесных материалов.		OK 03, OK 07
	<b>Практическая работа</b> <b>Цветные металлы и сплавы</b>	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа</b> <b>Подготовка докладов и презентаций по изученным темам (на выбор)</b>	<b>4</b>	
	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>2</b>	
	<b>Всего:</b>	<b>80</b>	

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

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

Кабинет «Материаловедения», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по профессии.

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

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Адаскин, А. М. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адаскин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 291 с.

2. Воробьев, А. А. Материаловедение : учебник для СПО / А. А. Воробьев, А. М. Будюкин, В. Г. Кондратенко [и др.]. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 356 с. — ISBN 978-5-4488-0866-1, 978-5-4497-0618-8.

3. Ильяшенко, Д. П. Технология конструкционных материалов : практикум для СПО / Д. П. Ильяшенко, Е. А. Зернин, С. А. Чернова ; под редакцией С. Б. Сапожкова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 169 с. — ISBN 978-5-4488-0929-3.

4. Мельников, А. Г. Материаловедение : учебное пособие для СПО / А. Г. Мельников, И. А. Хворова, Е. П. Чинков. — Саратов : Профобразование, 2021. — 223 с. — ISBN 978-5-4488-0919-4.

5. Сапунов, С. В. Материаловедение. Учебное пособие для СПО, 2-е изд., стер. / С. В. Сапунов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-7909-2.

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

<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Методы оценки</b>
<p>Знать:</p> <p>Область применения, методы измерения параметров и свойств материалов;</p> <p>Способы получения материалов с заданным комплексом свойств;</p> <p>Правила улучшения свойств материалов;</p> <p>Особенности испытания материалов</p>	<p>Степень знания материала курса, логика и последовательность изложения материалов, полнота раскрытия темы; Необходимые пояснения и ответы на дополнительные вопросы</p> <p>Выполнены контрольные и самостоятельные работы</p>	<p>Тестирование.</p> <p>Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы.</p> <p>Оценка результатов выполнения практической работы</p>
<p>Уметь:</p> <p>Распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;</p> <p>Определять виды конструкционных материалов;</p> <p>Проводить исследования и испытания материалов;</p> <p>Выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве</p>	<p>Полнота ответа, умение применять знания на практике, логичность изложения материала</p> <p>91-100% правильных решений оценка 5 (отлично)</p> <p>71-90% правильных решений оценка 4 (хорошо)</p> <p>61-70% правильных решений оценка 3 (удовлетворительно)</p> <p>менее 60% правильных решений оценка 2 (неудовлетворительно)</p>	

