

ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»

УТВЕРЖДЕНА
Приказ и.о. директора
ГБПОУ «СТАПМ
им. Д.И. Козлова»
от 19.05.2025г. №104

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ

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

2025 г.

Рассмотрена и одобрена

ЦК специальностей:

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

15.01.38 Оператор-наладчик металлообрабатывающих станков

Протокол № 9 от «15» мая 2025 г.

Председатель ЦК Гордеева Е.А.

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.

Рабочая программа дисциплины разработана на основе примерной программы из ПОП-П СПО по профессии 15.01.29 Контролер качества в машиностроении, утвержденной протоколом ФУМО в системе СПО по УГПС 15.00.00 Машиностроение от 22.11.2024 № 6.

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
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
	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	
ОК 02	определять задачи для поиска информации	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации
	определять необходимые источники информации	
	планировать процесс поиска	
	выделять наиболее значимое в перечне информации	
	оценивать практическую значимость результатов поиска	
ОК 03	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	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
	применять современную научную профессиональную терминологию	
	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	
ОК 07	соблюдать нормы экологической безопасности	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности пути обеспечения ресурсосбережения
	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии	

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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	96
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	92
Теоретическое обучение	40
Практическая подготовка	50
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	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 ¹	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Строение металлов и методы исследования металлов			
Тема 1.1. Кристаллическое строение металлов	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07
	Кристаллическое строение металлов, основные типы кристаллических решеток, их характеристики. Особенности строения реальных металлов, дефекты строения. Анизотропия свойств металлов. Полиморфные (аллотропические) превращения.		
Тема 1.2. Методы исследования кристаллического строения металлов и сплавов	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07
	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.		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Лабораторные работы: Металлографический исследовательский микроскоп	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07
Тема 1.3. Механические свойства материалов	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07
	Напряжения. Упругая и пластическая деформация. Прочность, пластичность, упругость. Показатели их характеризующие.		

¹ Объем часов на освоение конкретных тем распределяется образовательной организацией самостоятельно.

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

<p>системы железо-углерод</p>	<p>диаграммы, области диаграммы. Компоненты и фазы системы. Превращения в сплавах системы. Структура сплавов системы в равновесном состоянии</p>		<p>ОК 03, ОК 07</p>
<p>Тема 3.2. Стали</p>	<p>Содержание</p> <p>Классификация примесей в сталях. Влияние углерода и примесей на свойства сталей. Классификация углеродистых сталей по способу выплавки, раскисления, 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>6</p>	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07</p>
	<p>В том числе практических и лабораторных занятий</p>		
	<p>Лабораторные работы: Микроструктурный анализ углеродистых конструкционных сталей. Микроструктурный анализ углеродистых инструментальных сталей</p> <p>Практическая работа Расшифровка марок сталей по образцу Классификация легированных сталей</p>	<p>10</p>	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07</p>
<p>Тема 3.3. Чугуны</p>	<p>Содержание</p> <p>Понятие о диаграмме состояния железо -графит. Анализ чугуновой 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>	<p>4</p>	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07</p>

	получения.		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Лабораторные работы: Микроструктурный анализ белых, серых, ковких и высокопрочных чугунов	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07
Тема 3.4. Общие сведения о термической и химико-термической обработке	Содержание	2	
	Основные сведения о термической и химико-термической обработке металлов. Классификация методов термической обработки. Особенности Классификация методов химико-термической обработки. Особенности		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие Основы термической и химико-термической обработки материалов	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07
Раздел 4. Цветные металлы и сплавы.			
Тема 4.1. Цветные металлы и сплавы	Содержание	4	
	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. Магниевого и другие легкие сплавы		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07
Раздел 5. Новые материалы			
Тема 5.1. Новые материалы	Содержание	4	
	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.		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07
Раздел 6. Неметаллические материалы			
Тема 6.1. Неметаллические	Содержание	4	
	Неметаллические материалы, их классификация, свойства, достоинства и недостатки,		ОК 01, ОК 02,

материалы	применение в промышленности. Пластмассы. Простые и термопластичные пластмассы: полиэтилен, полистирол, 4полихлорвинил, фторопласты и др. Каучук. Процесс вулканизации. Материалы на основе резины. Состав и общие свойства стекла. Древесина, ее основные свойства. Разновидности древесных материалов.		ОК 03, ОК 07
	Практическая работа Цветные металлы и сплавы	2	
	Самостоятельная работа Подготовка докладов и презентаций по изученным темам (на выбор)	4	
	Промежуточная аттестация	2	
	Всего:	96	

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. Адашкин, А. М. *Материаловедение машиностроительного производства*. В 2 ч. Учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адашкин, 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. Ильященко, Д. П. *Технология конструкционных материалов : практикум для СПО* / Д. П. Ильященко, 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

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

