

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  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
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
	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	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
	составлять план действия	
	определять необходимые ресурсы	
ОК 02	определять задачи для поиска информации	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
	определять необходимые источники информации	приемы структурирования информации
	планировать процесс поиска	формат оформления результатов поиска информации
	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
	применять современную научную профессиональную терминологию	современная научная и профессиональная терминология
	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	возможные траектории профессионального развития и самообразования
		основы предпринимательской деятельности
		основы финансовой грамотности
		правила разработки бизнес-планов
ОК 07	соблюдать нормы экологической безопасности	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности
	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности
		пути обеспечения ресурсосбережения

	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 в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	80
в т.ч. в форме практической подготовки	30
в т. ч.:	
теоретическое обучение	44
практические занятия	30
<i>Самостоятельная работа</i>	4
Промежуточная аттестация диф.зачет	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	
	Кристаллическое строение металлов, основные типы кристаллических решеток, их характеристики. Особенности строения реальных металлов, дефекты строения. Анизотропия свойств металлов. Полиморфные (аллотропические) превращения.		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07
Тема 1.2. Методы исследования кристаллического строения металлов и сплавов	Содержание	4	
	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.		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07
	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	
	Напряжения. Упругая и пластическая деформация. Прочность, пластичность, упругость. Показатели их характеризующие.		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07

¹ 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>		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	<p>Лабораторные работы:</p> <p>Исследование прочностных свойств материалов статическим методом</p> <p>Испытание на твердость по методам Роквелла и Бринелля</p> <p>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	
	<p>Кристаллизация металлов и сплавов.</p> <p>Дендритная кристаллизация. Форма кристаллов и строение слитков.</p> <p>Получение монокристаллов. Поликристаллическое строение. Аморфное состояние материалов.</p>		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07
Тема 2.2. Виды взаимодействия компонентов	Содержание	2	
	<p>Понятие о сплавах.</p> <p>Характеристика механической смеси, твердых растворов, химического соединения.</p> <p>Диффузия атомов в твердом состоянии.</p>		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07
Тема 2.3. Диаграммы состояния двойных сплавов	Содержание	2	
	<p>Основные равновесные диаграммы состояния двойных сплавов.</p> <p>Физические и механические свойства сплавов в равновесном состоянии.</p> <p>Методы анализа диаграмм состояния сплавов</p>		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	<p>Практическая работа</p> <p>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	
	Диаграмма состояния сплавов железо-углерод. Критические точки диаграммы, линии		ОК 01, ОК 02,

системы железо-углерод	<p>диаграммы, области диаграммы.</p> <p>Компоненты и фазы системы. Превращения в сплавах системы.</p> <p>Структура сплавов системы в равновесном состоянии</p>		ОК 03, ОК 07
Тема 3.2. Стали	Содержание	6	
	<p>Классификация примесей в сталях. Влияние углерода и примесей на свойства сталей.</p> <p>Классификация углеродистых сталей по способу выплавки, раскисления, по качеству, назначению и их структуре в равновесном состоянии.</p> <p>Принцип маркировки углеродистых конструкционных и инструментальных сталей.</p> <p>Конструкционные углеродистые стали обыкновенного качества и качественные: общие технические требования к ним, их свойства, область применения.</p> <p>Конструкционные стали повышенной обрабатываемости резаньем: их качество, назначение.</p> <p>Строительные стали, листовая сталь для холодной штамповки.</p> <p>Углеродистые инструментальные стали: общие технические требования к ним, их свойства, область применения.</p> <p>Классификация легированных сталей (общие сведения, легированные конструкционные, легированные инструментальные, стали со специальными свойствами).</p> <p>Принцип маркировки легированных сталей.</p>		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	<p>Лабораторные работы:</p> <p>Микроструктурный анализ углеродистых конструкционных сталей.</p> <p>Микроструктурный анализ углеродистых инструментальных сталей</p> <p>Практическая работа</p> <p>Расшифровка марок сталей по образцу</p> <p>Классификация легированных сталей</p>		10 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07
Тема 3.3. Чугуны	Содержание	4	
	<p>Понятие о диаграмме состояния железо -графит.</p> <p>Анализ чугуновой области диаграммы железо – углерод.</p> <p>Условия получения графита в чугунах. Роль примесей в процессе графитизации.</p> <p>Влияние графита на свойства чугунов.</p> <p>Классификация чугунов по форме графитных включений и структуре металлической основы.</p> <p>Серые, высокопрочные, ковкие чугуны, маркировка их по ГОСТ, свойства, условия</p>		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07

	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:	80	

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. 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:</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;</p> <p>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>	

