

ГБПОУ «СТАПМ им.Д.И. Козлова»

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.02. ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ**

*Общепрофессиональный цикл  
программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих  
по профессии 15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым  
программным управлением*

2024 г.

**ОДОБРЕНО**

**ЦК специальности**

15.02.16 Технология машиностроения,

**професий**

15.01.23 Наладчик станков и оборудования в механообработке,

15.01.25 Станочник (металлообработка),

15.01.29 Контролер станочных и слесарных работ,

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

17.05.2024г.

Председатель ЦК - Гордеева Е.А.

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

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.34 *Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением*, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 22.12.2016 регистрационный № 44895 и приказа Министерства просвещения Российской Федерации "О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего образования" от 1 сентября 2022 г. N 796.

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>
<b>ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ</b>	<b>16</b>

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

## **ОП.02 Основы материаловедения**

### **Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии **15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением**, входящей в укрупнённую группу специальностей **15.00.00 Машиностроение**.

### **Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Общепрофессиональная учебная дисциплина.

### **1.3 Цель учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

Цель изучения предмета – создать условия для овладения обучающимися теоретическими знаниями по предмету **основы материаловедения**

#### **В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:**

- выполнять механические испытания образцов материалов;
- использовать физико-химические методы исследования металлов;
- пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;
- выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности.

#### **В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:**

- наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала;
- основные сведения о металлах и сплавах;
- основные сведения о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах, стали, их классификацию
- основные свойства и классификацию материалов, используемых в профессиональной деятельности
- правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;

**С целью овладения указанными видами профессиональной деятельности и приобретения соответствующих компетенций:**

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ПК1.2 Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на зуборезных станках в соответствии с заданием

ПК1.3 Определять последовательность и оптимальные режимы обработки различных изделий на зуборезных станках в соответствии с заданием

ПК2.2 Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на фрезерных станках в соответствии с полученным заданием.

ПК2.3 Определять последовательность и оптимальные режимы обработки различных изделий на фрезерных станках в соответствии с заданием

ПК4.2 Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на фрезерном станке с числовым программным управлением в соответствии с полученным заданием

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Количество часов</i></b>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	48
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	46
в том числе:	
практическая работа	26
Самостоятельная работа	2
<b><i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i></b>	

## Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	9	4
<b>Раздел 1. Основные сведения о металлах</b>			
<b>Тема 1.1.</b> Введение. Внутреннее строение металлов	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>1. Роль материалов в металлообрабатывающей промышленности.</b> Понятие о черных и цветных металлах, сплавах. Особенности строения кристаллических тел: анизотропия, наличие плоскостей скольжения, температура плавления, затвердевания. <b>Кристаллизация металлов и сплавов.</b> Понятие о зернах и влияние их величины, формы и расположения на свойства металлов.	4	1
	<b>2. Методы исследования структуры металлов и сплавов.</b> Макроскопический и микроскопический методы исследования, неразрушительные средства контроля. Общая классификация свойств металлов.		1
	<b>Лабораторные работы № 1,2</b> Исследование структуры металлов и сплавов(макроскопический и микроскопический анализ)	6	
<b>Самостоятельная работа</b> Зарисовать схемы кристаллических решёток	1		
<b>Тема 1.2.</b> Свойства металлов и сплавов	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>1.Свойство металлов и сплавов.</b> Физические и химические свойства: цвет, температура плавления, плотность, теплопроводность, теплоемкость, окисляемость и кислотостойкость, коррозионная стойкость. Классификация коррозионных процессов.	6	2
	<b>2. Механические свойства:</b> прочность, жаропрочность, упругость, пластичность, твердость, вязкость. Характеристики прочности, упругости, пластичности.		2
	<b>3. Технологические и эксплуатационные свойства металлов и сплавов:</b> обрабатываемость резанием, свариваемость, прокаливаемость, ковкость, литейные свойства, паяемость. Износостойкость. <b>Деформируемость конструкционных материалов</b>		2
	<b>Лабораторные работы № 3,4,5,6,7</b> Определение твердости металлов по методу Бринелля, Роквелла, Виккерса	16	

	Определение ударной вязкости (прочности). Испытания образцов на растяжение и сжатие.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> по разделу 1. Реферат на тему : "Виды защиты металлических материалов от коррозии." Сообщение на тему: " Напряжения и виды деформации в деталях машин и механизмов в процессе их работы."	<b>1</b>	
<b>Раздел 2. Металлические материалы</b>			
<b>Тема 2.1.</b> Чугуны	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2,3
	1. <b>Классификация чугунов.</b> Получения чугунов. <b>Основные марки чугунов.</b> в зависимости от химического состава углерода, форм графитных включений. Механические и технологические свойства чугунов.	2	
	<b>Лабораторные работы № 8</b> «Исследование микроструктуры чугунов»	4	
<b>Тема 2.2.</b> Стали	<b>Содержание учебного материала</b>	5	2,3
	1. Получение сталей. <b>Классификация сталей. Углеродистые конструкционные и инструментальный стали, качественные углеродистые стали. Легированные конструкционные</b> и инструментальные стали. Высоколегированные стали. Стали специального назначения. Технологические свойства стали и её состав.	6	
<b>Тема 2.3.</b> Цветные металлы и сплавы.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2,3
	1. Медь, её свойства. Сплавы меди с цинком, оловом, алюминием, свинцом, бериллием, никелем. Обозначение марок меди и ее сплавов по ГОСТу.		
	2. Алюминий, его свойства. Деформируемые и литейные алюминиевые сплавы. Обозначение марок алюминия и его сплавов по ГОСТу.	2	
	3. Магний, титан и их свойства. Обозначение марок магния и титана и их сплавов по ГОСТу.		
<b>Тема 2.4.</b> Твердые сплавы и минералокерамические	<b>Содержание учебного материала</b>		2,3
	1. <b>Твердые сплавы.</b> Назначение, свойства и классификация твердых сплавов.	2	



материалы	<b>Металлокерамические твердые сплавы:</b> их свойства, состав, область применения. Абразивные материалы. Классификация абразивных материалов. Свойства естественных и искусственных абразивных материалов. Характеристика абразивного инструмента.		
<b>Раздел 3. Неметаллические материалы</b>			
<b>Тема 3.1.</b> Полимерные материалы	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1. <b>Полимерные материалы</b> .Пластические массы. Структура полимеров. Термореактивные и термопластичные полимеры. Простые и композиционные пластмассы. Слоистые пластмассы, газонаполненные пластмассы, термопласты листовые, пленочные и листовые, их свойства и применение. 2. Каучуки. Основные свойства резиновых материалов и область их применения.	1	1 1
<b>Тема 3.2.</b> Смазочные материалы	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. <b>Смазочные материалы</b> – минеральные, растительные, животные, жидкие и консистентные. Выбор смазочных материалов. Особенности применения.	1	1
	<b>Дифференцированный зачет</b>	<b>2</b>	
	<b>Всего</b>	<b>48</b>	

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

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

Кабинет «*Материаловедения*», оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- наглядные пособия (образцы материалов, плакаты, таблицы);
- образцы микрошлифов;
- альбомы микроструктур металлов

Лаборатория *Материаловедения* оснащенная оборудованием:

- рабочее место мастера производственного обучения (преподавателя);
- рабочие места по количеству обучающихся;
- комплект рабочих инструментов;
- верстак слесарный;
- тиски слесарные;
- набор контрольно-измерительных и разметочных инструментов по металлу;
- твердомеры;
- микроскопы металлографические;
- образцы микрошлифов;
- образцы материалов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов, неметаллических материалов

#### **Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе.

## Печатные издания

### Основные источники:

1. Соколова Е.Н. Материаловедение: лабораторный практикум для СПО / Е.Н. Соколова, А.О. Борисова, Л.В. Давыденко. — М.: Академия, 2014.
2. Заплатин Н.В. Основы материаловедения (металлообrab.) уч. пос., М., «Академия», 2010г.
3. Заплатин Н.В. Основы материаловедения (металлообrab.) учебник М., «Академия», 2017г.
4. Солнцев Ю.П. Материаловедение, учебник, М., «Академия», 2010г.
5. Адаскин А.М. Материаловедение (металлообrab.) уч. пос. М., «Академия», 2002, 09г.
6. Журавлёва Л.В. Основы электроматериаловедения (металлообrab.) учебник М., «Академия», 2017г.

### Дополнительные источники:

7. Черепяхин А.А. Материаловедение: учеб. — М.: Академия, 2011.
1. Адаскина А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка): учеб. — М.: Академия, 2006.
2. Арзамасов Б.Н. Материаловедение. — М.: Машиностроение, 1986.
3. Гоцеридзе Р.М. Процессы формoобразования и инструменты. — М.: Академия, 2007.
4. Журавлев В.Н., Николаева О.И. Машиностроительные стали: справ. — М.: Машиностроение, 1981.
5. Заплатин В.Н. и др. Основы материаловедения: учеб. — М.: Академия, 2009.
6. Солнцев Ю.Л., Вологжанина С.А. Материаловедение. — М.: Академия, 2007.

7. Фетисов Г.П., Гарифуллин Ф.А. Материаловедение и технология металлов: учеб. для СПО. — М.: ОНИКС, 2008.
8. Черепяхин А.А. Технология обработки материалов. — М.: Академия, 2004.
9. Соколов А.О. Материаловедение Лабораторный практикум, уч. пос., М., «Академия», 2014г.
10. Заплатин Н.В. Справочное пособие по материаловедению уч. пос., М., «Академия», 2007, 09г.

### **Электронные издания (электронные ресурсы)**

#### **Интернет-ресурсы:**

1. Материаловедение: Учебник / В.Т. Батиенков, Г.Г. Сеферов, А.Л. Фоменко, Г.Г. Сеферов; Под ред. В.Т. Батиенкова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014 (электронный учебник)
2. Диаграмма состояния «железо—цементит» [Электронный ресурс] // Модифицирование сплавов: разработка, внедрение, технический аудит. — Режим доступа: <http://www.modificator.ru/terms/fe-fe3c-diagram.html>
3. Кристаллическое строение металлов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://tw.t.mpei.ru/ochkov/TM/lecture1.htm>
4. Материаловедение [Электронный ресурс] // Машиностроение. Механика. Металлургия. — Режим доступа: <http://mashmex.ru/materiali.html>
5. Материаловедение и технология конструкционных материалов [Электронный ресурс] // МГТУ. — Режим доступа: [http://vzf.mstu.edu.ru/materials/method\\_08/05.shtml](http://vzf.mstu.edu.ru/materials/method_08/05.shtml)
6. Материаловедение. Особенности атомно-кристаллического строения металлов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [http://nwpi-fsap.narod.ru/lists/materialovedenie\\_lect/Lhtml](http://nwpi-fsap.narod.ru/lists/materialovedenie_lect/Lhtml)
7. Машиностроительные материалы [Электронный ресурс] // Муравьев Е.М. Слесарное дело. — Режим доступа: [www.bibliotekar.ru/slesar/14.htm](http://www.bibliotekar.ru/slesar/14.htm)

8. Разрушение конструкционных материалов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://rusnauka.narod.ru/lib/phisic/destroy/glava6.htm>
9. Характеристики твёрдых электроизоляционных материалов [Электронный ресурс] // Про электричество. — Режим доступа: <http://www.electrokiber.ru/elektrotehnicieskie-materialy/harakteristiki-tverdyh-elektroizoljacionnyh-materialov/>
10. Чугун [Электронный ресурс] // Модифицирование сплавов: разработка, внедрение, технический аудит. — Режим доступа: [http://www.modificator.ru/terms/cast\\_iron.html](http://www.modificator.ru/terms/cast_iron.html)
11. ЭОР Материаловедение. М., «Академия», 2013 г.

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Формы и методы оценки</b>
Умение выполнять механические испытания образцов материалов	Правильно и точно проводить механические испытания образцов материалов	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий и лабораторных работ, выполнении домашних работ, тестирования, контрольных работ и других видов текущего контроля
Умение использовать физико-химические методы исследования металлов	Правильно применять физико-химические методы исследования металлов	
Умение пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов	Находить информацию в справочных таблицах для определения свойств материалов	
Умение выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности	Правильно выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности	

Знание основных свойств и классификации материалов, используемых в профессиональной деятельности	Правильно применять основные свойства и классификацию материалов, используемых в профессиональной деятельности	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий и лабораторных работ, выполнении домашних работ, тестирования, контрольных работ и других видов текущего контроля
Знание наименования, маркировки, свойств обрабатываемого материала	Применять на практике знания наименования, маркировки, свойств обрабатываемого материала	
Знание правил применения охлаждающих и смазывающих материалов	Использовать правила применения охлаждающих и смазывающих материалов	
Знание основных сведений о металлах и сплавах	Применять на практике основные сведения о металлах и сплавах	
Знание основных сведений о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах, стали, их классификации	Применять на практике основные сведения о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах, стали, их классификации	

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ  
В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

<b>№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;</b>	
<b>БЫЛО</b>	<b>СТАЛО</b>
<b>Основание:</b>	
<b>Подпись лица внесшего изменения</b>	