

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ  
ТАТАРСТАН**

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение «Альметьевский профессиональный колледж»**

**«Рассмотрено»**

на заседании ЦМК  
Председатель ЦМК

 З.Я Короткова

Протокол № 01

от «29» 08 2022г.

**«Утверждено»**

Директор ГБПОУ

«Альметьевский  
профессиональный колледж»  
 А.Ф.Шарипова

«  »    2022г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебной дисциплины**

**ОП. 02 «Основы материаловедения»**

по программе подготовки квалифицированных рабочих и служащих

15.01.32 «Оператор станков с программным управлением»

2022г.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по подготовки квалифицированных рабочих и служащих **15.01.32** «Оператор станков с программным управлением»

Организация – разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Альметьевский профессиональный колледж»

Разработчик:



Маслова Т.Л. преподаватель  
общепрофессиональных дисциплин ГБПОУ «Альметьевский профессиональный колледж»

Рекомендовано методическим советом протокол № 29 от 08.08.22 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.02 «Основы материаловедения»

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессиям СПО, входящим в состав укрупненной группы специальности: 15.01.32 «Оператор станков с программным управлением»

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих: Оператор станков с программным управлением

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

**1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения 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;

**знать:**

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

Выпускник, освоивший ОПОП СПО, должен обладать **общими компетенциями**, включающими в себя способность:

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

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать профессиональными компетенциями (далее - ПК), соответствующими основным видам деятельности:

**1. Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности.**

ПК 1.1. Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных).

ПК 1.2. Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оснастки, подналадку металлорежущих станков различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) в соответствии с полученным заданием.

ПК 1.3. Определять последовательность и оптимальные режимы обработки различных изделий на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) в соответствии с заданием.

ПК 1.4. Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией.

**2. Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением.**

ПК 2.1. Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования.

ПК 2.2. Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM.

ПК 2.3. Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком.

**3. Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности.**

ПК 3.1. Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с программным управлением.

ПК 3.2. Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием.

ПК 3.3. Осуществлять перенос программы на станок, адаптацию разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации.

ПК 3.4. Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

Всего учебная нагрузка обучающихся - 46 часа,  
в том числе:  
всего во взаимодействии с преподавателем –42 час;  
теоретического обучения – 18 час;  
практические работы- 24 час;  
самостоятельная работа – 4 час.  
форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

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

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Всего учебная нагрузка обучающихся</b>	<b>46</b>
<b>Нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>42</b>
в том числе:	
теоретического обучения	18
практические занятия	24
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>4</b>
<b>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02. «Основы материаловедения»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<b>Раздел 1. Основы материаловедения</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 1.1. Предмет материаловедения. Структура материалов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	2
	Содержание учебной дисциплины, цели, задачи. Исторические аспекты материаловедения. Тенденции и перспективы развития материаловедения. Использование традиционных материалов на новом технологическом уровне. Определение структуры материалов. Структура вещества: атом, молекула, химическая связь, металлическая связь Агрегатное состояние вещества: твердое, жидкое, газообразное. Газ и жидкость: характеристика состояния вещества	2	
	<b>Практическое занятие</b>	2	3
	Составление краткого сообщения «Экологическая и промышленная безопасность при производстве различных материалов»		
<b>Тема 1.2. Основные свойства материалов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	2
	Механические свойства материалов: основные показатели – прочность, твердость, триботехнические характеристики. Коррозионная стойкость. Коррозионное повреждение. Электрохимическая коррозия. Причины возникновения коррозии. Методы защиты Температурные характеристики: жаростойкость, жароупорность, жаропрочность, хладноломкость, теплопроводность и др. Электрические и магнитные свойства материалов. Технологические свойства материалов: обрабатываемость, литейные характеристики, свариваемость	2	
	<b>Практическое занятие</b>	2	3
	Коррозия металлов, методы защиты от коррозии.		
<b>Раздел 2 Металлы и сплавы</b>		<b>17</b>	
<b>Тема 2.1 Основные</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	2

<b>свойства классификация металлов</b>	<b>и</b>	Металлическое состояние вещества: характерные свойства. Классификация черных и цветных металлов. Атомно-кристаллическое строение металлов. Кристаллическая решетка. Процесс кристаллизации расплавов металлов. Улучшение механических свойств металлов	2	
		<b>Практическое занятие</b>	2	3
		Изучение типов кристаллических решеток и их влияние на структуру и свойства металлов и их сплавов		
<b>Тема 2. 2 Свойства металлов и сплавов</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
		Физические и химические свойства металлов и сплавов. Деформация и разрушение. Характер действующей нагрузки. Основные виды деформации. Основные характеристики механических свойств металлов и сплавов. Испытание на растяжение. Определение твердости металлов методами Бриннеля, Роквелла, Виккерса Технологические и эксплуатационные свойства металлов и сплавов	2	
		<b>Практическое занятие</b>	2	3
		Определение твердости металлов и сплавов методами Бринелля, Роквелла и Виккерса.		
<b>Тема 2.3 Сплавы железа с углеродом</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	8	
		Соединения железа с углеродом. Фазы и структуры в сплавах «железо - углерод». Диаграмма состояния «железо-углерод». Превращения в сплавах «железо-цементит». Диаграмма состояния сплавов «железо-цементит». Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали и чугуна. Классификация сталей и чугунов.	2	2
		<b>Практическое занятие</b>	6	
		Изучение и построение диаграммы состояния свинец-сурьма, железо - цементит. Решение задач по определению структуры стали и чугуна.		3
		<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	1	
	Работа над учебным материалом на тему: «Влияние легирующих элементов на полиморфизм железа».			
<b>Раздел 3. Основы термической обработки</b>			<b>5</b>	
<b>Тема 3.1. Термическая</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	

<b>обработка стали и чугуна</b>	Виды термической обработки стали(отжиг, закалка, отпуск, нормализация). Химико-термическая обработка стали(цементация, азотирование). Виды металлургических процессов.		2
	<b>Практическое занятие</b>	2	3
	Виды термической обработка стали. Выбор режима термообработки при отжиге, закалке, нормализации		
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	1	
	Подготовить сообщение по теме«Химико-термическая обработка, цель, виды, применение»		
<b>Раздел 4. Конструкционные и инструментальные материалы</b>		<b>14</b>	
<b>Тема 4.1. Конструкционные железоуглеродистые сплавы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	2
	Классификация чугунов. Белый, серый чугун. Ковкий и высокопрочный чугун. Химический состав, свойства. Общая классификация сталей Углеродистые стали. Легированные стали. Инструментальные стали и твердые сплавы. Стали и сплавы со специальными свойствами.	2	
	<b>Практическое занятие</b>	<b>4</b>	3
	Расшифровка маркировки чугунов. Расшифровка маркировки углеродистых, легированных, быстрорежущих, инструментальных сталей.		
	<b>Тема 4.2. Цветные металлы и сплавы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>
Классификация и маркировка цветных сплавов (медных и алюминиевых). Медь и сплавы на основе меди (латуни, бронзы). Алюминий и сплавы на его основе (деформируемые и литейные). Магний, титан и сплавы на их основе. Сплавы на основе олова и свинца. Антифрикционные сплавы — баббиты. Неметаллические материалы.		2	
<b>Практическое занятие</b>		<b>4</b>	3
Расшифровка маркировки цветных металлов на основе алюминия, меди, титана, магния			

	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	2	
	Работа с учебной литературой. Подготовка к дифференцированному зачету.		
	<b>Дифференцированный зачет</b>	<b>2</b>	
	<b>Всего:</b>	<b>46</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Основы материаловедения».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»;
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

1. Адашкин, А. М. *Материаловедение и технология материалов: учебное пособие* / А. М. Адашкин, В. М. Зуев. — 2-е изд. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 336 с. — (Профессиональное образование).

**Дополнительная литература:**

1. Адашкин А.М. *Материаловедение (металлообработка). Учебн. пособие.*-М: «Академия», 2012

2. Заплатин В.Н. *Основы материаловедения (металлообработка) : учеб. для студентов учреждений СПО*, 2019

3. Заплатин В.Н. *Лабораторный практикум по материаловедению в машиностроении и металлообработке: учеб. пособие для студентов учреждений СПО*, 2019

4. Стуканов, В. А. *Материаловедение: учебное пособие* / В.А. Стуканов. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование).

5. Черепяхин, А. А. *Материаловедение: учебник* / А. А. Черепяхин. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2020. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование).

##### 3.2.1. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Электронная библиотека (ЭБС) Znanium.

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

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

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
1	2
<b>Умения:</b>	
выполнять механические испытания образцов материалов	практические занятия, выполнение домашних заданий, тестирование
использовать физико-химические методы исследования металлов	практические занятия, выполнение домашних заданий, тестирование
пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов	практические занятия, выполнение домашних заданий, тестирование
выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности	практические занятия, выполнение домашних заданий, тестирование
<b>Знания:</b>	
основные свойства и классификацию материалов, используемых в профессиональной деятельности	практические занятия, выполнение домашних заданий, тестирование
наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала	практические занятия, тестирование, выполнение домашних заданий
правила применения охлаждающих и смазывающих материалов	практические занятия, тестирование, выполнение домашних заданий
основные сведения о металлах и сплавах	тестирование, выполнение домашних заданий
основные сведения о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах, стали, их классификацию	практические занятия, тестирование, выполнение домашних заданий