

Департамент образования и науки Костромской области  
областное государственное бюджетное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Костромской торгово-экономический колледж»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОП. 03. Материаловедение

2024 г.

РАССМОТРЕНО  
Методическим советом ОГБПОУ  
«КТЭК»  
Протокол № 8 от 03.05.2024 г.  
Председатель МС Темл  
Петропавловская Я.А.

ОДОБРЕНО  
цикловой методической комиссией  
механико-технологических дисциплин

Протокол № 8 от 26.04.2024 г.

Председатель: Круп Крушикова М.Ю.

Автор: Бархатников Р.В.

РАССМОТРЕНО  
Педагогическим советом ОГБПОУ «КТЭК»  
Протокол № 6 от 08.05.2024 г.  
Приказ ОГБПОУ «КТЭК» от 08.05.2024 г.  
№ 147 /п

Рабочая программа разработана на основе  
Федерального Государственного  
образовательного стандарта (ФГО) по  
специальностям среднего  
профессионального образования (СПО)  
укрупненной группы

15.00.00 Машиностроение  
по специальности:

15.02.05 Техническая эксплуатация  
оборудования в торговле и общественном  
питании

Зам. директора Смирнова А.А. Смирнова

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности 15.02.05 Техническая эксплуатация оборудования в торговле и общественном питании утверждённого, приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.04.2014 года № 347.

Организация-разработчик: ОГБПОУ «Костромской торгово-экономический колледж»

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	10
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	11

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП. 03. Материаловедение

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.05 Техническая эксплуатация оборудования в торговле и общественном питании.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и при повышении квалификации специалистов в сфере услуг по технической эксплуатации оборудования в торговле и общественном питании.

**1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** входит в профессиональный учебный цикл.

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

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

- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;
- определять виды конструкционных материалов;
- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;
- проводить исследования и испытания материалов;
- рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья.

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

- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;
- классификацию и способы получения композиционных материалов;
- принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;
- строение и свойства металлов, методы их исследования;
- классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;
- методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ.

### **Формируемые компетенции**

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО по данной специальности:

### **Общие компетенции:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

### **Профессиональные компетенции:**

ПК 1.1. Подготавливать и выполнять работы по подводке коммуникаций к оборудованию, готовить места и фундаменты для монтажа торгового оборудования.

ПК 1.2. Обеспечивать проведение процессов монтажа, наладки, испытаний, сдачи в эксплуатацию, технического обслуживания, текущего ремонта базовых моделей механического и теплового оборудования.

ПК 1.3. Выполнять пусконаладочные работы приборов автоматики, предохранительных устройств, пускозащитной и регулирующей аппаратуры торгового оборудования.

ПК 1.4. Осуществлять метрологический контроль технических и технологических характеристик оборудования и приборов автоматики.

ПК 1.5. Обеспечивать безопасное применение универсального и специального инструмента, оснастки, приборов контроля.

ПК 1.6. Диагностировать и устранять неисправности в работе оборудования с использованием принципиальных гидравлических, кинематических и электрических схем.

ПК 2.1. Подготавливать и выполнять работы по монтажу опор, фундаментов, компрессоров, аппаратов, трубопроводов, приборов, холодильных агрегатов.

ПК 2.2. Организовывать и проводить процессы монтажа, демонтажа, наладки, испытаний, технического обслуживания, ремонта деталей и узлов

механической, гидравлической, электрической частей холодильных машин и установок.

ПК 2.3. Осуществлять контроль хранения и перевозки холодильных агентов, определения утечек, зарядки систем хладагентом и хладоносителем.

ПК 2.4. Диагностировать и предотвращать возможные причины аварийных ситуаций при эксплуатации холодильного оборудования.

ПК 2.5. Осуществлять подбор холодильных машин разных емкостей на основе типовых расчетов.

ПК 3.1. Проектировать системы кондиционирования воздуха.

ПК 3.2. Подготавливать и выполнять работы по монтажу, наладке, сдаче в эксплуатацию кондиционеров отечественного и импортного производства различных типов и назначения.

ПК 3.3. Организовывать и выполнять работы по монтажу, наладке, сдаче в эксплуатацию и техническому обслуживанию систем кондиционирования воздуха в организациях торговли и общественного питания.

ПК 4.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.

ПК 4.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.

ПК 4.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.

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

объем образовательной программы – 120 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 80 часов;
- самостоятельной работы обучающегося - 40 часов.

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

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы (всего)</b>	<b>120</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>80</b>
в том числе:	
Лабораторно-практические занятия	20
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>40</b>
в том числе:	
Выполнение рефератов	25
Домашняя работа по индивидуальным заданиям	15
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена.</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП. 03 Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	
<b>Раздел 1. Физико-химические основы материаловедения</b>		<b>72</b>		
<b>Введение.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	<b>2</b>	2	
	1. Значение содержания учебной дисциплины а подготовке специалистов по технической эксплуатации оборудования в торговле и общественном питании. Связь другими дисциплинами.	2		
<b>Тема 1.1. Металлические материалы.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	<b>8</b>	2  2  2  2  3 3	
	1. Строение и свойства материалов. Особенности атомно-кристаллического строения металлов. Строение реальных металлов. Классификация конструкционных и сырьевых материалов по внешнему виду, происхождению, свойствам. Закономерности кристаллизации и структурообразования металлов.	2		
	2. Механические свойства металлов и способы определения их количественных характеристик: твердость, вязкость, усталостная прочность. Твердость по Бринеллю. Метод Роквелла. Метод Виккерса. Метод царапания. Динамический метод (по Шору). Влияние температуры. Способы оценки вязкости. Оценка вязкости по виду излома.	2		
	3. Динамический метод (по Шору). Влияние температуры. Способы оценки вязкости. Оценка вязкости по виду излома.	2		
	4. Основные характеристики. Технологические свойства. Эксплуатационные свойства. Конструкционная прочность материалов. Особенности деформации поликристаллических тел. Наклеп, возврат и рекристаллизация.	2		
	<b>Лабораторные работы № 1; 2</b>			<b>4</b>
	1. Определение характеристики микроструктур.	2		
	2. Определение твердости по Бринеллю, Роквеллу, Виккерсу.	2		
	5. Металлические материалы	2		
<b>Тема 1.2. Сплавы и неметаллические материалы.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	<b>26</b>	2  2	
	1. Общая теория сплавов. Строение, кристаллизация и свойства сплавов. Диаграмма состояния.	2		
	2. Структуры железоуглеродистых сплавов. Диаграмма состояния Fe-C. Компоненты и фазы железоуглеродистых сплавов. <b>Практическая работа № 3</b>	2		

3.	Процессы при структурообразовании железоуглеродистых сплавов. Структуры железоуглеродистых сплавов.	2	2	
4	Чугуны. Диаграмма состояния железо-графит. Строение, свойства, классификация и маркировка чугунов. Стали. Влияние углерода и примесей на свойства сталей. Классификация и маркировка сталей. Легированные стали. Классификация легированных сталей.	2		
5	Классификация конструкционных сталей. Углеродистые стали. Цементуемые и улучшаемые стали. Высокопрочные, пружинные, шарикоподшипниковые, износостойкие и автоматные стали.	2		
6.	Инструментальные стали. Стали для режущего инструмента. Быстрорежущие стали. Стали для измерительных инструментов. Штамповые стали.	2		
7, 8	Коррозионно-стойкие стали и сплавы. Жаростойкие стали и сплавы. Жаропрочные стали и сплавы. <b>Практическая работа № 4</b> Цветные металлы и сплавы на их основе. Титан и его сплавы. Алюминий и его сплавы. Медь и ее сплавы. Антифрикционные сплавы.	4		
9.	Магний и его сплавы. Деформируемые магниевые сплавы. Литейные магниевые сплавы. Классификация, маркировка конструкционных сплавов.	2		
10.	Применение различных сплавов в изготовлении оборудования предприятий торговли и общественного питания. Принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве. Коррозия. Методы защиты от коррозии. Материалы для покрытия.	2		
11.	Композиционные материалы (классификация, способы получения). Материалы порошковой металлургии: пористые, конструкционные, электротехнические.	2		
12.	Теплоизоляционные материалы. Гидроизоляционные материалы. Электроизоляционные материалы.	2		
13.	Строение и назначение резины, пластических масс и полимерных материалов. Особенности их структуры и технологических свойств. Строение и назначение магнитных материалов. Основные характеристики магнитных материалов	2		
<b>Лабораторные работы № 5, 6</b>		<b>4</b>		3
1.	Определение по рисунку микроструктур серых, ковких и высокопрочных чугунов.	2		
2.	Определение по микрометру вида конструкционной стали.	2		
14.	Сплавы и неметаллические материалы	2		
<b>Самостоятельная работа.</b>		<b>24</b>	3	
1.	Почему сплавы получили большее распространение, чем чистые металлы.	6		
2.	Расшифровка маркировки сталей по назначению, химическому составу и качеству.	6		

	3.	Работа с ГОСТами и справочной литературой.	6	
	4.	Применение основных свойств металлов и сплавов в изготовлении оборудования предприятий торговли и общественного питания.	6	
<b>Раздел 2. Способы обработки материалов.</b>			<b>48</b>	
<b>Тема 2.1. Виды обработки материалов.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>		<b>16</b>	2
	1.	Литейное производство. Специальные виды литья.	2	
	2	Обработка давлением. Прокатка.	2	
	3	Ковка. Штамповка.	2	
	4	Виды термической обработки металлов. Основы теории термической обработки стали. Технологические особенности и возможности отжига и нормализации.	2	
	5.	Закалка. Способы закалки. Отпуск. Отпусковая хрупкость.	2	
	6.	Химико-термическая обработка стали: цементация, азотирование, нитроцементация и диффузионная металлизация.	2	
	7	Методы упрочнения металла. Термомеханическая обработка стали. Закалка токами высокой частоты. Старение. Обработка стали холодом. Упрочнение методом пластической деформации.	2	
	8	Обработка стали холодом. Режимы термообработки. <b>Практическая работа № 7.</b>	2	
<b>Тема 2.2. Способы соединения материалов.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>		<b>10</b>	2
	1.	Электродуговая сварка.	2	
	2	Газовая сварка	2	
	3.	Контактная сварка. Типы сварных соединений.	2	
	4.	Пайка металлов. Мягкие, твердые припои. Марки. ГОСТы.	2	
	<b>Практические работы № 8,9,10.</b>		<b>6</b>	3
	1.	Гибка металла Резка металла. Оптимальные режимы резания. Опиливание металла	2	
	2	Сверление, зенкование, зенкерование и развертывание отверстий Нарезание внешней резьбы Нарезание внутренней резьбы	2	
	3.	Клепка. Пайка и лужение. Склеивание	2	
	5.	Способы обработки материалов.	2	
<b>Самостоятельная работа.</b>		<b>8</b>	3	
1.	Выполнение индивидуального задания по теме «Изготовление изделий из металла»			
<b>Всего:</b>			<b>120</b>	

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

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия слесарной мастерской.

Оборудование мастерской:

- 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 мультимедиа проектор.

Оборудование мастерской:

по количеству обучающихся:

- верстак слесарный с индивидуальным освещением и защитными экранами;
- параллельные поворотные тиски;
- комплект рабочих инструментов;
- измерительный и разметочный инструмент;

на мастерскую:

- сверлильные станки;
- стационарные роликовые гибочные станки;
- заточные станки;
- рычажные и стуловые ножницы;
- вытяжная и приточная вентиляция.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

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

###### **Основные источники:**

1. Адашкин А.М., Зуев В.М. *Материаловедение (металлообработка): Учеб. пособие.* – М.: ОИЦ «Академия», 2020. – 298 с. – Серия: Начальное профессиональное образование.
2. Рогов В.А., Позняк Г.Г. *Современные машиностроительные материалы и заготовки: Учеб. пособие.* – ОИЦ «Академия», 2021. – 356 с.

###### **Дополнительные источники:**

1. Кузьмин Б.А. *Технология металлов и конструкционные материалы.* - М. «Машиностроение», 2021. – 496 с.

## Интернет-ресурсы:

1. Электронные ресурсы «Материаловедение». Форма доступа: <http://materiology.info/map/mapsite.html>.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ 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.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<b>Умения:</b>	
- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам.	Лабораторные работы, практические занятия.
- определять виды конструкционных материалов.	Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа.
- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации.	Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа.
- проводить исследования и испытания материалов.	Лабораторные работы, практические занятия.
- рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья.	Практические занятия.
<b>Знания:</b>	
- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии.	Проверочная работа, внеаудиторная самостоятельная работа.
- классификацию и способы получения композиционных материалов.	Проверочная работа, внеаудиторная самостоятельная работа.
- принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;	Практические работы.
- строение и свойства металлов, методы их исследования.	Практические работы.
- классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения.	Проверочная работа.
- методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ.	Проверочная работа, внеаудиторная самостоятельная работа. ЭКЗАМЕН.
<b>Общие компетенции:</b>	
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Экспертная оценка решения ситуационных задач.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения	Проверка оформления понятийного словаря.

профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Защита подготовленных докладов, рефератов.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Проверка самостоятельной работы по конспектированию.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Выборочная проверка составления сравнительной таблицы.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Проверка, составление презентаций.
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Экспертная оценка умения работать в микрогруппе, умения брать на себя лидерство.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Экспертная оценка решения ситуационных задач.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Текущий контроль в форме: устного опроса; защиты практических заданий, творческих работ; контрольных и тестовых заданий по темам учебной дисциплины.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Экспертная оценка решения ситуационных задач.
<b>Профессиональные компетенции:</b>	
ПК 1.1. Подготавливать и выполнять работы по подводке коммуникаций к оборудованию, готовить места и фундаменты для монтажа торгового оборудования.	Проверка оформления понятийного словаря.
ПК 1.2. Обеспечивать проведение процессов монтажа, наладки, испытаний, сдачи в эксплуатацию, технического обслуживания, текущего ремонта базовых моделей механического и теплового оборудования.	Качество выполнения расчетно-графической работы.
ПК 1.3. Выполнять пусконаладочные работы приборов автоматики, предохранительных устройств, пускозащитной и регулирующей аппаратуры торгового оборудования.	Качество анализа документации систем качества.
ПК 1.4. Осуществлять метрологический контроль технических и технологических характеристик оборудования и приборов автоматики.	Выборочная проверка составления сравнительной таблицы.
ПК 1.5. Обеспечивать безопасное применение универсального и специального инструмента, оснастки, приборов контроля.	Проверка отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям, текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование.
ПК 1.6. Диагностировать и устранять неисправности в работе оборудования с использованием принципиальных гидравлических, кинематических и электрических схем.	Текущий контроль в форме: устного опроса; защиты практических заданий, творческих работ; контрольных и тестовых заданий по темам учебной

	дисциплины.
ПК 2.1. Подготавливать и выполнять работы по монтажу опор, фундаментов, компрессоров, аппаратов, трубопроводов, приборов, холодильных агрегатов	Составление схем и таблиц.
ПК 2.2. Организовывать и проводить процессы монтажа, демонтажа, наладки, испытаний, технического обслуживания, ремонта деталей и узлов механической, гидравлической, электрической частей холодильных машин и установок.	Проверка самостоятельной работы по конспектированию.
ПК 2.3. Осуществлять контроль хранения и перевозки холодильных агентов, определения утечек, зарядки систем хладагентом и хладоносителем.	Проверка, составление презентаций.
ПК 2.4. Диагностировать и предотвращать возможные причины аварийных ситуаций при эксплуатации холодильного оборудования.	Качество выполнения расчетно-графической работы.
ПК 2.5. Осуществлять подбор холодильных машин разных емкостей на основе типовых расчетов.	Выборочная проверка составления сравнительной таблицы.
ПК 3.1. Проектировать системы кондиционирования воздуха.	Проверка оформления понятийного словаря.
ПК 3.2. Подготавливать и выполнять работы по монтажу, наладке, сдаче в эксплуатацию кондиционеров отечественного и импортного производства различных типов и назначения.	Проверка отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям, текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование.
ПК 3.3. Организовывать и выполнять работы по монтажу, наладке, сдаче в эксплуатацию и техническому обслуживанию систем кондиционирования воздуха в организациях торговли и общественного питания.	Практическая работа, отчет по практической работе.
ПК 4.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.	Экспертная оценка решения ситуационных задач.
ПК 4.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.	Практическая работа по основным параметрам.
ПК 4.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.	Качество анализа документации систем качества.