

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ  
«САМАРСКИЙ ТОРГОВО – ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Материаловедение**

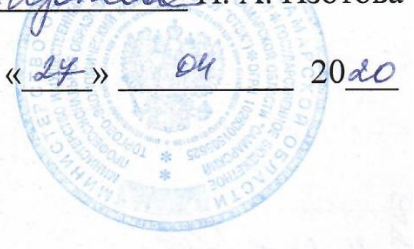
Самара, 2020

Рассмотрено на заседании  
ПЦК Пищевых производств и  
обслуживания

Протокол 19  
от « 14 » 04 2020

Председатель ПЦК Пищевых  
производств и обслуживания  
Ю.С. Большакова

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГБПОУ «СТЭК»  
Иримова Н. А. Изотова  
« 24 » 04 2020



Рабочая программа учебной дисциплины профессионального учебного цикла разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.05 Техническая эксплуатация оборудования в торговле и общественном питании (приказ Минобрнауки России от 18.04.2014 N 347)

**Организация - разработчик:** ГБПОУ «СТЭК»

**Разработчик:** Н.М. Подусова, преподаватель ГБПОУ «СТЭК»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1.	Паспорт программы учебной дисциплины	4
2.	Структура и содержание учебной дисциплины	6
3.	Условия реализации программы учебной дисциплины	12
4.	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	14

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Материаловедение

### 1.1. Область применения рабочей программы

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

### 1.2. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной 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 учебной 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.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен овладеть общими и профессиональными компетенциями:

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.

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.

**1.3. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

Максимальной учебной нагрузки -159 часов,

обязательной нагрузки - 106 часов;

самостоятельной работы - 53 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>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	159
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	106
в том числе:	
практические занятия	54
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	53
<b>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Типы атомных связей и их влияние на свойства материалов.</b>		<b>28</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Строение и свойства металлов.	<b>Содержание учебного материала:</b>	4	1-2
	Атомно-кристаллическое строение ионная, ковалентная, металлическая связь. Кристаллическое строение металлов Основные типы кристаллических решеток	2	
	<b>Практическая работа № 1-2:</b> Определение коэффициента $\eta$ компактности решетки	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа:</b>	2	
	Графическое изображение примера характеристики кубической объемно-центрированной решетки из 9 атомов.		
<b>Тема 1.2</b> Строение металлического слитка.	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	1-2
	Механизм образования кристаллов. Методы изучения строения металлов.		
	<b>Самостоятельная работа:</b>	1	
<b>Тема 1.3</b> Кристаллизация металлов.	<b>Содержание учебного материала</b>	6	1-2
	Понятие «кристаллизация». Процесс образования. Построение кривых охлаждения	2	
	<b>Лабораторная работа № 1-4:</b> Определить влияние скорости охлаждения и температуры на кристаллизацию чистых металлов, используя графики кривых охлаждения чистого металла и изменения свободной энергии металла в твердой и жидкой фазах.	4	2-3
	<b>Самостоятельная работа:</b>	3	
	Заполнение таблицы «Металлы претерпевшие и не претерпевшие аллотропические превращения».		
<b>Тема 1.4.</b> Основы теории сплавов. Диаграммы состояния.	<b>Содержание учебного материала</b>	6	1-2
	Виды растворов. Механические смеси. Химическая реакция образования соединения. Диаграммы состояния сплавов. Их типы.	2	

	<b>Лабораторная работа № 5 - 8:</b> Диаграмма состояния железо-углерод. Структура и свойства углеродистых сталей и чугунов.	4	2-3
	<b>Самостоятельная работа :</b> Вынесение отличий твердых растворов внедрения от растворов замещения.	3	
<b>Тема 1.5.</b> Методы упрочнения металлических сплавов.	<b>Содержание учебного материала:</b>	10	1-2
	Перекристаллизация. Дисперсионное твердение. Наклеп. Рекристаллизация. Схема упрочнения сплава. Пластическая деформация	2	
	<b>Практическая работа № 3- 6:</b> Построение объемных пространственных рекристаллизационных диаграмм.	4	2-3
	<b>Лабораторная работа № 9-12:</b> Проведение горячей деформации сплава. Построение графика степени деформации.	4	2-3
	<b>Самостоятельная работа :</b>	5	
	Составление таблицы «Сплавы и особенности их состава»		
<b>Раздел 2. Методы изучения свойств металлов и сплавов</b>		<b>22</b>	
<b>Тема 2.1.</b> Методы изучения структуры металла.	<b>Содержание учебного материала</b>	6	1-3
	Классификация методов анализа. Преимущества. Структура. Микрошлифы. Процесс травления	2	
	<b>Практическая работа № 7-10:</b> Изучение микроструктура заэвтектического сплава системы Pb-Sb	4	2-3
	<b>Самостоятельная работа :</b>	3	
	Изучение оптической схемы микроскопа МИМ-7.		
<b>Тема 2.2.</b> Механические свойства и методы их определения.	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	2-3
	Виды испытаний на механические свойства и их характеристики. Пределы прочности, текучести, упругости, деформации $\sigma$ , сужение $\psi$		
	<b>Самостоятельная работа :</b>	1	
	Определение предела прочности ( $\sigma_B$ ) и марки конструкционной стали по ГОСТ1050-88 при испытаниях на растяжение образца		
<b>Тема 2.3.</b> Методы определения	<b>Содержание учебного материала:</b>	6	1-2
	Характеристика твердости. Методы определения твердости по Бринеллю	2	

твердости металла.	Роквеллу, Викерсу.		
	<b>Практическая работа № 11- 14:</b> Определение твердости по Бринеллю металлорежущих инструментов.	4	2-3
	<b>Самостоятельная работа :</b>	3	
	Изучение способа определения микротвердости.		
<b>Тема 2.4.</b> Динамические характеристики разрушения материала.	<b>Содержание учебного материала:</b>	6	1-2
	Понятия об ударной вязкости, хрупкости, хладноломкости. Диффузия и процессы ее образования в сплавах.	2	
	<b>Лабораторная работа № 13 -16:</b> Испытание на растяжение – сжатие образца из пружинной стали.	4	2-3
	<b>Самостоятельная работа :</b>	3	
	Построение графика температурного порога хладноломкости стали .		
<b>Тема 2.5.</b> Физические и технологические свойства металлов	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	Классификация свойств у металлов. Определение электропроводности, магнетизма, теплопроводности. Технологические и эксплуатационные свойства	2	1-2
	<b>Самостоятельная работа :</b>	1	
	Изобразить графически и указать места осадки металла.		
<b>Раздел 3. Сплавы железа с углеродом. Стали и чугуны.</b>		<b>10</b>	
<b>Тема 3.1</b> Диаграмма состояния «железа-цементит» .	<b>Содержание учебного материала:</b>	10	1-2
	Основные понятия. Структура диаграммы сплавов. Фазные составляющие Группы сталей и чугунов. Микроструктура сталей и чугунов	4	
	<b>Лабораторная работа № 17 - 18:</b> Определение фазового состава и структуры сплава и его концентраций от чистого железа до цементита. (по вариантам)	2	2-3
	<b>Практическая работа № 15 -18:</b> Построение диаграмм I,II,III,IV типа.	4	2-3
	<b>Самостоятельная работа :</b>	4	
	Графическое построение диаграммы состояния «железо-графит» и кривых охлаждения.		
<b>Раздел 4. Термическая и химикотермическая обработка металлов</b>		<b>22</b>	
<b>Тема 4.1.</b> Термическая обработка.	<b>Содержание учебного материала:</b>	8	1-2
	Понятия о термической обработке. Превращения при нагреве и охлаждении стали Этапы термической обработки. Дефекты. Способы их устранения.	4	

	<b>Лабораторная работа № 19 - 22:</b> Произвести процесс закалки образцов стали разной толщины.	4	2-3
	<b>Самостоятельная работа</b>	4	
	Описать характеристики влияния охлаждающих сред при термической обработке на сплавы черной металлургии.		
<b>Тема 4.2</b> Химикотермическая обработка	<b>Содержание учебного материала:</b>	8	1-2
	Понятие о химикотермической обработке Виды операций. Методы исполнения. Свойства повышения качества Дефекты и методы их исправления	4	
	<b>Лабораторная работа № 23 - 26:</b> Проведение процесса алитирования стали.	4	2-3
	<b>Самостоятельная работа :</b>	4	
	Выбрать и обосновать виды Т.О или Х.Т.О для изделий :резца, штока под шасси, крепежного изделия и т.п.		
<b>Тема 4.3</b> Классификация сталей и чугунов	<b>Содержание учебного материала</b>	6	1-2
	Классификация по качеству. Влияние углерода на стали и чугуны Структурные диаграммы сталей и чугунов. Способы упрочнения. Маркировка. Применение.	2	
	<b>Лабораторная работа № 27 -30:</b> Определение микроструктуры стали и чугуна. (заготовки разной толщины, % легирования).	4	2-3
	<b>Самостоятельная работа:</b>	3	
	Перечислить области применения легированных чугунов в пищевой промышленности.		
<b>Раздел 5. Конструкционные стали. Инструментальные стали.</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 5.1</b> Стали общетехнического назначения.	<b>Содержание учебного материала</b>	6	1-2
	Процесс легирования сталей. Углеродистая, инструментальная сталь Способы изготовления. Дефекты. Применение.	4	
	<b>Лабораторная работа № 31 -32:</b> Изучение процесса упрочнения инструментальной стали 11-Ф	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа:</b>	3	
	Описание различия свойств при одинаковом содержании углерода стали обыкновенного качества, качественной и высококачественной.		
<b>Тема 5.2</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		1-2

Стали и сплавы с особыми свойствами		2	
	Классификация особых свойств у сплавов. Ковар, инвар .Порошковые материалы. Область применения		
	<b>Самостоятельная работа:</b>	1	
	Зарисовать микроструктуры заэвтектического сплава системы Pb-Sb.		
<b>Раздел 6. Цветные металлы и их сплавы.</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 6.1.</b> Материалы с малой плотностью.	<b>Содержание учебной дисциплины</b>	2	1-2
	Алюминий и его сплавы. Деформируемый алюминий и его сплавы Литейные алюминиевые сплавы		
	<b>Самостоятельная работа:</b>	1	
	Построение графика зависимости механических свойств прессованных прутков, полученных из гранул, от содержания легирующих элементов.		
<b>Тема 6.2</b> Сплавы на основе магния.	<b>Содержание учебного материала:</b>	4	1-2
	Механические свойства литейных магниевых сплавов.	2	
	<b>Лабораторная работа № 33- 34:</b> Определение механических свойств порошковых сплавов.	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа:</b>	2	
	Составление таблицы материалов со специальными магнитными свойствами		
<b>Тема 6.3</b> Материалы с высокой удельной прочностью	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	
	Титановые сплавы и их свойства. Влияние легирующих компонентов на структуру и свойства. Бериллиевые сплавы и их свойства		
	<b>Самостоятельная работа :</b>	1	
	Построение зависимости механических свойств титана от содержания примесей.		
<b>Раздел 7 Полимерные и волокнистые материалы.</b>		<b>9</b>	
<b>Тема 7.1</b> Композиционные материалы.	<b>Содержание учебного материала:</b>	4	1-2
	Общая характеристика материалов. Дисперсно-упрочненные композиты. Композиционные материалы на металлической основе. Материалы с особыми свойствами.		
	<b>Самостоятельная работа</b>	2	
	Составить таблицу «Распределение гибридных КМ на виды и методы их работы»		
<b>Тема 7.2</b> Полимерные материалы	<b>Содержание учебного материала</b>	5	1-2
	Строение и особенности пластических масс. Полимеры. Эластомеры	2	

	Резина. Пленкообразующие материалы. Стекло.		
	<b>Лабораторная работа № 35-36:</b> Определение механических свойств и особенностей работоспособности пластических масс.	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Подготовить презентации «Полимеры».	2	
	<b>Дифференцированный зачёт</b>	1	
	Всего часов аудиторной нагрузки	106	
	Часы самостоятельной работы	53	
	Итого	159	

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**

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- Плакаты «Кристаллические решетки металлов»
- Плакаты «Микроструктура сталей и чугунов»
- Альбом «размерность металлического зерна»
- Объемные модели металлической кристаллической решетки
- Образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и их сплавов)

##### **Технические средства обучения:**

- Компьютер
- Диaproектор

##### **Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:**

- образцы металлов и сплавов на лабораторию:
- микроскоп МИМ;
- -твердомеры: Бринелля, Роквелла.

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

##### **Основные источники:**

- 1.Адаскин А.М. Материаловедение. – М.: Инфра-М, 2014.
2. Соколова Е.Н. Материаловедение (металлообработка)учебное пособие для нач. и ср.проф.образования/ -М.:издательский центр «Академия», 2012.- 96с.

##### **Дополнительные источники:**

- 1.Калинчев В.А. и др. Материаловедение. – М.: Машиностроение, 1986.
- 2.Козлов А.А.Материаловедение. – М.: Машиностроение, 1987.
- 3.Кузьмин В.А. Материаловедение.-М.: Машиностроение, 1985
- 4.Маталин А.А. Технология машиностроения. – М.: Машиностроение, 1985.
- 5.Шмит-Томас К.Г. Материаловедение для машиностроения/К.Г.Шмитт-Томас.-М.:Металлургия,1995.-512с.

##### **Интернет-ресурсы:**

<http://supermetalloved> «Общий курс материаловедение»

<http://window.edu.ru>. «Структура металлов»

[www.nait.ru](http://www.nait.ru) «Материаловедение»

<http://cxakck.fo.ru>/Комплект учебно-наглядных пособий по материаловедению

<http://www.consultant.ru/> Краткий курс по материаловедению

<http://xn> т Материаловедение



#### 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.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и оценка результатов обучения
1	2
<b>Уметь:</b>	
Выбирать марку материалов для конструкций в машиностроении.	определение опытным путём марки материала для промышленных конструкций; структурный диктант;
Распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы	по видам образцов выяснение степени технологической готовности материала к механической обработке; контрольная работа;
Соблюдать технологическую последовательность при выполнении технологических операций	выполнение основных операций согласно технологического процесса; составить технологическую карту последовательности операций
Определять виды конструкционных материалов для основных узлов машин	выбирать группы материалов для основных узлов оборудования; таблица классификации материалов
Проводить исследования и испытания материалов	Выполнение испытательных операций для определения технико-механических показателей материалов;
Рассчитывать и назначать оптимальные режимы резания	Решение задач; выполнение индивидуальных заданий
<b>Знать:</b>	
Закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии	выполнение индивидуальных заданий; технологический диктант
Классификацию и способы получения композиционных материалов	подбирать композиционные материалы согласно технологического назначения
Принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве	сортировать конструкционные материалы по группам применения; тест;
Строение и свойства металлов, методы их исследования.	индивидуальные задания; тестирование
Классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения	Составление таблицы области применения сплавов
Методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ	Решение задач контрольная работа; индивидуальные задания;