

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материаловедение

Самара, 2021

Рассмотрено на заседании
ПЦК Пищевых производств и
обслуживания

Протокол № 8
от « 09 » 04 20 21

Председатель ПЦК Пищевых
производств и обслуживания

Ю.С. Большакова Ю.С. Большакова



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: Барковский А.М, 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

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	159
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	106
в том числе:	
практические занятия	54
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	53
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Раздел 1. Строение материалов			
Тема 1.1. Основы строения материалов	Содержание учебного материала:	4	1 – 2
	Типы межатомных связей. Кристаллические и аморфные вещества. Кристаллическое строение материалов. Идеальное и реальное строение материалов.	2	
	Практическая работа № 1–2: Определение коэффициента компактности кристаллической решётки.	2	2 – 3
	Самостоятельная работа:	2	
	Создать модели кристаллических решёток. Описать характеристики кристаллических решёток.		
Тема 1.2. Кристаллизация металлов	Содержание учебного материала:	4	1 – 2
	Механизм образования кристаллов. Строение слитка. Кривые охлаждения. Полиморфизм металлов.	2	
	Практическая работа № 3–4: Изучение процесса кристаллизации.	2	2 – 3
	Самостоятельная работа:	2	
	Изобразить металлический слиток. Построить кривую охлаждения.		
Тема 1.3. Методы исследования строения металлов	Содержание учебного материала:	6	1 – 2
	Макроскопический анализ. Микроскопический анализ. Метод радиоактивных изотопов. Рентгеноструктурный анализ.	2	
	Практическая работа № 5–8: Исследование макроструктуры металлов и сплавов.	4	2 – 3
	Самостоятельная работа:	3	
	Сравнить макро- и микроанализ. Сравнить свойства крупнозернистого и мелкозернистого металла. Описать виды дефектов.		
Тема 1.4. Основы теории сплавов. Диаграммы состояния	Содержание учебного материала:	6	1 – 2
	Основные сведения о сплавах. Типы соединений в сплавах. Диаграммы состояния сплавов и их типы. Правило фаз. Степень свободы системы. Связь свойств сплавов с типом диаграммы состояния.	4	
	Практическая работа № 9–10:		

	Определение состава и количества фаз сплава.	2	2 – 3
	Самостоятельная работа:	3	
	Привести примеры сплавов. Составить последовательность построения диаграмм состояния сплавов. Раскрыть применение диаграмм состояния двойных сплавов.		
Раздел 2. Свойства металлов и их сплавов. Методы испытания			
Тема 2.1. Физические и химические свойства металлов и сплавов	Содержание учебного материала:	2	1 – 2
	Группы свойств металлов. Физические свойства. Химические свойства. Коррозия металлов.	2	
	Самостоятельная работа:	1	
	Привести примеры различных видов коррозии.		
Тема 2.2. Механические свойства металлов и сплавов	Содержание учебного материала:	18	1 – 2
	Упругие и пластические деформации. Прочность, пластичность, методы испытаний. Твёрдость, методы испытаний. Ударная вязкость, методы испытаний.	4	
	Практическая работа № 11–14: Определение предела прочности и пластичности металлов и сплавов/ Практическая работа № 15–16: Определение твёрдости материалов по методу (шкале) Мооса. Практическая работа № 17–20: Определение твёрдости металлов и сплавов по методу Бринелля. Практическая работа № 21–24: Определение твёрдости металлов и сплавов по методу Роквелла.	14	2 – 3
	Самостоятельная работа:	9	
	Изучить ГОСТ 7564-97 Прокат. Общие правила отбора проб, заготовок и образцов для механических и технологических испытаний. Изучить ГОСТ 1497-84 Металлы. Методы испытаний на растяжение. Изучить ГОСТ 9454-78 Металлы. Метод испытания на ударный изгиб при пониженных, комнатной и повышенных температурах. Изучить ГОСТ 9450-76 Измерение микротвердости вдавливанием алмазных наконечников. Изучить ГОСТ 9012-59 Металлы. Метод измерения твердости по Бринеллю. Изучить ГОСТ 2999-75 Металлы и сплавы. Метод измерения твердости по Виккерсу. Изучить ГОСТ 9013-59 Металлы. Метод измерения твердости по Роквеллу. Изучить ГОСТ 18661-73 Измерение твердости методом ударного отпечатка. Подготовить сообщение о современных методах и приборах определения твёрдости материалов.		
	Тема 2.3.	Содержание учебного материала:	6

Технологические и эксплуатационные свойства металлов и сплавов	Технологические свойства. Эксплуатационные свойства.	2	1 – 2
	Практическая работа № 25–28: Определение пригодности конструкционных материалов к операциям деформирования	4	2 – 3
	Самостоятельная работа: Изучить ГОСТ 13813-68 Металлы. Метод испытания на перегиб листов и лент толщиной менее 4 мм, ГОСТ 1579-93 Проволока. Метод испытания на перегиб, ГОСТ 8817-82 Металлы. Метод испытания на осадку. Изучить ГОСТ 10447-93 Проволока. Метод испытания на навивание, ГОСТ 1545-80 Проволока. Метод испытания на скручивание. Изучить ГОСТ 10510-80 Металлы. Метод испытания на выдавливание листов и лент по Эриксену.	3	
Раздел 3. Сплавы железа с углеродом. Стали и чугуны			
Тема 3.1. Диаграмма состояния сплавов системы «железо – углерод»	Содержание учебного материала:	6	1 – 2
	Компоненты железоуглеродистых сплавов. Превращения в сплавах системы «железо – цементит». Диаграмма состояния «железо – цементит». Диаграмма состояния «железо – углерод».	4	
	Практическая работа № 29–30: Анализ диаграммы состояния системы «железо-цементит»: построение диаграммы.	2	2 – 3
	Самостоятельная работа:	3	
	Описать превращения железа при нагреве. Описать отличия диаграмм состояния. Сравнить фазовый состав стали и чугуна.		
Тема 3.2. Чугуны	Содержание учебного материала:	6	1 – 2
	Классификация и свойства чугунов. Маркировка и применение чугунов.	2	
	Практическая работа № 31–34: Анализ микроструктуры чугуна.	4	2 – 3
	Самостоятельная работа:	3	
	Изучить ГОСТ 1412-85 Чугун с пластинчатым графитом для отливок. Марки. ГОСТ 1215-79 Отливки из ковкого чугуна. Общие технические условия. Изучить ГОСТ 7293-85 Чугун с шаровидным графитом для отливок. Марки. ГОСТ 1585-85 Чугун антифрикционный для отливок. Марки. Расшифровать марки заданных чугунов.		
Тема 3.3. Углеродистые стали	Содержание учебного материала:	6	1 – 2
	Классификация сталей. Влияние углерода на свойства стали. Углеродистые конструкционные и инструментальные стали.	2	
	Практическая работа № 35–38:		

	Анализ микроструктуры углеродистой стали.	4	2 – 3
	Самостоятельная работа:	3	
	Изучить ГОСТ 380-2005 Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки. Изучить ГОСТ 1435-99 Прутки, полосы и мотки из инструментальной нелегированной стали. Общие технические условия. Расшифровать марки заданных сталей.		
Тема 3.4. Легированные стали	Содержание учебного материала:	8	1 – 2
	Легированные конструкционные стали. Влияние легирующих элементов на свойства стали. Легированные инструментальные стали. Высоколегированные стали. Углеродистые и легированные стали специального назначения.	4	
	Практическая работа № 39–40: Определение марки стали по искре: техника безопасности.	4	2 – 3
	Практическая работа № 41–42: Выбор марки легированной стали для деталей.	4	
	Самостоятельная работа: Изучить ГОСТ 4543-2016 Металлопродукция из конструкционной легированной стали. Технические условия. Изучить ГОСТ 5950-2000 Прутки, полосы и мотки из инструментальной легированной стали. Общие технические условия. Изучить ГОСТ 5632-2014 Нержавеющие стали и сплавы коррозионно-стойкие, жаростойкие и жаропрочные. Марки. Расшифровать марки заданных сталей.		
Раздел 4. Термическая и химико-термическая обработка металлов			
Тема 4.1. Термическая обработка	Содержание учебного материала:	6	1 – 2
	Превращения при нагреве и охлаждении стали. Отжиги и нормализация стали, закалка и отпуск стали. Дефекты при термической обработке.	2	
	Практическая работа № 43–46: Закалка и отпуск сталей.	4	2 – 3
	Самостоятельная работа:	3	
	Описать влияние охлаждающих сред при термической обработке на сплавы. Охарактеризовать структуру закалки. Выбрать вид отпуска для инструмента, деталей машин, пружин.		
Тема 4.2 Химико-термическая обработка	Содержание учебного материала:	4	1 – 2
	Виды химико-термической обработки. Дефекты при химико-термической обработке.	2	
	Практическая работа № 47–48: Выбор вида и режима термической обработки для деталей.	2	2 – 3

	Самостоятельная работа:		
	Обосновать применение диффузионной металлизации. Описать последовательность термической обработки.	2	
Раздел 5. Цветные металлы и их сплавы			
Тема 5.1. Медь и сплавы на её основе	Содержание учебного материала:	2	
	Медь и её характеристика. Латунь, бронзы и их свойства.	2	1 – 2
	Самостоятельная работа:		
	Расшифровать марки латуней и бронз.	1	
Тема 5.2. Алюминий и сплавы на его основе	Содержание учебного материала:	2	
	Алюминий и его характеристика. Классификация алюминиевых сплавов. Свойства алюминиевых сплавов.	2	1 – 2
	Самостоятельная работа:		
	Расшифровать марки алюминиевых сплавов.	1	
Тема 5.3. Магний и сплавы на его основе	Содержание учебного материала:	2	
	Магний и его характеристика. Классификация магниевых сплавов. Свойства магниевых сплавов.	2	1 – 2
	Самостоятельная работа:		
	Расшифровать марки магниевых сплавов.	1	
Тема 5.4. Титан и сплавы на его основе	Содержание учебного материала:	2	
	Титан и его характеристика. Классификация титановых сплавов. Свойства титановых сплавов.	2	1 – 2
	Самостоятельная работа:		
	Расшифровать марки титановых сплавов.	1	
Тема 5.5. Олово, свинец, цинк и сплавы на их основе	Содержание учебного материала:	4	
	Олово, свинец, цинк и их характеристики. Применение. Припой. Баббиты.	2	1 – 2
	Практическая работа № 49–50:		
	Выбор марки сплава цветных металлов для деталей.	2	2 – 3
	Самостоятельная работа:		
	Расшифровать марки баббитов. Сравнить свойства баббитов и бронз как антифрикционных материалов.	2	
Раздел 6. Порошковые и композиционные материалы. Неметаллические материалы			
Тема 6.1. Твёрдые	Содержание учебного материала:	2	

сплавы	Металлические порошки и минералокерамические материалы, их свойства. Классификация твёрдых сплавов и минералокерамических материалов, применение.	2	1 – 2
	Самостоятельная работа:		
	Привести примеры марок сталей порошковой металлургии.	1	
Тема 6.2. Композиционные материалы	Содержание учебного материала:	4	
	Композиты, строение и классификация композиционных материалов. Группы композиционных материалов.	2	1 – 2
	Практическая работа № 51–52: Определение структурных параметров тканых наполнителей.	2	2 – 3
	Самостоятельная работа:		
	Сравнить свойства композиционных материалов с различными сплавами. Подготовить сообщение о новых синтетических сверхтвёрдых материалах из класса композитов.	2	
Тема 6.3. Полимерные материалы	Содержание учебного материала:	4	
	Строение и особенности пластических масс. Состав и классификация. Резина и резинотехнические изделия. Плёнкообразующие материалы.	2	1 – 2
	Практическая работа № 53–54: Определение механических свойств и особенностей работоспособности пластических масс.	2	2 – 3
	Самостоятельная работа:		
	Сравнить термореактивные и термопластичные пластмассы. Подготовить сообщение о пластмассах как конструкционных материалах.	2	
Раздел 7. Развитие материаловедения			
Тема 7.1. Новейшие материалы	Содержание учебного материала:	2	
	Материалы с улучшенными свойствами. Новейшие материалы.	1	1 – 2
	Самостоятельная работа:		
	Привести примеры новейших материалов.	1	
	Дифференцированный зачёт	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.Адашкин А.М. Материаловедение. – М.: Инфра-М, 2016.

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 «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	Формы и оценка результатов обучения
---------------------	-------------------------------------

(освоенные умения, усвоенные знания)	
<i>1</i>	<i>2</i>
Уметь:	
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
Знать:	
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;