

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Материаловедение

Самара, 2020

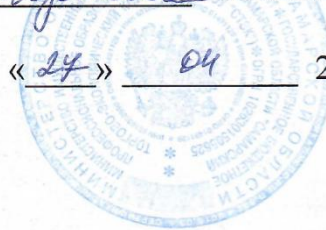
Рассмотрено на заседании
ПЦК Пищевых производств и
обслуживания

Протокол а 9
от « 14 » 04 2020

Председатель ПЦК Пищевых
производств и обслуживания
Ю.С. Большакова

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ «СТЭК»
Подусова 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 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям) (приказ Минобрнауки России от 18.04.2014 № 344)

Организация - разработчик: ГБПОУ «СТЭК»

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

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Паспорт программы учебной дисциплины	4
2.	Структура и содержание учебной дисциплины	7
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 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям).

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 резания.

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 обладать общими и профессиональными компетенциями, включающими в себя способность:

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.

ПК 1.1. Руководить работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования.

ПК 1.2. Проводить контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов.

ПК 1.3. Участвовать в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа.

ПК 1.4. Выбирать методы восстановления деталей и участвовать в процессе их изготовления.

ПК 1.5. Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования.

ПК 2.1. Выбирать эксплуатационно-смазочные материалы при обслуживании оборудования.

ПК 2.2. Выбирать методы регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов.

ПК 2.3. Участвовать в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования.

ПК 2.4. Составлять документацию для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования

ПК 3.1. Участвовать в планировании работы структурного подразделения.

ПК 3.2. Участвовать в организации работы структурного подразделения.

ПК 3.3. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.

ПК 3.4. Участвовать в анализе процесса и результатов работы подразделения, оценке экономической эффективности производственной деятельности.

1.3. Количество часов на освоение программы дисциплины.

Максимальной учебной нагрузки – 219 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки - 146 часов;

самостоятельной работы – 73 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы.

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	219
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	146
В том числе:	
Практические занятия	74
Самостоятельная работа (всего)	73
Итоговая аттестация в форме экзамена	

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. Типы атомных связей и их влияние на свойства материалов.			
Тема 1.1. Строение и свойства металлов.	Содержание учебного материала	4	1-2
	Атомно-кристаллическое строение ионная, ковалентная, металлическая связь. Кристаллическое строение металлов Основные типы кристаллических решеток		
	Практическая работа № 1-2: Определение коэффициента η компактности решетки	2	2-3
	Самостоятельная работа :	6	
	Графическое изображение примера характеристики кубической объемно-центрированной решетки из 9 атомов.		
Тема 1.2 Строение металлического слитка.	Содержание учебного материала	4	1-2
	Механизм образования кристаллов. Методы изучения строения металлов.	4	
	Самостоятельная работа:		
	Подготовить графическое изображение механического слитка.		
Тема 1.3 Кристаллизация металлов.	Содержание учебного материала	4	1-2
	Понятие «кристаллизация». Процесс образования. Построение кривых охлаждения	2	2-3
	Практическая работа № 3-4: 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.		
	Самостоятельная работа:	6	
	Заполнение таблицы «Металлы претерпевшие и не претерпевшие аллотропические превращения».		
Тема 1.4. Основы теории сплавов. Диаграммы состояния.	Содержание учебного материала	4	1-2
	Виды растворов. Механические смеси. Химическая реакция образования соединения. Диаграммы состояния сплавов. Их типы.		

	Практическая работа № 5-6:	2	2-3
	Диаграмма состояния железо-углерод. Структура и свойства углеродистых сталей и чугунов.		
	Самостоятельная работа : Вынесение отличий твердых растворов внедрения от растворов замещения.	6	
Тема 1.5. Методы упрочнения металлических сплавов.	Содержание учебного материала:	4	1-2
	Перекристаллизация. Дисперсионное твердение. Наклеп. Рекристаллизация. Схема упрочнения сплава. Пластическая деформация		
	Практическая работа № 7-12:	6	2-3
	Составление таблицы «Сплавы и особенности их состава»		
	Проведение горячей деформации сплава. Построение графика степени деформации.	6	
	Самостоятельная работа :		
	Построение объемных пространственных рекристаллизационных диаграмм.		
Раздел 2. Методы изучения свойств металлов и сплавов			
Тема 2.1. Методы изучения структуры металла.	Содержание учебного материала	4	1-3
	Классификация методов анализа. Преимущества. Структура. Микрошлифы. Процесс травления		
	Практическая работа № 13-18:	6	2-3
	Изучение микроструктура заэвтектического сплава системы Pb-Sb		
	Самостоятельная работа :	6	
	Изучение оптической схемы микроскопа МИМ-7.		
Тема 2.2. Механические свойства и методы их определения.	Содержание учебного материала:	4	2-3
	Виды испытаний на механические свойства. Характеристики свойств . Пределы прочности, текучести, упругости, деформации σ , сужение ψ		
	Самостоятельная работа :	4	
	Определение предела прочности (σ_B) и марки конструкционной стали по ГОСТ1050-88 при испытаниях на растяжение образца		
Тема 2.3. Методы определения твердости металла.	Содержание учебного материала:	4	1-2
	Характеристика твердости. Методы определения твердости по Бринеллю Роквеллу, Викерсу.		

	Практическая работа № 19-24:	6	2-3
	Определение твердости по Бринеллю металлорежущих инструментов.		
	Самостоятельная работа :	4	
	Изучение способа определения микротвердости.		
Тема 2.4. Динамические характеристики разрушения материала.	Содержание учебного материала::	4	1-2
	Понятия об ударной вязкости, хрупкости, хладноломкости. Диффузия и процессы ее образования в сплавах.		
	Практическая работа № 25-26:	2	2-3
	Испытание на растяжение –сжатие образца из пружинной стали.		
	Самостоятельная работа :	4	2
	Построение графика температурного порога хладноломкости стали .		
Тема 2.5. Физические и технологические свойства металлов	Содержание учебного материала:	4	1
	Классификация свойств у металлов. Определение электропроводности, магнетизма, теплопроводности. Технологические и эксплуатационные свойства		
	Самостоятельная работа :	4	
	Изобразить графически и указать места осадки металла		
Раздел 3. Сплавы железа с углеродом. Стали и чугуны.			
Тема 3.1 Диаграмма состояния «железа-цементит» .	Содержание учебного материала:	2	1-2
	Основные понятия. Структура диаграммы сплавов. Фазные составляющие Группы сталей и чугунов. Микроструктура сталей и чугунов		
	Практическая работа № 27-31:	5	2-3
	Определение фазового состава и структуры сплава и его концентраций от чистого железа до цементита. (по вариантам)		
	Практическая работа № 32-37:	6	2-3
	Построение диаграмм I,II,III,IV типа.		
	Самостоятельная работа :	6	
	Графическое построение диаграммы состояния «железо-графит» и кривых охлаждения.		
Раздел 4. Термическая и химикотермическая обработка металлов			
Тема 4.1. Термическая обработка.	Содержание учебного материала:	2	1-2
	Понятия о термической обработке. Превращения при нагреве и охлаждении стали Этапы термической обработки. Дефекты. Способы их устранения.		

	Практическая работа № 38-39:	2	2-3
	Произвести процесс закалки образцов стали разной толщины.		
	Самостоятельная работа	2	
	Описать характеристики влияния охлаждающих сред при термической обработке на сплавы черной металлургии.		
Тема 4.2 Химикотермическая обработка	Содержание учебного материала:	2	1-2
	Понятие о химикотермической обработке Виды операций. Методы исполнения. Свойства повышения качества Дефекты и методы их исправления		
	Практическая работа № 40-45:	6	2-3
	Проведение процесса алитирования стали.		
	Самостоятельная работа :	2	
	Выбрать и обосновать виды Т.О или Х.Т.О для изделий :резца, штока под шасси, крепежного изделия и т.п.		
Тема 4.3 Классификация сталей и чугунов	Содержание учебного материала	2	1-2
	Классификация по качеству. Влияние углерода на стали и чугуны Структурные диаграммы сталей и чугунов. Способы упрочнения. Маркировка. Применение.		
	Практическая работа № 46-47:	2	2-3
	Определение микроструктуры стали и чугуна. (заготовки разной толщины, % легирования).		
	Самостоятельная работа:	2	
	Перечислить области применения легированных чугунов в пищевой промышленности.		
Раздел 5. Конструкционные стали. Инструментальные стали.			
Тема 5.1 Стали общетехнического назначения.	Содержание учебного материала	1	1-2
	Процесс легирования сталей. Углеродистая, инструментальная сталь Способы изготовления. Дефекты. Применение.		
	Практическая работа № 48- 56:	9	2-3
	Изучение процесса упрочнения инструментальной стали 11-Ф		
	Самостоятельная работа :	2	
	Описание различия свойств при одинаковом содержании углерода стали обыкновенного качества, качественной и высококачественной.		
Тема 5.2	Содержание учебного материала	1	1-2

Стали и сплавы с особыми свойствами	Классификация особых свойств у сплавов. Ковар, инвар .Порошковые материалы. Область применения		
	Самостоятельная работа:	1	
	Зарисовать микроструктуры заэвтектического сплава системы Pb-Sb.		
Раздел 6. Цветные металлы и их сплавы.		7	
Тема 6.1. Материалы с малой плотностью.	Содержание учебной дисциплины	1	1-2
	Алюминий и его сплавы. Деформируемый алюминий и его сплавы Литейные алюминиевые сплавы		
	Самостоятельная работа:	1	
	Построение графика зависимости механических свойств прессованных прутков, полученных из гранул, от содержания легирующих элементов.		
Тема 6.2 Сплавы на основе магния.	Содержание учебного материала:	1	1-2
	Механические свойства литейных магниевых сплавов.		
	Практическая работа № 57 - 66: Определение механических свойств порошковых сплавов.	10	2-3
	Самостоятельная работа:	1	
	Составление таблицы материалов со специальными магнитными свойствами		
Тема 6.3 Материалы с высокой удельной прочностью	Содержание учебного материала:	1	
	Титановые сплавы и их свойства. Влияние легирующих компонентов на структуру и свойства. Бериллиевые сплавы и их свойства		
	Самостоятельная работа :	1	
	Построение зависимости механических свойств титана от содержания примесей.		
Раздел 7 Полимерные и волокнистые материалы.			
Тема 7.1 Композиционные материалы.	Содержание учебного материала:	2	1-2
	Общая характеристика материалов. Дисперсно-упрочненные композиты. Композиционные материалы на металлической основе. Материалы с особыми свойствами.		
	Самостоятельная работа	1	
	Составить таблицу «Распределение гибридных КМ на виды и методы их работы»		
Тема 7.2 Полимерные материалы	Содержание учебного материала	2	1-2
	Строение и особенности пластических масс. Полимеры. Эластомеры		

	Резина. Пленкообразующие материалы. Стекло.		
	Практическая работа № 67 - 74: Определение механических свойств и особенностей работоспособности пластических масс.	8	2-3
	Самостоятельная работа: Подготовка презентации.	1	
	Экзамен		
	Всего часов аудиторной нагрузки	146	
	Часы самостоятельной работы	73	
	Итого	219	

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 УЧЕБНОЙ 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, 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 «Материаловедение»

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

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

<http://xn--t-matериаловедение>

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
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;