

Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области
«Чапаевский химико-технологический техникум»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ «ЧХТТ»

_____ Е.В. Первухина
«01» июня 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП. 02 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»**

**общепрофессионального цикла
основной образовательной программы
по специальности: 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
промышленного оборудования в промышленности**

ОДОБРЕНО
Предметной (цикловой)
комиссией механических и
автотранспортных дисциплин
Председатель ПЦК
_____ Н.С. Котельникова
Протокол № 10
23 мая 2022 г

Составлена на основе
федерального государственного
образовательного стандарта СПО
по специальности: 15.02.12
Монтаж, техническое
обслуживание и ремонт
промышленного оборудования (по
отраслям)

Составитель: Велигорская В.Л., преподаватель ГБПОУ «ЧХТТ»

Эксперты:

Внутренняя экспертиза:

Техническая экспертиза: Котельникова Н.С.- председатель ПЦК механических и
автотранспортных дисциплин ГБПОУ «ЧХТТ»

Содержательная экспертиза: Акимова Е.В., преподаватель ГБПОУ «ЧХТТ»

Рабочая программа учебной дисциплины Материаловедение разработана на основе
Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по
специальности: 15.02.12«Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного
оборудования (по отраслям)», утвержденного приказом Министерства образования и
науки РФ от 09.12.2016 N 1580, рабочего учебного плана по специальности примерной
основной образовательной программы.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной
образовательной программы по специальности: 15.02.12 Монтаж, техническое
обслуживание и ремонт промышленного оборудования в промышленности

СОДЕРЖАНИЕ

№	Название разделов	стр
1	Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	5
3	Условия реализации учебной дисциплины	11
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: общепрофессиональный цикл.

Учебная дисциплина имеет практическую направленность и имеет межпредметные связи с общепрофессиональными дисциплинами: ОП. 01 Инженерная графика, ОП. 03 Техническая механика, ОП.04 Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия, ОП. 05 Электротехника и основы электроники, ОП.06 Технологическое оборудование, ОП. 07 Технология отрасли, ОП.08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты, ОП. 09 Охрана труда и бережливое производство, ОП. 11 Информационные технологии в профессиональной деятельности, профессиональными модулями ПМ.01.Монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы, ПМ.02.Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования и ПМ. 03.Организация ремонтные, монтажные и наладочные работы по промышленному оборудованию.

1.2.Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.	<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<ul style="list-style-type: none"> - 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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Максимальная учебная нагрузка	58
Обязательная учебная нагрузка	56
в том числе:	
теоретическое обучение	34
практические занятия (если предусмотрено)	20
<i>Самостоятельная работа¹</i>	2
Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета	2

¹*Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.*

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02. Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Раздел 1. Физико- химические закономерности формирования структуры материала		26	
Тема 1.1. Строение и свойства материалов	Содержание учебного материала	6	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	Кристаллическое и аморфное состояния. Строение металлических материалов. Влияние типа связи на структуру и свойства кристаллов. Типы кристаллических решеток. Аллотропия. Анизотропия.		
	Дефекты кристаллического строения. Процесс кристаллизации. Особенности строения слитков		
	Физические свойства металлов Химические свойства металлов. Механические, технологические и эксплуатационные свойства материалов и способы их определения.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6	
	1. Практическое занятие №1 Изучение механических свойств материалов (диаграмма растяжения)		
	2. Практическое занятие №2 Изучение механических свойств материалов (определение твердости)		
	3. Практическое занятие №3 Изучение механических свойств материалов (определение ударной вязкости)		
	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика	2	
	<i>Рекомендуемая тематика самостоятельной работы обучающихся</i> 1. Изучение устройства и работы микроскопа.		
Тема 1.2. Формирование структуры литых материалов	Содержание учебного материала	2	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1. Кристаллизация металлов и сплавов. Форма кристаллов и строение слитков. Получение монокристаллов.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-	
	<i>Рекомендуемая тематика самостоятельной работы обучающихся</i> 1. Изучение методов получения монокристаллов. 2. Изучение формы кристаллов и строения слитков.		
Тема	Содержание учебного материала	2	ОК 01-11,

1.3. Диаграммы состояния металлов и сплавов	1. Понятие «сплав». Классификация и структура металлов и сплавов. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Влияние легирующих элементов на структуру стали.		ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	1. Практическое занятие №4 Исследование диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов Fe-FeC.		
	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика <i>Рекомендуемая тематика самостоятельной работы обучающихся</i> 1. Построение диаграммы растяжения.	-	
Тема 1.4. Формирование структуры деформированных металлов и сплавов	Содержание учебного материала	2	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1. Пластическая деформация поликристаллов. Диаграмма растяжения металлов. Свойства пластически деформированных металлов.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика	-	
Тема 1.5. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов	Содержание учебного материала	2	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1. Классификация видов термической обработки. Основное оборудование для термической обработки. Поверхностная закалка стали. Дефекты термической обработки.		
	2. Классификация видов химико-термической обработки.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	1. Практическое занятие №5 Характеристика термической обработки дуралюмина. Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика <i>Рекомендуемая тематика самостоятельной работы обучающихся</i> 1. Изучение дефектов термической обработки металлов и сплавов.		
Раздел 2. Материалы, применяемые в машиностроении и приборостроении		20	
Тема 2.1. Конструкционные материалы	Содержание учебного материала	4	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1. Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам. Методы повышения конструкционной прочности. Классификация конструкционных материалов и их техническая характеристика. Маркировка сталей. Углеродистые стали. 2. Чугуны: производство, влияние компонентов на свойства. Виды, свойства, маркировка и применение чугунов		

	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	1. Практическое занятие № 6 Составление выбора материала для деталей по заданным эксплуатационным свойствам		
	2. Практическое занятие № 7 Составление режимов резания для конструкционных материалов		
	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика	-	
Тема 2.2. Материалы с особыми технологическими свойствами	Содержание учебного материала	2	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1. Стали с высокой технологической пластичностью и свариваемостью. Железоуглеродистые сплавы. Общая характеристика и классификация медных сплавов.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	1. Практическое занятие № 8 Определение микроанализа железоуглеродистых сплавов (стали)		
	2. Практическое занятие № 9 Определение микроанализа железоуглеродистых сплавов (чугуны)		
	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика	-	
Тема 2.3. Износостойкие материалы	Содержание учебного материала	2	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1. Рессорно-пружинные стали. Пружинные материалы в приборостроении. Классификация и особенности термической обработки.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика	-	
Тема 2.4. Материалы с малой плотностью	Содержание учебного материала	2	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1. Сплавы на основе алюминия. Общая характеристика и классификация алюминиевых сплавов. Сплавы на основе магния.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика	-	
Тема 2.5 Материалы, устойчивые к воздействию	Содержание учебного материала	2	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1. Коррозионно-стойкие материалы, коррозионно-стойкие покрытия. Хладостойкие материалы. Радиационно-стойкие материалы.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-	

температуры и рабочей среды	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика	-	
Раздел 3. Материалы с особыми физическими свойствами		6	
Тема 3.1. Материалы с особыми магнитными свойствами	Содержание учебного материала	1	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1. Общие сведения о ферромагнетиках, их классификация. Магнитно-мягкие материалы. Высокочастотные материалы. Общие требования к материалам со специальными магнитными свойствами.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика	-	
Тема 3.2. Материалы с особыми тепловыми свойствами	Содержание учебного материала	1	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1. Сплавы с заданным температурным коэффициентом линейного расширения.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-	
	<i>Рекомендуемая тематика самостоятельной работы обучающихся</i> 1. Изучение маркировки материалов с особыми тепловыми свойствами.	-	
Тема 3.3. Материалы с особыми электрическими свойствами	Содержание учебного материала	2	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1. Материалы высокой электрической проводимости. Полупроводниковые материалы, их строение и получение. Диэлектрики, эмали, лаки.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	1. Практическое занятие №10 Проведение микроанализа сталей с особыми свойствами.		
	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика	-	
Раздел 4. Инструментальные материалы		2	
Тема 4.1. Материалы для режущих и измерительных инструментов	Содержание учебного материала	1	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1. Материалы для режущих инструментов: углеродистые стали, высоколегированные и низколегированные. Твёрдые сплавы, сверхтвёрдые материалы для инструментов.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-	
	<i>Рекомендуемая тематика самостоятельной работы обучающихся</i> 1. Изучение сверхтвёрдых материалов и их применения.	-	
Тема 4.2. Стали для	Содержание учебного материала	1	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3.
	1. Стали для инструментов холодной обработки давлением. Стали для инструментов		

инструментов, обработки металлов давлением	горячей обработки давлением.		ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика	-	
Раздел 5. Порошковые и композиционные материалы		2	
Тема 5.1. Порошковые материалы	Содержание учебного материала	1	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1. Получение изделий из порошка. Метод порошковой металлургии.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика	-	
Тема 5.2.Композиционные материалы	Содержание учебного материала	1	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1. Композиционные материалы: классификация, строение, свойства, достоинства и недостатки.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика	-	
Курсовой проект (работа)		не предусмотрено	
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе) (если предусмотрено, указать тематику и (или) назначение, вид (форму) организации учебной деятельности)		-	
<i>Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой) (указать виды работ обучающегося, например: планирование выполнения курсового проекта (работы), определение задач работы, изучение литературных источников, проведение предпроектного исследования)</i>		-	
Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета		2	
Всего:		58	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «*Материаловедение*»,

оснащенный оборудованием: рабочее место преподавателя; рабочие места по количеству обучающихся; наглядные пособия (модели изделий, диаграммы, комплект плакатов), а так же техническими средствами обучения: компьютер;- мультимедиа проектор;- экран.

Лаборатория *Материаловедения* оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.2.1 примерной программы по данной специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

2. Двоглазов, Г.А.Материаловедение: учебник / Г.А. Двоглазов. – Ростов н/Д: Феникс, 2015.

3. Солнцев, Ю.П.Материаловедение: учебник / Ю.П. Солнцев, С.А. Вологжанина. – 3-е изд., стереотип. – М.: Академия, 2015.

4. Чумаченко, Ю.Т. Материаловедение и слесарное дело : учеб. пособие / Ю.Т. Чумаченко. – Изд. 7-е.- Ростов н/Д: Феникс, 2014.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1.Материаловедение [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.materialscience.ru/subjects/materialovedenie/>.

2.Материаловедение.инфо [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://materiology.info>.

3. Все о материалах и материаловедении [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: Materiall.ru: URL: <http://materiall.ru/>.

4. Электронные библиотеки России /pdf учебники студентам [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа : http://www.gaudeamus.omskcity.com/my_PDF_library.html.

3.2.3. Дополнительные источники (при необходимости)

1. Тестовые задания по материаловедению и технологии конструкционных материалов учеб. пособие для студ. учреждений высш. проф.образования / [А.А.Смолькин, А.И.Батышев,В.И.Беспалькой др.] ; под ред. А.А.Смолькина.-М.: Издательский центр «Академия», 2011.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знания Закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;	Перечисляет закономерности процесса кристаллизации в зависимости от температуры; Перечисляет способы термообработки материалов; Перечисляет способы процесса защиты металлов от коррозии	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, Тестирование, Устный опрос, Зачет
Классификацию и способы получения композиционных материалов;	Перечисляет принципы получения композиционных материалов, их особенности в зависимости от компонентов; Классифицирует по заданным критериям	
Принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве строение и свойства металлов, методы их исследования;	Аргументировано объясняет на основе нормативных источников причины выбора материалов для конкретной технологической машины	
Классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;	Перечисляет виды конструкционных материалов и сплавов; Дает краткую характеристику по химическому составу; Перечисляет область применения разных групп материалов в пищевой промышленности	
Методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ.	Перечисляет группы станков для металлообработки; Объясняет принципы назначения режимов резания; По алгоритму определяет припуск на обработку, скорость резания, частоту вращения заготовки, подачу инструмента	
Умения Распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; Определять виды	Визуальным наблюдениям, физическим экспериментом устанавливает вид конструкционного материала Выделяет признаки материалов по заданным критериям;	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий,

конструкционных материалов; Выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;	По заданному критерию (прочности, твердости) условиям эксплуатации осуществляет выбор материала для конкретной конструкции.	Проектная работа, Оценка решений ситуационных задач, Зачет
Проводить исследования и испытания материалов;	Осуществляет процесс испытания материалов; Перечисляет основные характеристики материала.	
Рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья.	Воспроизводит технологию обработки заготовки, выбирает тип металлорежущего станка и рассчитывает технологическое время обработки	

