

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.06 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

**общепрофессионального цикла  
основной образовательной программы  
по специальности: 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника в  
промышленности**

**ОДОБРЕНО**  
Предметной (цикловой)  
комиссией механических и  
автотранспортных дисциплин  
Председатель ПЦК  
\_\_\_\_\_ Н.С. Котельникова  
Протокол № 10  
23 мая 2022 года

Составлена на основе федерального  
государственного образовательного  
стандарта СПО по специальности:  
15.02.10 Мехатроника и мобильная  
робототехника (по отраслям)

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

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 образовательного стандарта среднего профессионального  
образования по специальности: 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по  
отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от  
09.12.2016 N 1550, рабочего учебного плана по специальности примерной основной  
образовательной программы.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной  
образовательной программы по специальности: 15.02.10 Мехатроника и мобильная  
робототехника в промышленности.

## СОДЕРЖАНИЕ

	Название разделов	стр
1	Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины ОП. 06 Материаловедение	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	6
3	Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины	23
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	24

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям), входящей в укрупнённую группу специальностей 15.00.00 Машиностроение.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**  
Учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл как общепрофессиональная дисциплина.

## 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
<b><i>ОК 1-11 ПК 2.1</i></b>	Осуществлять выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования;  Осуществлять технический контроль качества технического обслуживания	Классификацию и виды отказов оборудования;  Алгоритмы поиска неисправностей
<b><i>ОК 1-11 ПК 5.3</i></b>		Выбор соответствующих материалов и процессов для изготовления структурных и механических элементов, необходимых для дополнительной конструкции

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка	80
Обязательная учебная нагрузка	76
в том числе:	
теоретическое обучение	46
практические занятия	30
<i>Самостоятельная работа</i>	4
Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ПК 2.1
	Предмет, цели и задачи дисциплины. Основные понятия и термины материаловедения. Структура изучения курса. История формирования материаловедения как науки		
<b>Раздел 1. Закономерности формирования структуры материалов</b>		30	
<b>Тема 1.1.</b> Строение и свойства материалов	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ПК 2.1, ПК 5.3
	1. Строение и свойства материалов. Диффузия. Механические, тепловые и физические свойства материалов и методы их изучения.		
	Типы кристаллических решеток. Аллотропия. Анизотропия		
	Дефекты кристаллического строения..		
	<b>Тематика лабораторных работ</b>	6	
	1. Практическое занятие № 1 Изучение механических свойств материалов (диаграмма растяжения)		ПК 2.1, ПК 5.3
	2. Практическое занятие № 2 Изучение механических свойств материалов (определение твердости)		
	3 Практическое занятие № 3. Изучение механических свойств материалов (определение ударной вязкости)		
<b>Тема 1.2.</b> Основы теории сплавов	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ПК 2.1
	1. Диаграммы состояний сплавов. Кристаллизация сплавов. Твёрдые растворы, механические смеси, химические соединения. Правило отрезков. Основные сведения о сплавах и типы сплавов		
	<b>Тематика лабораторных работ</b>	2	
	1. Практическое занятие № 4 Составление диаграммы состояния (Fe-Fe <sub>3</sub> -C) «железо-цементит»		

<b>Тема 1.3.</b> Теория термообработки металлов и сплавов	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ПК 2.1, ПК 5.3
	1. Превращения в сплавах при охлаждении и нагреве. Виды термообработки, её влияние на структуру и свойства сплавов.		
	2. Химико-термическая обработка, её виды. Диффузионное насыщение		
	<b>Контрольная работа № 1 по разделу 1</b>	2	
	<b>Тематика лабораторных работ</b>	4	
	1. Практическое занятие № 5 Изучение процесса закалки и отпуска углеродистой стали.		ПК 2.1
2. Практическое занятие № 6 Изучение структуры и свойств сталей после термической и химико-термической обработки		ПК 2.1, ПК 5.3	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	ПК 2.1
	1. Работа с учебной и справочной литературой. 2. Изготовление макетов кристаллических решёток металлов.		
<b>Раздел 2. Конструкционные и инструментальные материалы, применяемые в машино- и приборостроении</b>		38	
<b>Тема 2.1.</b> Металлические конструкционные материалы	<b>Содержание учебного материала</b>	10	
	1. Чугуны: производство, влияние компонентов на свойства. Виды, свойства ,маркировка и применение чугунов		ПК 2.1, ПК 5.3
	2. Стали, их классификация. Влияние углерода и легирующих элементов на свойства сталей.		
	3. Принципы выбора сталей для конкретных условий работы. Способы предупреждения дефектов и повышения надёжности стальных деталей.		
	4. Шарикоподшипниковые стали. Рессорно-пружинные стали. Автоматные стали.		ПК 2.1, ПК 5.3
	5. Высокопрочные материалы. Стали и сплавы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды. Антифрикционные материалы.		
	<b>Тематика лабораторных работ</b>	4	
	1. Практическое занятие № 7 Изучение структуры и свойств легированных сталей.		ПК 2.1, ПК 5.3
2. Практическое занятие № 8 Определение причины возникновения дефекта детали.		ПК 2.1, ПК 5.3	
<b>Тема 2.2.</b> Конструкционные материалы с особыми физическими	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	1. Материалы с высокой электропроводностью. Медь и сплавы на её основе.		ПК 2.1
	2. Алюминий и сплавы на его основе.		
	3. Материалы с особыми магнитными свойствами. Классификация, состав, маркировка и область применения.		ПК 2.1, ПК 5.3

свойствами	<b>Тематика лабораторных работ</b>	<b>6</b>	
	1. Практическое занятие № 9 Определение параметров катушки индуктивности		<b>ПК 2.1</b>
	2. Практическое занятие № 10 Изучение выбора материала для деталей по заданным эксплуатационным свойствам		
	3. Практическое занятие № 11 Изучение режимов резания для конструкционных материалов		
<b>Тема 2.3.</b> Неметаллические конструкционные материалы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	1. Полимеры и пластмассы на их основе. Классификация пластмасс. Каучук и резина.		<b>ПК 2.1, ПК 5.3</b>
	2. Стекло, керамика и древесина, их состав, свойства и применение в машиностроении.		
	<b>Тематика лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	1. Практическое занятие № 12 Изучение влияния температуры на механические свойства пластмасс.		<b>ПК 2.1, ПК 5.3</b>
	2. Практическое занятие № 13 Изучение свойств неорганических стёкол.		<b>ПК 2.1, ПК 5.3</b>
<b>Тема 2.4.</b> Инструментальные материалы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1. Материалы для режущего инструмента: свойства, классификация и область применения. Материалы для обработки металлов давлением. Материалы для измерительного инструмента		<b>ПК 2.1, ПК 5.3</b>
	<b>Тематика лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	1. Практическое занятие № 14 Определение плотности материала с помощью лабораторных измерений.		<b>ПК 2.1, ПК 5.3</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>ПК 2.1</b>
	1. Работа с учебной и справочной литературой.		
	2. Работа с интернет-ресурсами.		
	3. Подготовка рефератов, сообщений.		
	4. Решение учебных задач с помощью измерительного инструмента		
<b>Раздел 3. Порошковые и композиционные материалы</b>		<b>10</b>	
<b>Тема 3.1.</b> Порошковые и композиционные материалы в машиностроительной промышленности	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	1. Композиционные и порошковые материалы с металлической и неметаллической матрицей.		<b>ПК 2.1</b>
	2. Состав, свойства и область применения композиционных и порошковых материалов с металлической и неметаллической матрицей		
	<b>Контрольная работа № 2 по разделу 2 и 3</b>	<b>2</b>	



	<b><i>Тематика лабораторных работ</i></b>	<b>2</b>	
	1. Практическое занятие № 15 Изучение структуры порошковых и композиционных материалов.		<b><i>ПК 2.1</i></b>
	<b><i>Самостоятельная работа обучающихся</i></b>		<b><i>ПК 2.1</i></b>
	1. Работа с учебной и справочной литературой. 2. Подготовка рефератов, презентаций	-	
	<b>Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета</b>	<b>2</b>	
<b><i>Всего:</i></b>		<b>80</b>	

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

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: лаборатория «Материаловедение».

*Оборудование лаборатории Материаловедения:*

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- модели кристаллических решёток металлов;
- измерительные инструменты;
- печь муфельная лабораторная СНОЛ 3/10;
- автоматизированная лабораторная установка для исследования магнитомягких материалов МВ-ММ;
- установка для автоматизированного экспресс-анализа механических свойств металла МВ-001.

*Технические средства обучения:*

- компьютер;
- демонстрационный комплекс на базе мультимедийного проектора;

электронные образовательные ресурсы (слайды, презентации, электронные плакаты, модели).

#### **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**

1. Черепяхин А.А. Материаловедение. М.: Академия, 2014 г. – 320 с.
2. Волков Г.М. , Зуев В.М. Материаловедение. М.: Академия, 2013 г. – 448 с.
3. Моряков О.С. Материаловедение. М.: Академия, 2014 г. – 228 с.
4. Солнцев Ю.П. , Вологжанина С.А. , Иголкин А.Ф. Материаловедение. М.: Академия, 2015 г. – 496 с.

5. Адаскин А.М. , Зуев В.М. Материаловедение(металлообработка). М.: Академия, 2013 г. – 228 с.

### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

6. Библиотека кафедры МГТУ им. Н.Э. Баумана [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://hoster.bmstu.ru/~mt8/index.php?do=static&page=library>

7. ЛахтинЮ.М., Леонтьева В.П. Материаловедение [Электронный ресурс]. — М.: Машиностроение, 1990. — Режим доступа: [http://knigi.b111.org/nauka\\_i\\_ucheba/?book=MTkxOTUxNw](http://knigi.b111.org/nauka_i_ucheba/?book=MTkxOTUxNw)

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

<b><i>Результаты обучения</i></b>	<b><i>Критерии оценки</i></b>	<b><i>Формы и методы оценки</i></b>
умение осуществлять выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования;	Правильность выбора эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ
умение осуществлять технический контроль качества технического обслуживания	Своевременное и правильное осуществление технического контроля качества технического обслуживания	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ
знание физических особенностей сред использования мехатронных систем;	Выбор технологии решения профессиональной задачи с учетом физических особенностей сред использования мехатронных систем	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля
выбор соответствующих материалов и процессов для изготовления структурных и механических элементов, необходимых для дополнительной конструкции.	Правильный выбор соответствующих материалов и процессов для изготовления структурных и механических элементов, необходимых для дополнительной конструкции	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля

