

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Курганский промышленный техникум»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.02 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**  
по специальности 15.02.12 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт  
промышленного оборудования (по отраслям)»

2017 г.

**Организация-разработчик:** ГБПОУ «Курганский промышленный техникум»

**Разработчики:**

Панкратов Виктор Иванович, преподаватель

*Ф.И.О., ученая степень, звание, должность*

РАССМОТРЕНО

на заседании методического объединения

преподавателей общепрофессиональных дисциплин и мастеров п/о

ПРОТОКОЛ № 3

от «23»ноября 2017 г.

©ГБПОУ КПТ

© Панкратов В.И.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В  
ДРУГИХ ПООП**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 15.02.12 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)».

## 1.2. 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.

## 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
<b>ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;</li><li>- определять виды конструкционных материалов;</li><li>- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;</li><li>- проводить исследования и испытания материалов;</li><li>- рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;</li><li>- классификацию и способы получения композиционных материалов;</li><li>- принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве.</li><li>строение и свойства металлов, методы их исследования;</li><li>- классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;</li><li>- методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ.</li></ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной нагрузки</b>	84
<b>Обязательная учебная нагрузка</b>	68
в том числе:	
теоретическое обучение	44
практические занятия (если предусмотрено)	24
<i>Самостоятельная работа</i>	4
<i>Консультации</i>	6
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	6

## 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
<b>Содержание учебного материала</b>			
<b>Введение</b>	Значение и содержание учебной дисциплины «Материаловедение» и связь ее с другими дисциплинами общепрофессионального и специального циклов: значение материаловедения в решении важнейших технических проблем; новейшие достижения и перспективы развития в области материаловедения.	<b>2</b>	<b>ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</b>
<b>Раздел 1. Физико- химические закономерности формирования структуры материала</b>		<b>15</b>	
<b>Тема 1.1. Строение и свойства материалов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	<b>ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</b>
	1. Элементы кристаллографии: кристаллическая решётка, анизотропия, диффузия в металлах и сплавах; жидкие кристаллы: структура полимеров, древесины, стекла.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	1. Лабораторная работа №1 Исследование твёрдости материалов по методу Бринелля. 2. Лабораторная работа №2 Испытание материалов на твёрдость по Роквеллу.	1 1	
<b>Тема 1.2. Формирование структуры литых материалов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	<b>ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</b>
	1. Кристаллизация металлов и сплавов. Форма кристаллов и строение слитков. Получение монокристаллов.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>-</b>	
	<i>Рекомендуемая тематика самостоятельной работы обучающихся</i> 1. Изучение методов получения монокристаллов. 2. Изучение формы кристаллов и строения слитков.	1	
<b>Тема 1.3. Диаграммы состояния металлов и сплавов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<b>ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</b>
	1. Понятие «сплав». Классификация и структура металлов и сплавов. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Влияние легирующих элементов на структуру стали.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b> Лабораторная работа №3 Исследование диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов Fe-FeC.	2 2	

<b>Тема 1.4.Формирование структуры деформированных металлов и сплавов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	<b>ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</b>	
	1. Пластическая деформация поликристаллов. Диаграмма растяжения металлов. Свойства пластически деформированных металлов.			
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>			<b>1</b>
	Лабораторная работа №4 Испытание на растяжение материалов.			1
	<b>Рекомендуемая тематика самостоятельной работы обучающихся</b>	1		
	<i>1. Построение диаграммы растяжения.</i>			
<b>Тема 1.5. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<b>ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</b>	
	1. Классификация видов термической обработки. Основное оборудование для термической обработки. Поверхностная закалка стали. Дефекты термической обработки.			
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Лабораторная работа №5. Определение твёрдости стали после закалки.	1		
	Лабораторная работа №6. Термическая обработка дуралюмина.	1		
Лабораторная работа №7. Испытание материалов при проведении закалки и отпуска стали с определением твердости до и после термической обработки.	2			
<b>Раздел 2.Материалы, применяемые в машиностроении и приборостроении</b>		<b>15</b>		
<b>Тема 2.1. Конструкционные материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<b>ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</b>	
	1. Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам. Методы повышения конструкционной прочности. Классификация конструкционных материалов и их техническая характеристика. Углеродистые стали.			
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>			<b>2</b>
	Лабораторная работа №8. Конструкционные материалы: влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей; углеродистые стали: обыкновенного качества и качественные стали.			1
	Лабораторная работа №9. Проведение микроанализа конструкционных сталей.	1		
<b>Тема 2.2. Материалы с особыми технологическими свойствами</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	<b>ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</b>	
	1. Стали с высокой технологической пластичностью и свариваемостью. Железоуглеродистые сплавы. Общая характеристика и классификация медных сплавов.	4		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>1</b>		
	Лабораторная работа №10. Исследование структуры и свойств легированной стали.	1		
	<b>Рекомендуемая тематика самостоятельной работы обучающихся</b>	1		
	<i>1.Изучение свойств медных сплавов, латуни, бронзы.</i>			
<b>Тема 2.3.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	<b>ОК 01-11,</b>	

<b>Износостойкие материалы</b>	1. Рессорно-пружинные стали. Пружинные материалы в приборостроении. Классификация и особенности термической обработки.		<b>ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</b>
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
<b>Тема 2.4. Материалы с упругими свойствами</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	<b>ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</b>
	1. Рессорно-пружинные стали. Пружинные материалы в приборостроении. Классификация и особенности термической обработки.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	1	
	Лабораторная работа №11. Испытание пружин на растяжение и сжатие	1	
<b>Тема 2.5. Материалы с малой плотностью</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	<b>ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</b>
	1. Сплавы на основе алюминия. Общая характеристика и классификация алюминиевых сплавов. Сплавы на основе магния.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	1	
	Лабораторная работа № 9 Исследование магниевых сплавов.	1	
<b>Тема 2.6. Материалы с высокой удельной прочностью</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	<b>ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</b>
	1. Титан и сплавы на его основе. Общая характеристика и классификация титановых сплавов. Бериллий и сплавы на его основе.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	3	
	Лабораторная работа 10. Исследование материалов на твердость по методу Бриннеля, Виккерса, Роквелла	1	
	Лабораторная работа 11. Выбор цветных металлов и их сплавов для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации	1	
	Лабораторная работа 12. Исследование систем образования алюминиевых и магниевых сплавов	1	
<b>Тема 2.7 Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	<b>ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</b>
	1. Коррозионно-стойкие материалы, коррозионно-стойкие покрытия. Хладостойкие материалы. Радиационно-стойкие материалы.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	1	
	Лабораторная работа 13. Исследование и испытание материалов на растяжение	2	
<b>Раздел 3. Материалы с особыми физическими свойствами</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 3.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	<b>ОК 01-11,</b>



<b>Материалы с особыми магнитными свойствами</b>	1. Общие сведения о ферромагнетиках, их классификация. Магнитно-мягкие материалы. Высокочастотные материалы. Общие требования к материалам со специальными магнитными свойствами.		<b>ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</b>
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
<b>Тема 3.2. Материалы с особыми тепловыми свойствами</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	<b>ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</b>
	1. Сплавы с заданным температурным коэффициентом линейного расширения.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
	Лабораторная работа 14. Исследование материалов после закалки и отпуска		
	<i>Рекомендуемая тематика самостоятельной работы обучающихся</i> 1. Изучение маркировки материалов с особыми тепловыми свойствами.	1	
<b>Тема 3.3. Материалы с особыми электрическими свойствами</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</b>
	1. Материалы высокой электрической проводимости. Полупроводниковые материалы, их строение и получение. Диэлектрики, эмали, лаки.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>1</b>	
	Лабораторная работа №15 Проведение микроанализа сталей с особыми свойствами.	2	
<b>Раздел 4. Инструментальные материалы</b>		<b>3</b>	
<b>Тема 4.1. Материалы для режущих и измерительных инструментов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</b>
	1. Материалы для режущих инструментов: углеродистые стали, высоколегированные и низколегированные. Твёрдые сплавы, сверхтвёрдые материалы для инструментов.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>1</b>	
	Лабораторная работа № 16 Проведение микроанализа инструментальных сталей.	2	
<b>Тема 4.2. Стали для инструментов, обработки металлов давлением</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	<b>ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</b>
	1. Стали для инструментов холодной обработки давлением. Стали для инструментов горячей обработки давлением.		
<b>Раздел 5. Порошковые и композиционные материалы</b>		<b>2</b>	
<b>Тема 5.1. Порошковые материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	<b>ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</b>
	1. Получение изделий из порошка. Метод порошковой металлургии.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	

<b>Тема</b> <b>5.2.Композиционные материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	<b>ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</b>
	1. Композиционные материалы: классификация, строение, свойства, достоинства и недостатки.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>-</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика</b>	<b>-</b>	
	<b>Консультации</b>	<b>6</b>	
	Произвести сравнительную характеристику качества стали, полученной конверторным, мартеновским способом и в электропечах	2	
	Обзорно-повторительная таблица «Термическая обработка и химико-термическая обработка металлов и сплавов»	2	
	Составить перечень методов защиты металлов от коррозии и объяснить их сущность	2	
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>		<b>6</b>	
<b>Всего:</b>		<b>84</b>	

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

Выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;	(прочности, твердости) условиям эксплуатации осуществляет выбор материала для конкретной конструкции.	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	