



Министерство образования и науки Самарской области  
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Самарской области  
«ТОЛЬЯТТИНСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
**ОП.04. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

«Профессиональный цикл»  
программа подготовки специалистов среднего звена

по специальности 15.02.01 *Монтаж и техническая эксплуатация  
промышленного оборудования(по отраслям)*

Тольятти 2015

СОГЛАСОВАНО

Методической комиссией *специальности*

*15.02.01 Монтаж и техническая*

*эксплуатация промышленного*

*оборудования (по отраслям)*

Протокол от «\_\_\_» \_\_20\_\_ г. №\_\_

Председатель

\_\_\_\_\_ /Тапилина Т.В./

Составитель: *В.В.Паньк, преподаватель ГАПОУ СО «ТМК»*

**Эксперты:**

Внутренняя экспертиза

Техническая экспертиза: *Н.М. Костенко, старший методист ГАПОУСО «ТМК»*

Содержательная экспертиза: \_\_\_\_\_

Внешняя экспертиза: \_\_\_\_\_

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям), утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от «18» апреля 2014г. № 344

Рабочая программа разработана в соответствии с разъяснениями по формированию примерных программ учебных дисциплин среднего профессионального образования на основе Федеральных государственных стандартов начального профессионального и среднего профессионального образования, утверждёнными И.М. Реморенко, директором Департамента государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 августа 2009 года.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям), в соответствии с требованиями ФГОС СПО третьего поколения.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
5. КОНКРЕТИЗАЦИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	19
6. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ДОПОЛНЕНИЙ ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ	21

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.04. Материаловедение

### 1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО третьего поколения по специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям) (базовая подготовка).

**1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** дисциплина входит в профессиональный цикл.

**1.3 Цели и задачи дисциплины-требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины ОП.04 Материаловедение 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 их применения в производстве;
- строение и свойства металлов, методы их исследования;
- классификацию материалов, металлов и сплавов, области их применения.
- методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ

В процессе освоения у студентов должны сформироваться общие компетенции (ОК):

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.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на овладение профессиональными компетенциями (ПК), соответствующими видам деятельности:

ПК 1.1. Руководить работами, связанными с применением грузоподъёмных 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 пуско-наладочных 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.

### **1.1 Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 120 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузке обучающегося 80 часов;

- самостоятельной работы обучающегося 40 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<i>количество часов</i>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>120</b>
<b>Обязательная аудиторная нагрузка (всего)</b>	<b>80</b>
в том числе:	
Лабораторные работы	6
Практические занятия	14
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>40</b>
в том числе:	
рефераты, сообщения, таблицы, графики, диаграммы	40
<b>Итоговая аттестация в форме экзамена</b>	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельные работы обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1 Общие сведения о металлических материалах</b>		30	
<b>Тема 1.1</b> Строение металлов	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2,3
	1.Атомно-кристаллическое строение.		
	2.Ионная, ковалентная, металлические связи.		
	3. Основные типы кристаллических решеток.		
	<b>Практическое занятие</b>	2	
	1.Определение параметров кристаллических решеток.		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	1. Привести примеры металлов, имеющих кубическую объемно-центрированную, гранецентрированную, гексагональную плотноупакованную кристаллические решетки		
<b>Тема 1.2</b> Кристаллизация металлов	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2,3
	1.Процесс кристаллизации. Процесс образования зерен.		
	2.Построение кривых охлаждения металлов.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
1.Выполнить зарисовку образования металлического слитка.			

<b>Тема 1.3</b> Строение металлического слитка	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	1.Механизм образования кристаллов.		
	2.Аллотропия металлов.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>		
1.Составить таблицу металлов, имеющих аллотропическое превращение.			
<b>Тема 1.4</b> Основы теории сплавов	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2,3
	1. Основные сведения о сплавах. Виды растворов. Механические смеси.		
	2. Химические соединения		
	3. Диаграмма состояния сплавов. Их типы.		
	<b>Лабораторная работа</b>		
	1. Изучение диаграммы состояния железо-углерод. Фазы и структурные составляющие		
<b>Самостоятельная работа</b>	2		
1. Выполнить схематическое изображение структуры твердых растворов внедрения и растворов замещения.			
<b>Тема 1.5</b> Методы упрочнения металлических сплавов	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2,3
	1.Перекристаллизация.		
	2. Дисперсионное твердение.Наклеп.Рекристаллизация.		
	3. Схема упрочнения сплава. Пластическая деформация.	2	
	<b>Практическое занятие</b>		
	1. Составление таблицы «Сплавы и особенности их состава»		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
1. Построить объемные пространственные рекристаллизационные диаграммы.			

<b>Раздел2</b> <b>Свойства металлов и сплавов</b>		24	
<b>Тема 2.1</b> Методы изучения структуры металла	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	1.Классификация методов изучения строения металлов.		
	2.Методы неразрушающего контроля.		
<b>Тема 2.2</b> Механические свойства и методы их определения	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2,3
	1.Механические свойства и их характеристики: предел прочности, текучести, упругости, относительное удлинение, относительное сужение		
	2.Виды испытаний на определение механических свойств.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	1.Подготовить сообщение по определению предела прочности и марки конструкционных стали по ГОСТ 1050-88 при испытаниях образца на растяжение		
<b>Тема 2.3</b> Методы определения твердости металла	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2,3
	1.Определение твердости марок сталей по Бринеллю		
	2.Методы определения твердости по Роквеллу, Викерссу	2	
	<b>Практическое занятие</b>		
	1.Определение твердости марок сталей по Бринеллю		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
1. Изучить способ определения микротвердости			
<b>Тема 2.4</b> Динамические характеристики разрушения металла	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2,3
	1.Понятие об ударной вязкости, пороге хладноломкости, вязкости разрушения		
	2.Диффузия сплавов	2	
	<b>Лабораторная работа</b>		
	1Испытание на растяжение образцов из различных марок сталей		

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	1. Построить график температурного порога хладноломкости	2	
<b>Тема 2.5</b> Физические, химические, технологические и эксплуатационные свойства металлов и сплавов	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2,3
	1. Физические свойства металлов и их определения		
	2. Химические свойства, виды коррозии, защита от коррозии.		
	3. Технологические и эксплуатационные свойства		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
1. Изучить метод испытания металла на осадку			
<b>Раздел 3</b> Сплавы железа с углеродом		<b>28</b>	
<b>Тема 3.1</b> Железоуглеродистые сплавы	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2,3
	1. Продукция черной металлургии.		
	2. Характеристика железоуглеродистых сплавов.		
	3. Фазы и структурные составляющие железоуглеродистых сплавов		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
1. Изучить диаграммы состояния «железо-цементит»			
<b>Тема 3.2</b> Классификация чугунов	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2,3
	1. Классификация чугунов.		
	2. Влияние химических элементов на свойства чугунов.		
	3. Марки чугунов и их применение.		
	<b>Практическое занятие</b>	2	
	1. Расшифровка марок чугунов и выбор их для применения в производственной деятельности.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
1. Перечислить области применения легированных чугунов			

<b>Тема 3.3</b> Классификация сталей	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2	
	1.Классификация сталей.			
	2. Влияние примесей на свойства сталей.			
<b>Тема 3.4</b> Стали общетехнического назначения	<b>Содержание учебного материала</b>	6	2,3	
	1.Конструкционные углеродистые и легированные стали			
	2.Инструментальные углеродистые и легированные стали.			
	3.Марки сталей и их применение.			
	<b>Практическое занятие</b>	2		
	1.Расшифровка марок сталей и выбор их для применения в производственной деятельности			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2		
1.Подготовить реферат на тему: «Марки, свойства и применение специальных конструкционных сталей»				
<b>Тема 3.5</b> Стали и сплавы с особыми физическими свойствами	<b>Содержание учебного материала</b>	2		2
	1.Классификация сталей и сплавов с особыми свойствами			
	2.Область применения			
	3.Порошковые материалы.			
<b>Раздел 4 Термическая и химико - термическая обработка металлов</b>		<b>16</b>		
<b>Тема 4.1</b> Термическая обработка	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2,3	
	1.Понятие термической обработки.			
	2.Превращения в стали при нагреве и охлаждении.			
	3.Виды термической обработки			
	4. Дефекты. Способы их устранения.			
	<b>Лабораторная работа</b>	2		

	1. Произвести процесса закалки образцов сталей разных марок		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	1.Подготовить реферат на тему: «Влияние закаливающих сред при термической обработке на свойства металлов и сплавов»		
<b>Тема 4.2</b> Химико-термическая обработка и поверхностное упрочнение.	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2,3
	1.Понятие о химико-термической обработке.		
	2. Виды химико-термической обработки.Поверхностное упрочнение.		
	3.Дефекты и методы их исправления	2	
	<b>Практическое занятие</b>		
	1. Составить таблицу показателей цементации стали в различных средах.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
1.Подготовить сообщение « Выбор и обоснование вида ТО или ХТО для изделий».			
<b>Раздел 5. Цветные металлы и сплавы</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 5.1</b> Материалы с малой прочностью	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2,3
	1.Алюминий и его сплавы.		
	2.Литейные алюминиевые сплавы		
	3.Деформируемые и спечённые алюминиевые сплавы	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
1.Построить график зависимости механических свойств, прессовых прутков, полученных из гранул, от содержания легирующих элементов			
<b>Тема 5.2</b> Сплавы на основе магния	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	1.Магний и его характеристика		
	2.Классификация магниевых сплавов, область применения		

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	1.Составить таблицу механических свойств литейных магниевых сплавов.	2	
<b>Тема 5.3</b> Материалы с высокой удельной прочностью	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2,3
	1.Титановые сплавы и его свойства		
	2.Влияние легирующих элементов на структуру и свойства		
	3.Бирилиевые сплавы и его свойства		
	4.Область применения		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	1.Подготовить сообщение на тему: «Олово, свинец, цинк и их сплавы»		
<b>Раздел 6</b> <b>Неметаллические и композиционные материалы</b>		8	
<b>Тема 6.1</b> Композиты и полимеры	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	1.Общие сведения о пластических массах и полимерах. Свойства и применение		
	2.Виды и характеристики композиционных материалов на металлической основе		
<b>Тема 6.2</b> Смазочные масла и смазки	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2,3
	1.Классификация смазочных масел и смазок.		
	2.Свойства смазочных масел и смазок, их применение.		
	<b>Лабораторная работа</b>	2	
	1.Изучение свойств минеральных масел и пластичных смазок.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
1.Подготовить реферат на тему «Применение смазочных материалов для различных сплавов при ремонте оборудования»			
	<b>ИТОГО</b>	120	

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

#### **3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета и лаборатории «Материаловедение».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- 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 сплавов);
- образцы неметаллических материалов.

Технические средства обучения:

- мультимедиапроектор;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением.

Оборудование лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- методическая раздаточная документация по количеству обучающихся;
- образцы металлов и сплавов по количеству обучающихся;
- микроскопы МИМ -7;
- твердомеры Бринелля, Роквелла, Виккерса;
- муфельные закалочные печи;
- охлаждающие баки;
- разрывная машина;
- машина на кручение;
- вытяжная и приточная вентиляция.

### 3.2 Информационное обеспечение обучения

#### Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Адаскин А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка): Учебное пособие-М: ОИЦ «Академия»,2008.-288с-Серия: Начальное профессиональное образование.
2. Заплатин В.Н., Сапожников Ю.И. Основы материаловедения (металлообработка): Учебное пособие-М: ОИЦ «Академия»,2008.-256с-Серия: Начальное профессиональное образование.
3. Моряков О.С. Материаловедение: Учебник для СПО. – М.: Академия, 2008.
4. Солнцев Ю.П. Материаловедение: Учебник для СПО. – М.: Академия, 2008.

Дополнительные источники:

1. Калиничев В.А. и др. Материаловедение. - М.: Машиностроение, 1986
2. Козлов Ю.С. Материаловедение: Учебное пособие-М: Издательство «АГАР» 2000г. 180с – Серия: Среднее профессиональное образование.
3. Макиенко Н.И. Практические работы.-М.:Высшая школа, 2001.
4. Соколова Е.Н.Материаловедение(металлообработка):Учебное пособие для начального и среднего профессионального образования- М.: ОИЦ «Академия»,»2007.-96 с.
5. Интернет – ресурсы: [http:// www.materialmoments.org](http://www.materialmoments.org).

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных работ, тестирования, а так выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов и исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>	
- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;	Экспертная оценка выполнения практических занятий и лабораторных работ
-определять виды конструкционных материалов;	Экспертная оценка выполнения практических занятий и лабораторных работ
-выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;	Экспертная оценка выполнения практических занятий и лабораторных работ
-проводить исследования и испытания материалов;	Экспертная оценка выполнения практических занятий и лабораторных работ
<b>Знания:</b>	
-закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;	Экспертная оценка выполнения практических занятий. Тестирование по темам. Экзамен
- классификацию и способы получения композиционных материалов;	Тестирование по темам. Экзамен
-принципы выбора конструкционных материалов для их применения в производстве;	Тестирование по темам. выполнения практических занятий. Экзамен
- строение и свойства металлов, методы их исследования;	Экспертная оценка выполнения практических занятий. Тестирование по темам. Экзамен
-классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения.	Тестирование по темам. выполнения практических занятий. Экзамен

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений-демонстрируемые студентами знания, умения и навыки.

Обучение по учебной дисциплине завершается аттестацией в форме экзамена в четвертом семестре.

Формы и методы аттестации и текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся не позднее 2-х месяцев до конца обучения.

## 5. КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ВД 01. Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования.	
<p><b>Уметь:</b></p> <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 резания.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Тематика лабораторных и практических работ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ПР «Определение параметров кристаллических решёток»</li> <li>- ПР «Определение твердости марок сталей по Бринеллю»</li> <li>- ПР «Изучение диаграммы состояния железо-углерод. Фазовые и структурные составляющие сплавов железо - углерод».</li> <li>- ПЗ Составление таблицы «Сплавы и особенности их состава»</li> <li>- ПЗ «Расшифровка марок чугунов и выбор их для применения в производственной деятельности »</li> <li>- ПЗ «Расшифровка марок сталей и выбор их для применения в производственной деятельности »</li> <li>- ЛР « Произвести процесс закалки образцов сталей разных марок»</li> <li>- ПЗ «Составить таблицу показателей цементации в различных средах »</li> <li>- ПЗ «Расшифровка марок цветных металлов и сплавов и выбор их для производственной деятельности»</li> </ul>
<p><b>Знать:</b></p> <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 их применения в производстве;</li> <li>- строение и свойства металлов, методы их исследования;</li> <li>- классификацию материалов, металлов и сплавов, области их применения.</li> <li>- методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ</li> </ul>	<p><b>Перечень тем:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Тема 1.1 Строение металлов</li> <li>Тема 1.2 Кристаллизация материалов</li> <li>Тема 1.3 Строение металлического слитка</li> <li>Тема 1.4 Основы теории сплавов</li> <li>Тема 2.1 Методы изучения структуры металла</li> <li>Тема 2.2 Механические свойства и методы их определения</li> <li>Тема 2.3 Методы определения твердости</li> <li>Тема 2.4 Динамические характеристики разрушения металла</li> <li>Тема 2.5 Физические, химические, технологические и эксплуатационные свойства металлов</li> <li>Тема 3.1 Железоуглеродистые сплавы</li> <li>Тема 3.2 Классификация чугунов</li> <li>Тема 3.3 Классификация сталей</li> <li>Тема 3.4 Стали общетехнического назначения</li> <li>Тема 3.5 Стали и сплавы с особыми физическими свойствами</li> <li>Тема 4.1 Термическая обработка</li> <li>Тема 4.2 Химико-термическая обработка и поверхностное упрочнение</li> <li>Тема 5.1 Материалы с малой прочностью</li> </ul>

	Тема 5.3 Материалы с высокой удельной прочностью Тема 6.1 Композиты и полимеры
<b>Тематика самостоятельной работы:</b> Определение предела прочности ( $\sigma_B$ ) и марки конструкционной стали по ГОСТ 1050-88 при испытаниях на растяжение образца - Изучение метода испытания металла на осадку - Перечисление области применения легированных чугунов - Описание характеристики влияния охлаждающих сред при термической обработке - Выбор и обоснование вида Т.О. и Х.Т.О. для изделий - Составление таблицы механических свойств литейных магниевых сплавов	
ВД 02. Организация и выполнение работ по эксплуатации промышленного оборудования.	
<b>Уметь:</b> -распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению и свойствам; -выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации. -рассчитывать и назначать оптимальные режимы резания.	<b>Тематика лабораторных и практических работ:</b> - ЛР «Изучение свойств минеральных масел и пластичных смазок» -ЛР « Произвести процесс закалки образцов сталей разных марок» ПР «Определение параметров кристаллических решёток» -ПР «Определение твердости марок сталей по Бринеллю» -ПР « Изучение диаграммы состояния железо-углерод. Фазовые и структурные составляющие сплавов железо- углерод». - ПЗ Составление таблицы «Сплавы и особенности состава» - ПЗ «Расшифровка марок чугунов и выбор их для применения в производственной деятельности » -ПЗ «Расшифровка марок сталей и выбор их для применения в производственной деятельности » -ПЗ «Составить таблицу показателей цементации в различных средах » -ПЗ «Расшифровка марок цветных металлов и сплавов и выбор их для производственной деятельности»
<b>Знать:</b> -классификацию материалов, металлов и сплавов, области их применения. -строение и свойства металлов, методы их исследования; -методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ	<b>Перечень тем:</b> Тема 1.1 Строение металлов Тема 1.2 Кристаллизация материалов Тема 1.3 Строение металлического слитка Тема 1.4 Основы теории сплавов Тема 2.1 Методы изучения структуры металла Тема 2.2 Механические свойства и методы их определения Тема 2.3 Методы определения твердости Тема 2.4 Динамические характеристики разрушения металла Тема 2.5 Физические, химические, технологические и эксплуатационные свойства

ВД 03. Участие в организации производственной деятельности структурного подразделения.

металлов  
Тема 3.1 Железоуглеродистые сплавы  
Тема 3.2 Классификация чугунов  
Тема 3.3 Классификация сталей  
Тема 3.4 Стали общетехнического назначения  
Тема 3.5 Стали и сплавы с особыми физическими свойствами  
Тема 4.1 Термическая обработка  
Тема 4.2 Химико-термическая обработка и поверхностное упрочнение  
Тема 5.1 Материалы с малой прочностью  
Тема 6.1 Композиты и полимеры  
Тема 6.2 Смазочные масла и смазки

**Тематика самостоятельной работы:**

- Определение предела прочности ( $\sigma_B$ ) и марки конструкционной стали по ГОСТ 1050-88 при испытаниях на растяжение образца
- Изучение метода испытания металла на осадку
- Перечисление области применения легированных чугунов
- Описание характеристики влияния охлаждающих сред при термической обработке
- Выбор и обоснование вида Т.О. и Х.Т.О. для изделий
- Составление таблицы механических свойств литейных магниевых сплавов
- Подготовить реферат на тему «Применение смазочных материалов для различных сплавов при ремонте оборудования»

<p><b>Уметь:</b></p> <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 резания.</li> </ul>	<p><b>Перечень тем:</b></p> <p>Тема 1.1 Строение металлов  Тема 1.2 Кристаллизация материалов  Тема 1.3 Строение металлического слитка  Тема 1.4 Основы теории сплавов  Тема 2.1 Методы изучения структуры металла  Тема 2.2 Механические свойства и методы их определения  Тема 2.3 Методы определения твердости  Тема 2.4 Динамические характеристики разрушения металла  Тема 2.5 Физические, химические, технологические и эксплуатационные свойства металлов  Тема 3.1 Железоуглеродистые сплавы  Тема 3.2 Классификация чугунов  Тема 3.3 Классификация сталей  Тема 3.4 Стали общетехнического назначения  Тема 3.5 Стали и сплавы с особыми физическими свойствами  Тема 4.1 Термическая обработка  Тема 4.2 Химико-термическая обработка и поверхностное упрочнение  Тема 5.1 Материалы с малой прочностью  Тема 5.3 Материалы с высокой удельной прочностью  Тема 6.1 Композиты и полимеры  Тема 6.2 Смазочные масла и смазки</p>
<p><b>Знать:</b></p> <p>закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-классификацию и способы получения композиционных материалов;</li> <li>-принципы выбора конструкционных материалов для их применения в производстве;</li> <li>-строение и свойства металлов, методы их исследования;</li> <li>-классификацию материалов, металлов и сплавов, области их</li> </ul>	<p><b>Перечень тем:</b></p> <p>Тема 1.1 Строение металлов  Тема 1.2 Кристаллизация материалов  Тема 1.3 Строение металлического слитка  Тема 1.4 Основы теории сплавов  Тема 2.1 Методы изучения структуры металла  Тема 2.2 Механические свойства и методы их определения  Тема 2.3 Методы определения твердости  Тема 2.4 Динамические характеристики разрушения металла  Тема 2.5 Физические, химические, технологические и эксплуатационные свойства</p>

### **Тематика самостоятельной работы:**

- Определение предела прочности ( $\sigma_B$ ) и марки конструкционной стали по ГОСТ 1050-88 при испытаниях на растяжение образца
- Изучение метода испытания металла на осадку
- Перечисление области применения легированных чугунов
- Описание характеристики влияния охлаждающих сред при термической обработке
- Выбор и обоснование вида Т.О. и Х.Т.О. для изделий
- Составление таблицы механических свойств литейных магниевых сплавов
- Подготовить реферат на тему «Применение смазочных материалов для различных сплавов при ремонте оборудования»

**6. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;	
Основание:	
Подпись лица внесшего изменения	

**Приложение**  
**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ**  
**ОБУЧЕНИЯ**

**по ОП. 04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

<b>№</b>	<b>Тема учебного занятия</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Активные и интерактивные формы и методы обучения на уроке</b>	<b>Код формируемых компетенций</b>
1	Тема 1.1 Строение металлов	2	Интерактивная лекция с применением видеоматериалов	ОК1-ОК7, ПК 1.1 -1.5 ПК 2.1-2.4 ПК3.1-3.4
2	ПЗ.№1 Определение параметров кристаллических решеток	2	минитренинг, защита практического занятия №1	ОК1-ОК7, ПК 1.1 -1.5 ПК 2.1-2.4 ПК3.1-3.4
3	Тема 1.3 Строение металлического слитка  СР. Составить таблицу металлов, имеющих аллотропические модификации	4	Презентация по теме с использованием мультимедийных средств обучения, обсуждение и защита самостоятельной работы	ОК1-ОК7, ПК 1.1 -1.5 ПК 2.1-2.4 ПК3.1-3.4
4	Тема 1.4 Основы теории о сплавах  ПЗ№2 Изучение диаграммы состояния «Железо - углерод». Фазы и структурные составляющие сплавов железо-углерод»	6	Презентация по теме с использованием мультимедийных средств обучения, защита практического занятия №2 в малых группах	ОК1-ОК7, ПК 1.1 -1.5 ПК 2.1-2.4 ПК3.1-3.4
5	Тема 2.5 Физические, химические, технологические и эксплуатационные свойства металлов и сплавов	2	Урок повторения и обобщения знаний	ОК1-ОК7, ПК 1.1 -1.5 ПК 2.1-2.4 ПК3.1-3.4
6	Тема 3.2 Классификация чугунов  ПЗ №5 Расшифровка марок чугунов и выбор их для применения в производственной деятельности.	6	Презентация по теме с использованием мультимедийных средств обучения, защита практического занятия №5 в малых группах	ОК1-ОК7, ПК 1.1 -1.5 ПК 2.1-2.4 ПК3.1-3.4
7	Тема 3.4 Стали общетехнического назначения  ПЗ№6Расшифровка марок сталей и выбор их для применения в производственной деятельности	8	Интерактивная лекция с применением видеоматериалов, беседа по проблемным вопросам, минитренинг, защита практического занятия №3	ОК1-ОК7, ПК 1.1 -1.5 ПК 2.1-2.4 ПК3.1-3.4

Код	Наименование результата обучения
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.

Код	Наименование результата обучения
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 пуско-наладочных 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.