

**Департамент образования и науки Тюменской области**  
**ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.08 Материаловедение**

Рабочая программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **22.02.06 Сварочное производство** (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21.04.2014 N 360, ред. от 09.04.2015, зарегистрирован в Минюсте России 27.06.2014 N 32877).

**Организации-разработчики:**

1. Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Тюменской области «Тобольский многопрофильный техникум».

**Разработчик:**

1. Кульмаметова Э.Г., преподаватель ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум».

Рассмотрена на заседании цикловой комиссии педагогических работников технологического направления  
Протокол №9 от «25» мая 2023г.  
Председатель цикловой комиссии: Чубукова Е.М.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.08 Материаловедение

**1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы:**  
Программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена среднего профессионального образования по специальности **22.02.06 Сварочное производство** и входит в общепрофессиональный цикл.

**1.2. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающимися осваиваются знания и умения:

ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК1, ОК4, ОК6, ОК8, ОК9 ПК 1.1 ЛР3, ЛР13, ЛР18, ЛР19	<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> </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 их применения в производстве;</li> <li>– строение и свойства металлов, методы их исследования;</li> <li>– классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения</li> </ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>48</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>32</b>
в том числе:	
Лабораторно-практические занятия	16
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>16</b>
<b>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.08 Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	ОК, ЛР
1	2	3	4
<b>Раздел I. Введение в материаловедение</b>		<b>2</b>	ОК1, ОК4, ОК6, ОК8, ОК9 ПК 1.1 ЛР3, ЛР13, ЛР18, ЛР19
<b>Тема 1.1.</b> Материаловедение в производстве.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	
	1   Материаловедение как наука.	1	
	2   Роль материаловедения в производстве. Металловедение. Исследования в области металловедения.		
	<b>Самостоятельная работа</b> Работа с источниками информации по теме: «История материаловедения». «Краткий исторический обзор применения материалов». Написать сообщение «Великие русские материаловеды». Повторение пройденного материала на уроке. Работа с конспектами.		
<b>Тема 1.2.</b> Конструкционные материалы.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	ОК1, ОК4, ОК6, ОК8, ОК9 ПК 1.1 ЛР3, ЛР13, ЛР18, ЛР19
	1   Понятие о конструкционных материалах.	1	
	2   Классификация конструкционных материалов.		
	<b>Самостоятельная работа</b> Изучить тему «Сырьевая база для конструкционных материалов». Составить презентацию «Виды конструкционных материалов». Повторение пройденного материала на уроке.		
<b>Раздел II. Строение и свойства металлов</b>		<b>8</b>	ОК1, ОК4, ОК6, ОК8, ОК9 ПК 1.1 ЛР3, ЛР13, ЛР18, ЛР19
<b>Тема 2.1.</b> Строение металлов.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	
	1   Общее понятие о металлах.	1	
	2   Особенности кристаллического строения металлов.		
	3   Дефекты кристаллического строения металлов.		
	4   Кристаллизация металлов.		
	<b>Практические занятия</b> Изучение структуры строения металлов.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Составить презентацию «элементарные кристаллические ячейки». Изучить тему «Аллотропия металлов». Повторение пройденного материала на уроке. Работа с конспектами.		
<b>Тема 2.2.</b> Сплавы.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	ОК1, ОК4, ОК6, ОК8, ОК9 ПК 1.1 ЛР3, ЛР13,
	1   Понятие «сплавы».	1	
	2   Фазы сплавов.		
	3   Диаграммы состояния сплавов.		
	<b>Лабораторно-практические занятия</b> Знакомство с различными сплавами.	2	

	<b>Самостоятельная работа</b>			ЛР18, ЛР19
	Изучить тему «Зависимость свойств сплавов от их структуры». Повторение пройденного материала на уроке. Работа с конспектами.			
<b>Тема 2.3.</b> Свойства металлов.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>5</b>	ОК1, ОК4, ОК6, ОК8, ОК9 ПК 1.1 ЛР3, ЛР13, ЛР18, ЛР19
	1	Физические и химические свойства металлов.	1	
	2	Механические свойства металлов.		
	3	Технологические свойства металлов.		
	4	Эксплуатационные свойства.		
	<b>Лабораторно-практические занятия</b>		4	
	Определение твёрдости металлов. Коррозия различных металлов.			
<b>Самостоятельная работа</b>				
Создать презентацию «свойства металлов». Выучить тему «Коррозия металлов». Повторение пройденного материала на уроке. Работа с конспектами.				
<b>Раздел III. Чёрные металлы и сплавы</b>			<b>9</b>	
<b>Тема 3.1.</b> Общие сведения о чёрных металлах.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>3</b>	ОК1, ОК4, ОК6, ОК8, ОК9 ПК 1.1 ЛР3, ЛР13, ЛР18, ЛР19
	1	Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов.	1	
	2	Классификация и маркировка чугунов.		
	3	Классификация и маркировка сталей.		
	<b>Лабораторно-практические занятия</b>		2	
	Изучение диаграммы «железо-углерод»			
	<b>Самостоятельная работа</b>			
Создать презентацию «классификация сталей», «классификация чугунов». Изучить тему «Применение чугунов». Повторение пройденного материала на уроке.				
<b>Тема 3.2.</b> Metallургия чугуна.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>3</b>	ОК1, ОК4, ОК6, ОК8, ОК9 ПК 1.1 ЛР3, ЛР13, ЛР18, ЛР19
	1	Сырьё для металлургии чугуна.	1	
	2	Доменный процесс.		
	<b>Лабораторно-практические занятия</b>		2	
	Исследование микроструктуры чугунов			
	<b>Самостоятельная работа</b>			
Изучить тему «Основные месторождения железных руд». Создать презентацию «Доменный процесс». Повторение пройденного материала на уроке.				
<b>Тема 3.3.</b> Metallургия стали.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>3</b>	ОК1, ОК4, ОК6, ОК8, ОК9
	1	Конверторный способ выплавки стали.	1	
	2	Выплавка стали в мартеновских печах.		
	3	Выплавка стали в электропечах.		

	<b>Лабораторно-практические занятия</b>	2	ПК 1.1 ЛР3, ЛР13, ЛР18, ЛР19
	Исследование микроструктуры сталей.		
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Подготовить доклад на тему «Прямое восстановление железа из руды». Создать презентацию «Способы выплавки стали». Повторение пройденного материала на уроке. Работа с конспектами.		
<b>Раздел IV. Цветные металлы и сплавы</b>		<b>5</b>	
<b>Тема 4.1.</b> Медь и сплавы на её основе	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	ОК1, ОК4, ОК6, ОК8, ОК9 ПК 1.1 ЛР3, ЛР13, ЛР18, ЛР19
	1   Металлургия меди.	1	
	2   Сплавы на основе меди и их применение.		
	3   Свойства меди, сплавов на основе меди и их применение.		
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Презентация на тему «Применение меди и её сплавов». Изучить тему «Маркировка сплавов на основе меди». Повторение пройденного материала на уроке. Работа с конспектами.		
<b>Тема 4.2.</b> Алюминий и сплавы на его основе.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	ОК1, ОК4, ОК6, ОК8, ОК9 ПК 1.1 ЛР3, ЛР13, ЛР18, ЛР19
	1   Металлургия алюминия.	1	
	2   Сплавы на основе алюминия и их применение.		
	3   Свойства алюминия, алюминиевых сплавов и их применение.		
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Изучение темы «Маркировка алюминиевых сплавов». Повторение пройденного материала на уроке. Работа с конспектами.		
<b>Тема 4.3.</b> Магний и его сплавы.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	ОК1, ОК4, ОК6, ОК8, ОК9 ПК 1.1 ЛР3, ЛР13, ЛР18, ЛР19
	1   Металлургия магния.	1	
	2   Свойства магния и его применение.		
	3   Магниеые сплавы и их применение.		
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Подготовить доклад на тему «Перспективы использования магниевых сплавов». Повторение пройденного материала на уроке. Работа с конспектами.		
<b>Тема 4.4.</b> Титан и его сплавы.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	ОК1, ОК4, ОК6, ОК8, ОК9 ПК 1.1 ЛР3, ЛР13, ЛР18, ЛР19
	1   Металлургия титана.	1	
	2   Свойства титана и титановых сплавов.		
	3   Применение титана и его сплавов.		
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Подготовить доклад «Перспективы применения титана и сплавов на его основе». Повторение пройденного материала на уроке. Работа с конспектами.		
<b>Тема 4.5.</b> Другие металлы и сплавы используемые в качестве	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	ОК1, ОК4, ОК6, ОК8,
	1   Лёгкоплавкие металлы и их сплавы.	1	
	2   Нихром, ниобий их свойства и применение.		

конструкционных материалов.	3	Порошковая металлургия.		ОК9 ПК 1.1 ЛР3, ЛР13, ЛР18, ЛР19
	<b>Самостоятельная работа</b> Составить схему конструкционных металлических сплавов. Повторение пройденного материала на уроке. Работа с конспектами.			
<b>Раздел V. Неметаллические конструкционные материалы</b>			<b>5</b>	ОК1, ОК4, ОК6, ОК8, ОК9 ПК 1.1 ЛР3, ЛР13, ЛР18, ЛР19
Тема 5.1. Пластические массы.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>1</b>	
	1	Виды основных пластических масс и их свойства.	1	
	2	Применение пластических масс.		
	<b>Самостоятельная работа</b> Создать презентацию «виды пластмасс». Повторение пройденного материала на уроке. Работа с конспектами.			
Тема 5.2. Резины	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>3</b>	ОК1, ОК4, ОК6, ОК8, ОК9 ПК 1.1 ЛР3, ЛР13, ЛР18, ЛР19
	1	Общие сведения о резинах.	1	
	2	Применение резин.		
	<b>Лабораторно-практические занятия</b> Проверка изоляционных свойств резины.		2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Создать презентацию «Виды каучука». Повторение пройденного материала на уроке. Работа с конспектами.			
Тема 5.3. Горюче-смазочные и лакокрасочные материалы.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>1</b>	ОК1, ОК4, ОК6, ОК8, ОК9 ПК 1.1 ЛР3, ЛР13, ЛР18, ЛР19
	1	Виды горюче-смазочных материалов их применение.	1	
	2	Виды лакокрасочных материалов и их применение.		
	3	Клеи, герметики.		
	<b>Самостоятельная работа</b> Составить таблицу горюче-смазочных материалов. Повторение пройденного материала на уроке. Работа с конспектами.			
<b>Всего:</b>	<b>Максимальная учебная нагрузка</b>		<b>48</b>	
	<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка</b>		<b>32</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>		<b>16</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.08 Материаловедение

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

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории материаловедения

##### **Оборудование учебного кабинета:**

1. Рабочее место обучающегося – 30 мест.
2. Рабочее место преподавателя – 1 место.
3. Шкаф книжный.
4. Доска.
5. Стенды.
6. Плакаты.
7. Комплект технологической документации.
8. Образцы конструкционных материалов.

##### **Залы:**

1. Библиотека.
2. Читальный зал с выходом в Интернет.
3. Компьютерный класс.
4. Слесарные мастерские.

**Технические средства обучения:** компьютер с соответствующим программным обеспечением, МФУ, проектор (плазменный телевизор).

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основные источники:**

1. Основы материаловедения (металлообработка): учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / [В. М. Заплатин, Ю. Н. Сапожников, А. В. Дубов и др.]; под ред В. Н. Заплатина. - 8-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2017. - 272 с.

##### **Дополнительные источники:**

2. Вишневецкий Ю.Т. Материаловедение для технических колледжей: Учебник. – М.: Дашков и Ко, 2008.
3. Заплатин В. Н. Справочное пособие по материаловедению (металлообработка): учеб. пособие для нач. проф. образования / В. Н. Заплатин, Ю. И. Сапожников, А. В. Дубов; под ред. В. Н. Заплатина. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 224 с.

##### **Интернет-ресурсы:**

4. [http://supermetalloved.narod.ru/lectures\\_materialoved.htm](http://supermetalloved.narod.ru/lectures_materialoved.htm) Материаловедение. Бесплатный образовательный ресурс.
5. [http://www.libma.ru/tehnicheskie\\_nauki/materialovedenie\\_shpargalka/index.php](http://www.libma.ru/tehnicheskie_nauki/materialovedenie_shpargalka/index.php) Материаловедение. Шпаргалка.
6. <http://www.twirpx.com>
7. <http://gomelauto.com>
8. <http://avtoliteratura.ru>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.08 Материаловедение

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<b>Знания:</b>	
закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии	Текущий контроль в форме: устный опрос; тестирование. Самостоятельная работа.
классификацию и способы получения композиционных материалов	Текущий контроль в форме: устный опрос; тестирование. Самостоятельная работа.
принципы выбора конструкционных материалов для их применения в производстве	Текущий контроль в форме: устный опрос; тестирование. Самостоятельная работа.
строение и свойства металлов, методы их исследования	Текущий контроль в форме: устный опрос; тестирование. Самостоятельная работа.
классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения	Текущий контроль в форме: устный опрос; тестирование. Самостоятельная работа.
<b>Умения:</b>	
распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам	Текущий контроль в форме: экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях. Самостоятельная работа
определять виды конструкционных материалов	Текущий контроль в форме: экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях. Самостоятельная работа
выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации	Текущий контроль в форме: экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях. Самостоятельная работа
проводить исследования и испытания материалов	Текущий контроль в форме: экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях. Самостоятельная работа

#### 4.1. Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю).

##### Материалы для проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета

##### Тема «Основные свойства металлов и сплавов»

##### *Тест*

*(необходимо найти единственно правильный ответ)*

**1. Какие из перечисленных ниже свойств металлов являются механическими?**

- а) жидкотекучесть
- б) теплопроводность
- в) твердость.

**2. Из указанных свойств металлов выберите те, которые являются технологическими:**

- а) жидкотекучесть, усадка, прокаливаемость
- б) цвет, температура плавления, теплоемкость
- в) прочность, ударная вязкость, выносливость

**3. Из указанных свойств металлов и сплавов выберите те, которые не являются эксплуатационными:**

- а) плотность
- б) износостойкость
- в) хладностойкость
- г) жаропрочность
- д) антифрикционность.

**4. Чем больше светлых звездочек в искрах, тем больше, какого химического элемента присутствует в стали (при определении марки стали по искре)?**

- а) вольфрам
- б) углерод
- в) хром.

**5. Какая технологическая проба позволяет установить способность материала подвергаться деформации?**

- а) проба на загиб
- б) проба на перегиб
- в) проба на навивание
- г) проба труб на бортование

**6. Укажите вид деформации, на который испытывают заклепки, стяжные болты.**

- а) сжатие
- б) растяжение
- в) кручение
- г) сдвиг
- д) изгиб.

**7. Пластичность- это...**

- а) Температура, при которой металл полностью переходит из твердого состояния в жидкое.
- б) Свойство металла или сплава сопротивляться разрушению под действием внешних сил (нагрузок).
- в) Способность металла, не разрушаясь, изменять форму под действием нагрузки и сохранять измененную форму после того, как нагрузка будет снята.
- г) Свойство металла, характеризующее способность его подвергаться обработке резанием.
- д) Способность металла или сплава в расплавленном состоянии заполнять литейную форму.

**8. Укажите свойство металлов, противоположное хрупкости.**

- а) ударная вязкость
- б) пластичность
- в) относительное удлинение
- г) твердость
- д) прочность.

**9. Выносливость металлов — это...**

- а) явление разрушения при многократном действии нагрузки
- б) свойство, противоположное усталости металлов
- в) способность металлов и сплавов без разрушения изменять свою форму при обработке давлением.

**10. Какое из перечисленных ниже свойств металлов не является механическим?**

- а) жидкотекучесть
- б) пластичность
- в) твердость
- г) ударная вязкость.

**11. Из указанных свойств металлов выберите те, которые не являются технологическими:**

- а) прочность, жидкотекучесть, ударная вязкость

- б) ударная вязкость, выносливость, температура плавления
- в) прокаливаемость, усадка, жидкотекучесть
- г) цвет, температура плавления, усадка.

**12. Укажите технологическую пробу, позволяющую определить способность проволоки диаметром до 6 мм принимать заданную форму.**

- а) проба на навивание
- б) проба на перегиб
- в) проба на загиб
- г) проба труб на бортование.

**13. Укажите вид деформации, на который испытывают валы машин?**

- а) сжатие
- б) растяжение
- в) кручение
- г) сдвиг
- д) изгиб.

**14. Твердость – это...**

- а) Способность металла образовывать сварной шов, без трещин.
- б) Способность материала сопротивляться внедрению в него, более твердого тела (должны обладать металлорежущие инструменты: резцы, сверла, фрезы).
- в) Свойство тел проводить с той или иной скоростью тепло при нагревании.
- г) Явление разрушения при многократном действии нагрузки.
- д) Уменьшение объема или линейных размеров расплавленного металла или сплава при его охлаждении до комнатной температуры.

**15. Назовите свойство металлов, противоположное ударной вязкости.**

- а) ударная вязкость
- б) пластичность
- в) хрупкость
- г) твердость
- д) прочность.

**16. Усталость материалов — это...**

- а) свойство, противоположное выносливости материалов
- б) явление разрушения при многократном действии нагрузки
- в) способность металлов и сплавов без разрушения изменять свою форму при обработке давлением.

**17. Способность тела поглощать тепловую энергию при нагревании – это?**

- а) температура плавления;
- б) теплопроводность;
- в) теплоемкость;
- г) плотность.

**18. Способность тел проводить тепло при нагревании и охлаждении — это?**

- а) температура плавления;
- б) теплопроводность;
- в) теплоемкость;
- г) плотность.

**19. Укажите свойства металлов и сплавов, не являющиеся физическими.**

- а) теплопроводность, теплоемкость, плотность;
- б) теплоемкость, способность намагничиваться;
- в) кислотостойкость, теплостойкость, окалиностойкость;
- г) окалиностойкость, жаростойкость, температура плавления.

**Тема «Чёрные металлы и сплавы »**

*Тест*

*(необходимо найти единственно правильный ответ)*

**1. Укажите, какие металлы относятся к цветным.**

- а) цинк, медь, олово, свинец;
- б) железо, марганец, хром;
- в) марганец, золото, вольфрам;
- г) молибден, ванадий, железо.

**2. Укажите, какие металлы относятся к черным.**

- а) цинк, медь, олово;
- б) свинец, железо, хром;
- в) марганец, хром, железо;
- г) золото, ванадий, вольфрам.

**3. Назовите группу сплавов, основу которых составляет железо.**

- а) черные;
- б) цветные;
- в) антифрикционные.

**4. Микроскопически однородная система, состоящая из двух и более компонентов, это?**

- а) компонент;
- б) элемент;
- в) сплав;
- г) металл.

**5. Железоуглеродистый сплав, в котором углерода более 2,14%?**

- а) сталь;
- б) чугун;
- в) дюралюмин;
- г) бронза.

**6. Базовым называют компонент в сплаве, которого?**

- а) меньше;
- б) больше;
- в) равное количество с другими компонентами.

**7. В каких агрегатных состояниях могут находиться металлы и сплавы?**

- а) твердое и жидкое;
- б) жидкое и газообразное;
- в) твердое и газообразное;
- г) плазма.

**8. Какой из перечисленных сплавов является высокохромистой жаростойкой сталью с содержанием 0,4% углерода, хрома 1%, молибдена 14%, ванадия 2%, меди 1%?**

- а) 60 С2ХА;
- б) ШХ6;
- в) 4ХМ14В2М;
- г) 17ХНГТ.

**9. Какой химический элемент, содержащийся в железоуглеродистых сплавах, является вредной примесью?**

- а) марганец;
- б) сера;
- в) углерод;
- г) кремний;
- д) молибден.

**10. Какой материал не является исходным для получения стали?**

- а) передельный чугун;
- б) стальной лом;

- в) ферросплавы;
- г) железная руда.

## Тема «Цветные металлы и сплавы»

### Тест

*(необходимо найти единственно правильный ответ)*

- 1. Серебристо белый металл с низкой плотностью, высокой прочностью, коррозионной и химической стойкостью, электропроводностью. Благородный цветной металл.**
  - а) чугун;
  - б) серебро;
  - в) ртуть.
- 2. Тугоплавкий цветной металл, обладающий высокой электропроводностью. В чистом виде имеет красный цвет на изломе. В природе встречается в чистом виде.**
  - а) вольфрам;
  - б) марганец;
  - в) медь;
  - г) золото.
- 3. Легирующий элемент- цветной металл, при добавлении которого в сталь до 18 %, делает ее устойчивой к химической коррозии (жаропрочной).**
  - а) хром;
  - б) никель;
  - в) ниобий;
  - г) титан.
- 4. Вредная примесь в железоуглеродистых сплавах. Нарушает связь между зернами металла. При наличии встали приводит к охрупчиванию, в чугуне к хлодноломкости.**
  - а) фосфор;
  - б) углерод;
  - в) мышьяк;
  - г) сера.
- 5. Какой из перечисленных сплавов имеет название: латунь оловянная с содержанием меди 90%, олова 1%, цинка 8%.**
  - а) ЛА 85-0,6
  - б) ЛО 90- 1
  - в) БрО ТиН 6-5-4.
- 6. Какое из предложенных утверждений не верно.**
  - а) сера и фосфор являются основными легирующими компонентами при производстве сплавов черных металлов;
  - б) бронзы обладают хорошими литейными и антифрикционными свойствами, высокой прочностью и твердостью, коррозионной стойкостью и хорошо обрабатываются резанием;
  - в) сплавы на основе алюминия и меди (АЛ7; АЛ12) обладают высокими литейными свойствами, применяют для отливки головок цилиндров маломощных двигателей воздушного охлаждения.
- 7. Название легирующего химического компонента, индекс при маркировке сплавов цветных металлов – Т?**
  - а) тантал;
  - б) титан;
  - в) галлий;
  - г) висмут.

8. Укажите индекс ценного легирующего химического элемента, при введении которого в сплав улучшаются прочность, пластичность и коррозионная стойкость.
- а) С;
  - б) Мц;
  - в) Н;
  - г) Кр.
9. Самый легкий и распространенный цветной металл в природе. При маркировке стали, имеет индекс — Ю.
- а) ванадий;
  - б) свинец;
  - в) серебро;
  - г) алюминий.
10. Вредная примесь сплавов черных металлов. Чугун делает красноломким.
- а) сера;
  - б) фосфор;
  - в) бор.
11. Дорогой, редкий и дефицитный цветной металл. Является легирующим компонентом в цветных и черных металлах. Повышает твердость.
- а) вольфрам;
  - б) висмут;
  - в) селен.
12. Укажите легирующий элемент, повышающий твердость стали, но делает ее чувствительной к перегреву. При содержании более 1% делает сплав износостойчивым.
- а) мышьяк;
  - б) цинк;
  - в) марганец;
  - г) свинец.
13. Название легирующего элемента стали, улучшающего литейные свойства, твердость, кислотоупорность данного сплава.
- а) кремний;
  - б) никель;
  - в) бор.
14. Основной компонент стали, содержащийся в пределах, не превышающих 2,14 %.
- а) водород;
  - б) углерод;
  - в) железо;
  - г) марганец.
15. Укажите буквенное обозначение железа, при маркировке сплавов цветных металлов.
- а) Внм;
  - б) Су;
  - в) Мш;
  - г) Ж.

**Тема «Классификация металлов и сплавов»**

**Тест**

*(необходимо найти единственно правильный ответ)*

1. Укажите, какой элемент в железоуглеродистых сплавах относится к вредной примеси?
- а) марганец;
  - б) сера;
  - в) хром;

г) кремний.

**2. Какой химический элемент уменьшает способность к ковке и свариваемость. Делает сталь ломкой при нагреве?**

- а) фосфор;
- б) молибден;
- в) сера.

**3. Какой из перечисленных материалов не является исходным для получения стали?**

- а) передельный чугуун;
- б) чугуун;
- в) ферросплавы;
- г) железная руда.

**4. Укажите полезные примеси, раскислители стали.**

- а) марганец и кремний;
- б) хром и никель;
- в) молибден и ванадий.

**5. Какие стали при маркировке обозначают буквами Ст и цифрой, указывающий порядковый номер стали: Ст0, Ст1, Ст2, Ст3 ...?**

- а) инструментальные углеродистые;
- б) стали обыкновенного качества;
- в) легированные стали.

**6. Среднелегированные стали те, у которых легирующих элементов ...?**

- а) до 2, 05%;
- б) от 2,5 до 10%;
- в) свыше 10%.

**7. Сталями особо высокого качества являются те, у которых...?**

- а) серы до 0,06%, фосфора до 0,07%;
- б) серы до 0,035%, фосфора до 0,035%;
- в) серы не более 0,025%, фосфора не более 0,025%;
- г) серы не более 0,015%, фосфора не более 0,025%.

**8. Укажите, какие стали относятся к группе по степени раскисления (по степени удаления кислорода из стали) при классификации?**

- а) спокойные, кипящие, полуспокойные;
- б) конструкционные, инструментальные;
- в) стали обыкновенного качества, качественные, высококачественные.

**9. Какие чугуны белые, предназначены для изготовления стали?**

- а) ферросплавы;
- б) литейные;
- в) передельные.

**10. Укажите, какие чугуны имеют марку ВЧ по ГОСТ7293–54?**

- а) ковкие;
- б) высокопрочные;
- в) литейные коксовые;
- г) серые.

**11. Какую высококачественную сталь при маркировке обозначают буквой «Р»?**

- а) электротехническая;
- б) шарикоподшипниковая;
- в) автоматная;
- г) быстрорежущая.

**12. Укажите марку углеродистой стали обыкновенного качества, кипящую, № марки 1, второй категории, поставляемую потребителям по механическим свойствам (группа А).**

- а) Ст1кп2;
- б) Ст2кп1;
- в) Ст1.

**13. При введении какого легирующего компонента в сталь повышается твердость, прочность, коррозионная стойкость. В больших количествах делает сталь нержавеющей.**

- а) марганец;
- б) алюминий;
- в) никель;
- г) хром.

## **Тема «Неметаллические материалы»**

### *Тест*

*(необходимо найти единственно правильный ответ)*

**1. Листовой материал, изготовленный из растительных волокон и целлюлозы. Применяют как электроизоляционный, прокладочный и уплотнительный материал.**

- а) фибра;
- б) бумага;
- в) картон;
- г) слюда.

**2. Материал, применяемый для изготовления шайб, прокладок и втулок. Разновидность бумажного материала, пропитанного раствором хлористого цинка. Отличается высокой прочностью. Масло и бензостоек.**

- а) фибра;
- б) бумага;
- в) картон;
- г) слюда.

**3. Пленочный пластик, покрытый слоем перхлорвинилового клея. Его выпускают различных размеров и цветов.**

- а) слюда;
- б) изоляционная прорезиненная лента;
- в) липкая изоляционная лента.

**4. Листовой пористый материал, изготовленный из волокон шерсти. Воздушные поры в нем составляют не менее 75 % объема. Он обладает высокими теплоизоляционными, звукоизолирующими, а также амортизирующими свойствами. Используют для набивки сальниковых уплотнений и изготовления прокладок.**

- а) минеральная вата;
- б) паронит;
- в) войлок.

**5. Материал, предназначенный для герметизации неподвижных соединений, деталей и сборочных единиц (работающих в водяных, пароводяных, кислотно-щелочных и масляно-бензиновых средах).**

- а) уплотняющая жидкая прокладка ГИПК- 244;
- б) уплотняющая замазка У-20А;
- в) герметик

**6. Продукт переработки металлургических или топочных шлаков, служит для изоляции поверхностей с низкими и высокими температурами нагрева.**

- а) дермантин;
- б) минеральная вата;
- в) паронит;

г) войлок.

**7. Материал, предназначенный для создания различных неразъемных соединений требуемой прочности.**

а) клеи;

б) автобим;

в) герметик.

**8. Название клея, представляющего собой продукт полимеризации винил – цетата. Обладает хорошими пленкообразующими свойствами. Растворим во многих растворителях. Основное применение — склеивание бумаги, ткани, кожи, керамики, дерева.**

а) казеиновый;

б) ПВА;

в) синтетический.

**9. Листовой материал из асбеста, каучука и наполнителей. Применяют для уплотнения водяных и паровых магистралей, а также для уплотнения трубопроводов и арматуры для нефтепродуктов: бензина, керосина, масла.**

а) войлок;

б) дермантин;

в) паронит.

**10. Материал, представляющий собой тугоплавкий слоистый минерал. Обладает высокими электроизоляционными свойствами и применяется как диэлектрик в конденсаторах, электрогенераторах, стартерах.**

а) прессшпан;

б) фибра;

в) слюда;

г) бумага.