

**Приложение ПССЗ/ПКРС по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям) 2023-2024 уч. г.: Комплект контрольно-оценочных средств учебной дисциплины ОП.04 Материаловедение**

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ  
ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«АЛЕКСЕЕВСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

**Комплект  
контрольно-оценочных средств**

по учебной дисциплине

**ОП.04 Материаловедение**  
для специальности

27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг  
(по отраслям)

Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям).

Составитель:

Косинова И.В., преподаватель ОГАОУ «Алексеевский колледж»

## 1. Паспорт комплекта оценочных средств

### 1.1 Область применения комплекта оценочных средств

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОП.04 Материаловедение.

КОС включают контрольные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

КОС разработан на основании рабочей программы учебной дисциплины ОП.04 Материаловедение.

### 1.2 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения программы:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

**уметь:**

У1 распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;

У2 определять виды конструкционных материалов;

У3 проводить исследования и испытания материалов;

У4 выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве;

У5 подбирать необходимые ресурсы, материалы и комплектующие изделия в рамках выполнения задач профессиональной направленности;

У6 обеспечивать процесс оценки необходимыми ресурсами в соответствии с выбранными методами и способами проведения оценки разрабатывать технические условия на выпускаемую продукцию;

У7 разрабатывать стандарты организации с учетом существующих требований к их содержанию и оформлению.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

31 область применения, методы измерения параметров и свойств материалов;

32 способы получения материалов с заданным комплексом свойств;

33 правила улучшения свойств материалов;

34 особенности испытания материалов;

35 содержание актуальной нормативно-правовой документации нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции (сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий).

Профессиональные (ПК) и общие (ОК) **компетенции**, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации.

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и.

ПК 1.1 Оценивать соответствие качества поступающих в организацию сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий техническим регламентам, стандартам (техническим условиям), условиям поставок и договоров.

ПК 1.5 Оценивать качество изготовления и сборки изделий различной сложности (по отраслям).

ПК 2.1. Подготавливать технические документы (заключения) о соответствии качества.

ПК 2.2. Подготавливать технические документы и соответствующие образцы продукции.

ПК 2.4. Разрабатывать стандарты организации, технические условия для их учета при.

ПК 3.2. Анализировать причины снижения качества продукции (работ, услуг) и формировать предложения по их устранению.

ПК 3.4. Разрабатывать мероприятия по предотвращению выпуска продукции (работ, услуг), не соответствующих требованиям технических регламентов, стандартов (технических условий), утвержденным образцам (эталонам) и технической документации, условиям поставок и договоров.

### **Планируемые личностные результаты освоения рабочей программы:**

ЛР 1. Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.

ЛР 2. Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.

ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».

ЛР 7. Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

### 1.3 Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Наименование тем	Коды личностных результатов (ЛР), формированию которых способствует элемент программы	Средства контроля и оценки результатов обучения в рамках текущей аттестации (номер задания)	Средства контроля и оценки результатов обучения в рамках промежуточной аттестации (номер задания/контрольного вопроса/ экзаменационного билета)
<b>Тема 1. Строение и свойства металлов</b>	ЛР 1 ЛР 2 ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10	КВ № 1,2 ПЗ1,2	КВ № 1,2 ТЗ № 1 ЭБ № 1-25
<b>Тема 2. Строение железоуглеродистых сплавов</b>	ЛР 1 ЛР 2 ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10	КВ №3,4 ТЗ № 2	КВ №3,4 ЭБ № 1-25
<b>Тема 3. Классификация и маркировка сталей. Углеродистые стали</b>	ЛР 1 ЛР 2 ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10	ПЗ № 6 КВ № 5,6	ПЗ №6 КВ № 5,6 ЭБ № 1-25
<b>Тема 4. Легированные стали. Конструкционные стали и сплавы. Инструментальные стали и твердые сплавы</b>	ЛР 1 ЛР 2 ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10	КВ № 7,8 ПЗ №9,10 ТЗ № 5	ПЗ №9,10 КВ № 9,10 ЭБ № 1-25
<b>Тема 5. Чугуны</b>	ЛР 1 ЛР 2 ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10	КВ № 9,10 ПЗ №4	ПЗ №4 КВ № 11,12 ЭБ № 1-25
<b>Тема 6. Цветные металлы и сплавы</b>	ЛР 1 ЛР 2 ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10	КВ № 11,12 ПЗ №7, 8	КВ № 13,14 ПЗ №7, 8 ЭБ № 1-25
<b>Тема 7. Методы испытания механических свойств металлов. Повышение прочности металлов</b>	ЛР 1 ЛР 2 ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10	КВ № 13,14 ПЗ №3 ТЗ 4	КВ № 15,16 ПЗ №3 ТЗ 4 ЭБ № 1-25
<b>Тема 8. Стекло.</b>	ЛР 1	КВ № 15,16	КВ № 15,16

<b>Ситаллы. Графит</b>	ЛР 2 ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10	ПЗ № 11,12,13	ПЗ № 11,12,13 ЭБ № 1-25
<b>Тема 9. Композиционные материалы и их строение</b>	ЛР 1 ЛР 2 ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10	КВ № 17,18 ПЗ № 14,15,16	КВ № 17,18 ПЗ № 14,15,16 ЭБ № 1-25
Экзамен	ЛР 1 ЛР 2 ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10	ПЗ №1 -16 КВ № 1-18	ТЗ № 1 КВ № 1-18 ЭБ № 1-25

## 2. Комплект оценочных средств для текущей аттестации

### Практические задания

- ПЗ № 1. Распознавание материалов по внешним признакам
- ПЗ № 2. Составление классификации материалов по составу, назначению и способу приготовления. Определение свойств материалов по справочным таблицам
- ПЗ № 3. Составление классификации основных конструкционных материалов по физико-механическим и технологическим свойствам.
- ПЗ № 4. Расшифровка марок чугунов и сталей
- ПЗ № 5. Составление характеристик сплавов железа с углеродом по справочной литературе
- ПЗ № 6. Расшифровка марок меди и ее сплавов, марок алюминия и его сплавов, марок магния и его сплавов, марок титана и его сплавов
- ПЗ № 7. Составление характеристик сплавов цветных металлов по справочной литературе
- ПЗ № 8. Выбор способа механической обработки металла. Выбор способа термической обработки металла
- ПЗ № 9. Составление таблиц с основными параметрами полимеров
- ПЗ № 10. Составление таблиц с основными параметрами твердых неорганических диэлектриков
- ПЗ № 11. Составление таблиц с основными параметрами лаков
- ПЗ № 12. Составление таблиц с основными параметрами клеев
- ПЗ № 13. Расшифровка марок припоев.
- ПЗ № 14. Выбор марки припоя и флюса по условиям пайки
- ПЗ № 15. Составление таблиц с основными параметрами прокладочных и уплотнительных материалов.
- ПЗ № 16. Составление таблиц с основными параметрами смазочных антикоррозионных материалов.

### ТЗ 1. Тест по теме: «Основные свойства материалов»

1. Как называется свойство материалов сопротивляться разрушению?  
а) плотность б) прочность в) деформирование
2. Что называется изменением формы и размеров изделия или его частей?  
а) ползучесть б) упругость в) деформирование
3. Как называется процесс постепенного накопления повреждений под действием переменных напряжений?  
а) износостойкость б) ползучесть в) усталость материалов
4. Как называется непрерывное пластическое деформирование материалов под действием постоянной нагрузки?  
а) ползучесть б) деформирование в) износостойкость
5. Как называется свойство материалов уменьшать силу трения, температуру и интенсивность изнашивания в процессе приработки?  
а) твердость б) прирабатываемость в) свариваемость
6. Как называется свойство, когда механические параметры материалов сохраняются или незначительно изменяются при высоких температурах?  
а) жароупорность б) жаропрочность в) жаростойкость
7. Как называется процесс переноса энергии от более нагретых участков материала к менее нагретым?  
а) теплоемкость б) теплопроводность в) предел упругости
8. Как называется свойство материалов проводить электрический ток?  
а) электрическое сопротивление б) электропроводность

9. Назовите основные технологические свойства материалов?

а) прочность б) обрабатываемость резанием в) твердость г) литейные характеристики д) свариваемость е) обрабатываемость давлением ж) износостойкость з) склонность к короблению

10. Как называется свойство материалов оказывать сопротивление изнашиванию в определенных условиях трения?

а) б) износостойкость в) усталость материалов

11. Как называется свойство материалов, которое является механической характеристикой материалов, отражающей их прочность, пластичность и свойства поверхностного слоя изделия?

а) твердость б) упругость

12. Как называется свойство материалов намагничиваться во внешнем магнитном поле в направлении, противоположном полю?

а) намагничивание б) диамагнетизм

**Эталоны ответов: 1 – б; 2 - в; 3 – в; 4 – а; 5 – б; 6 – в; 7 – б; 8 – б; 9 - б, г, д, е, з; 10 – а; 11-а; 12 б**

### **ТЗ 2. Тест по теме: «Основы металловедения»**

1. Как называется свойство материалов сопротивляться разрушению?

а) плотность б) прочность в) деформативность

2. Чем характеризуются литейные свойства металлов и сплавов?

а) усадка б) износостойкость в) жидкотекучесть

3. Назовите свойство материала, которое оказывает сопротивление износу, т.е. изменению размеров и формы вследствие разрушения поверхностного слоя изделия при трении?

а) прокаливаемость б) износостойкость в) свариваемость

4. Является ли углерод неметаллическим элементом?

а) да б) нет

5. В форме чего находится углерод в железоуглеродистых сплавах?

а) в форме алмаза б) в форме графита

6. Как называется сплав, который содержит до 2,14% углерода?

а) чугун б) сталь

7. Для чего в стали добавляют легированные элементы?

а) для улучшения физических свойств б) для улучшения химических свойств

в) для улучшения механических свойств

8. Как называется цветной металл серебристо-белого цвета, с высокой электропроводностью, с невысокими механическими свойствами, который как конструкционный материал применяется редко?

а) медь б) алюминий в) хром

9. Как называется сплав меди, в котором главным легирующим элементом является цинк?

а) медь б) латунь в) бронза

10. Какие сплавы относятся к высокопрочным сплавам алюминия?

а) Алюминий + Медь + Магний б) Алюминий + Цинк + Магний + Медь

**Эталоны ответов: 1 - б; 2 - а, в; 3 - б; 4- а; 5 – б; 6- б; 7- а, б, в; 8 - б; 9 – б; 10 – б**

### **ТЗ 3. Тест по теме «Цветные металлы»**

2. Какой металл в чистом виде применяется ограниченно?

а) титан б) магний в) алюминий

2. Какой металл вызывает снижение пластичности и электропроводности алюминия?

а) кремний б) железо в) медь

3. Для изготовления чего применяют алюминий высокой частоты?

а) фольги б) токопроводящих изделий в) кабельных изделий

4. Выберите сплавы нормальной прочности?

а) Алюминий + Медь + Магний б) Алюминий + Цинк + Магний + Медь

5. Как классифицируют медные сплавы по химическому составу?

- а) латуни б) бронзы в) медноникелевые сплавы
6. Как различают латуни в зависимости от содержания легирующих компонентов?  
а) сложные б) простые в) многокомпонентные
7. Назовите виды латуней, которые обладают высокими механическими свойствами, стойкие к коррозии в морской воде и перегретом паре?  
а) кремнистые латуни б) марганцевые латуни в) оловянистые латуни
8. Назовите сплавы меди с никелем?  
а) кундали б) нейзильберы в) мельхиоры г) копель
9. Назовите металл серебристо-белого цвета низкой плотности, с высокими механической прочностью, коррозионной и химической стойкостью?  
а) марганец б) железо в) титан
10. Какие сплавы работоспособны при температуре до 500 С?  
а) сплавы меди б) сплавы титана
11. Назовите металл матово-белого цвета, обладающий низкой температурой плавления (231 С) и высокой пластичностью, применяется в составе припоев, медных сплавов и антифрикционных сплавов?  
а) свинец б) олово в) цинк
12. Назовите металл светло-серого цвета с высокими литейными и антикоррозионными свойствами, входит в состав медных сплавов и твердых припоев?  
а) цинк б) свинец
13. Дайте определение металлам или сплавам, используемые при пайке в качестве промежуточного металла (связки) между соединяемыми деталями?  
а) баббиты б) припой
14. Дайте определение металлам или сплавам, используемые при пайке в качестве промежуточного металла (связки) между соединяемыми деталями?  
а) баббиты б) припой
- Эталоны ответов: 1 – а; 2 - б; 3 –а, б, в; 4 – а; 5 – а, б, в; 6 – б, в; 7 – б; 8 –а, б, в, г; 9 - в; 10 – б; 11 - б; 12 - а; 13 – б; 14-б**

#### **ТЗ 4. Тест по теме «Металловедение»**

1. Дайте определение усталости материалов?  
а) процесс постепенного накопления повреждений  
б) непрерывное пластическое деформирование  
в) сопротивление материалов нагрузкам
2. Дайте определение коррозии?  
а) процесс изменения свойств, повреждения и разрушения материалов  
б) процесс разрушения под нагрузкой
3. Назовите литейные характеристики материалов?  
а) свариваемость б) жидкотекучесть в) литейная усадка
4. Что называется сплавом?  
а) неоднородная система, состоящая из одного элемента  
б) макроскопическая однородная система, состоящая из двух и более химических элементов
5. Что называется чугуном?  
а) сплав, содержащий до 2.14 % углерода  
б) сплав, содержащий более 2.14 % углерода
6. Назовите высокопрочный сплав алюминия?  
а) Алюминий + Медь + Магний  
б) Алюминий + Цинк + Магний + Медь
7. Какие жидкости применяют для гидравлических амортизаторов?  
а) тормозные б) амортизационные

8. Что называется октановым числом?
- а) характеризует детонационную стойкость бензина
  - б) характеризует испаряемость головных фракций бензинов
9. Назовите марку дизельного топлива, применяемое при температуре ниже 30 градусов?
- а) зимнее
  - б) арктическое
10. Когда применяются пластические смазки?
- а) где трудно создавать герметичность для масла
  - б) защитить от проникновения влаги, пыли

## 2 вариант

1. Дайте определение усталости материалов?
- а) процесс постепенного накопления повреждений
  - б) непрерывное пластическое деформирование
  - в) сопротивление материалов нагрузкам
2. Что называется октановым числом?
- а) характеризует детонационную стойкость бензина
  - б) характеризует испаряемость головных фракций бензинов
3. Назовите литейные характеристики материалов?
- а) свариваемость б) жидкотекучесть в) литейная усадка
4. Назовите высокопрочный сплав алюминия?
- а) Алюминий + Медь + Магний
  - б) Алюминий + Цинк + Магний + Медь
5. Назовите марку дизельного топлива, применяемое при температуре ниже 30 градусов?
- а) зимнее
  - б) арктическое
6. Что называется сплавом?
- а) неоднородная система, состоящая из одного элемента б) макроскопическая однородная система, состоящая из двух и более химических элементов
7. Что называется чугуном?
- а) сплав, содержащий до 2.14 % углерода
  - б) сплав, содержащий более 2.14 % углерода
8. Дайте определение коррозии?
- а) процесс изменения свойств, повреждения и разрушения материалов
  - б) процесс разрушения под нагрузкой
9. Какие жидкости применяют для гидравлических амортизаторов?
- а) тормозные б) амортизационные
10. Когда применяются пластические смазки?
- а) где трудно создавать герметичность для масла
  - б) защитить от проникновения влаги, пыли

## ТЗ 5. Тест по теме «Общие сведения о металлах и сплавах»

1. Что является легирующими элементами в износостойких чугунах?
- а) марганец б) никель в) хром
2. Какие выпускают группы сталей?
- а) антикоррозийные б) обыкновенного качества в) качественные
3. Какие металлы и сплавы обладают высокой проводимостью?
- а) хром б) медь, в) латунь, г) серебро д) никель е) бронза
4. Назовите постоянные примеси алюминия?
- а) магний б) железо в) кремний
5. Назовите металл серебристо-белого цвета, низкой плотности с высокой механической, коррозионной и химической стойкостью?
- а) медь б) титан в) магний
6. По каким показателям высокопрочные сплавы превосходят дюралюмины?

- а) пластичность б) прочность
7. Как называется свойство материалов сопротивляться разрушению?  
а) плотность б) прочность в) деформирование
8. Назовите самый легкий цветной металл серебристо-белого цвета?  
а) марганец б) магний в) никель
9. Может ли находиться углерод в сплаве чугуна в свободном состоянии в виде графита? а) да б) нет
10. Как называется сплав, в котором главным легирующим элементом является олово? а) латунь б) бронза
- Эталоны ответов: 1-б,в; 2-б,в; 3-б,в, г,е; 4-а; 5-б; 6-а; 7-б; 8-б; 9-а; 10-б**

### 3. Комплект оценочных средств для промежуточной аттестации

#### ПЗ №1

1. Укажите содержание углерода в марке стали 03X18H12T:  
1. 0,3% б) 0,03% в) 1% г) 30%
2. Укажите марку чугуна, используемого для изготовления ответственных деталей:  
а) СЧ24 б) ВЧ1200-4 в) КЧ380-8 г) ЧХ9Н5
3. Какая сталь является углеродистой конструкционной сталью обыкновенного качества:  
а) 60Г б) ВСт5 в) 14Г2 г) 45
4. Если в начале марки стали отсутствует цифра, то содержание углерода в ней составляет:  
а) менее 1% б) 1% и более в) 0,1% г) 10%
5. Укажите вредные примеси для стали:  
а) марганец, углерод, кремний  
б) сера, фосфор, мышьяк  
в) никель, хром, ванадий
6. К каким сталям относится автоматная сталь:  
а) к углеродистым инструментальным  
б) углеродистым конструкционным  
в) легированным инструментальным  
г) легированным конструкционным
7. Каково содержание легирующих элементов в среднелегированных сталях:  
а) 2,5-10% б) 10% и выше в) 1-2,5% г) 50% и выше
8. Укажите быстрорежущую сталь:  
а) Р6М5 б) 30ХГСА в) 30 ХГС-Ш г) ХВГ
9. Укажите марки сталей, используемые для изготовления осевого инструмента (сверла, метчики, развертки):  
а) У9, У9А б) У10, У10А в) У8, У8А, У8ГА г) У13
10. Расшифровать марки углеродистых сталей:  
Ст5Гпс3

ВСт0кп \_\_\_\_\_

11. Расшифруйте марки углеродистых сталей:

65Г \_\_\_\_\_

А40 \_\_\_\_\_

08кп \_\_\_\_\_

---

Ст0

---

–

---

12. Расшифруйте марки инструментальных сталей:

У8ГА

---

9ХС

---

ХВГ

---

11ХФ

---

---

13. Расшифровать марки сталей:

12Х25Н16Г7АР

---

13Х12Н2В2МФ

---

15Х28

---

ХН70ВМТЮ

---

18ХМТФ

---

ХН77ЮР

---

ПЗ №2

1. Укажите благородный металл:

А) золото Б) радий В) иридий Г) осмий Д) все перечисленные металлы

2. Укажите химический состав сложных латуней:

ЛА77-2

---

ЛО70-1

---

ЛЖС58-1-1

---

ЛАЖ60-1-1

---

Л96

---

3. Закончите определение: «Сплав меди с цинком и другими металлами называется \_\_\_\_\_»

4. Расшифруйте марки цветных металлов:

БрАЖМц10-3-2 \_\_\_\_\_

ЛЖМц59-1-1 \_\_\_\_\_

БрОЦС6-6-3 \_\_\_\_\_

БрОС5-25 \_\_\_\_\_

БрС30 \_\_\_\_\_

БрБ2 \_\_\_\_\_

ЛЦ74-3 \_\_\_\_\_

Л85 \_\_\_\_\_

5. Перечислите известные вам медные сплавы.

6. Напишите в какой области промышленности используют титановые сплавы

7. Какой металл лучше других проводит электрический ток:

А) алюминий Б) медь В) никель Г) серебро

8. Как указано содержание легирующих элементов в маркировке латуней и бронз:

А) в десятых долях Б) сотых долях В) целых процентах Г) тысячных долях процента?

9. Закончите определение «Сплав меди с оловом, никелем и другими металлами называется \_\_\_\_\_»

10. Силумины – это сплавы алюминия с ...

А) марганцем Б) кремнием В) цинком Г) свинцом

11. Дюралюмин – это сплав системы ....

А) алюминий-цинк-магний-медь

Б) алюминий-медь-магний

В) алюминий-медь-магний-кремний

Г) алюминий-медь-цинк-кремний

12. Магналин – это сплав ....

А) меди, цинка, марганца

Б) меди, марганца, никеля

В) меди, никеля, лития

Г) меди, алюминия, магния

### ПЗ №3 Вариант 1

1. **Что нужно знать при выборе материалов при электромонтажных работах?**

а) физико-химические свойства материалов;

б) механические свойства материалов;

в) условия эксплуатации изделия;

г) все перечисленные факторы.

1. **Укажите, какой металл относится к чёрным?**

- а) цинк;
- б) олово;
- в) железо;
- г) марганец.

1. **Укажите самый тяжёлый и твёрдый металл:**

- а) вольфрам;
- б) цирконий;
- в) медь;
- г) осмий.

1. **Как называются твёрдые вещества, атомы которых располагаются в пространстве хаотично:**

- а) кристаллическими;
- б) аморфными;
- в) смешанными;
- г) простыми?

1. **Как называется переход металла из твёрдого состояния в жидкое состояние:**

- а) рекристаллизация;
- б) плавление;
- в) кристаллизация;
- г) полиморфизм?

1. **Какие металлы подвержены вторичной кристаллизации?**

- а) марганец, цинк, медь;
- б) тантал, ванадий, вольфрам;
- в) железо, олово, кобальт;
- г) алюминий, ниобий, бериллий?

1. **Укажите способ определения дефектов на большой глубине:**

- а) микроскопический;
- б) рентгеновский;
- в) макроскопический;
- г) любой из приведённых способов.

1. **Как называется способность металла отражать падающие на него световые лучи:**

- а) цвет;
- б) плотность;
- в) прочность;
- г) твёрдость?

1. **Укажите технологические свойства металлов и сплавов:**

- а) ковкость;
- б) свариваемость;
- в) обрабатываемость;
- г) все перечисленные свойства.

1. **Укажите металл, который обладает магнитными свойствами:**

- а) никель;
- б) цинк;
- в) алюминий;
- г) серебро.

1. **Как называется способность металла при нагревании поглощать определённое количество теплоты:**

- а) теплопроводность;
- б) теплоёмкость;
- в) тепловое расширение;
- г) электропроводность?

1. **Укажите кристаллическое вещество, полученное соединением нескольких металлов или металлов с неметаллами:**
    1. сплав;
    2. металл;
    3. неметалл;
    4. изотоп
  1. **В каких целях строят диаграммы состояния сплавов:**
    1. для определения температуры плавления сплава;
    2. получения полного представления о кристаллизации сплава;
    3. определение состава сплава;
    4. определение структуры сплава.
  1. **Какая линия на диаграмме состояния железо-цементит является линией начала кристаллизации сплава (приложение 1):**
    1. AECF;
  - б) PSK;
  - в) GSE;
  - г) ACD
    1. **Укажите, какие типы сплавов образуют новую кристаллическую решётку с новыми физико-химическими и механическими свойствами:**
      1. твёрдый раствор;
      2. химическое соединение;
  - в) механическая смесь;
  - г) все перечисленные типы сплавов.
    1. **Укажите сплав железа с углеродом, содержащий 0...2,14 % углерода, остальное – железо:**
      - а) сталь; б) чугун; в) бронза; г) латунь.
    1. **Укажите самую твёрдую структуру железоуглеродистого сплава:**
      1. аустенит;
      2. цементит;
  - в) перлит;
  - г) феррит.
    1. **Известно, что в машиностроении используют доэвтектические чугуны. Каково содержание углерода в таких чугунах:**
      1. 4,3...6,67 %;
      2. 2,14...4,3 %;
  - в) 0...2,14 %;
  - г) 0,8...2,14 %.
    1. **Укажите линию начала распада аустенита на диаграмме состояния железо-цементит:**
      1. PSK;
  - Бб) GSE;
  - в) AECF;
  - г) ACD;
    1. **Укажите структуру, обладающую магнитными свойствами:**
      1. аустенит;
      2. цементит;
  - в) феррит;
  - г) перлит.
- 21. Какой тип чугуна представлен следующей маркировкой СЧ12-28**
- а) серый чугун
  - б) ковкий чугун
  - в) высокопрочный чугун

г) легированный

**22. Какой тип чугуна представлен следующей маркировкой КЧ37-12**

а) серый чугун

б) ковкий чугун

в) высокопрочный чугун

г) легированный

**23. Что обозначает цифра 17 в маркировке ВЧ38-17?**

а) относительное удлинение;

б) предел прочности при изгибе;

в) предел прочности при растяжении.

**24. Какие легирующие элементы входят в состав чугуна ЧН2МТ**

а) ниобий, медь, титан;

б) никель, молибден, титан;

в) водород, марганец, тантал.

**25. Какие примеси ухудшают свойства сталей**

А)  — марганец	 — сера	 — никель
 — кремний	 — фосфор	 — хром
 — алюминий		

**26. Определите содержание углерода, хрома, никеля в стали 08Х8Н2**

а) 0,8%; 0,8%; 0,2%

б) 0,08%; 8%; 2% П

в) 0,08%; 0,8%; 0,2%

**27. Основной чугун – это.....**

а) сплав железа с углеродом, содержание которого от 2,14 до 6,67 %;

б) сплав железа с углеродом, содержание которого до 2,14 %;

в) сплав железа с углеродом, содержание которого более 6,67 %;

**28. Какие стали по содержанию углерода С относятся к низкоуглеродистым:**

А) 08Х

Б) 40Х

В) 8Х.

**29. По качественным признакам конструкционная углеродистая сталь делится на:**

а) инструментальную б) сталь обыкновенного качества; в) легированную

**30. В маркировке легированных сталей буква Г означает:**

а) марганец б) молибден в) кремний

### Вариант 2

1. Укажите самый лёгкий цветной металл:

а) вольфрам;

б) алюминий;

в) марганец;

г) магний.

1. Укажите цветной металл, который будет находиться в жидком состоянии при комнатной температуре:

1. олово;

2. цинк;

3. ртуть;

4. серебро

1. Используя справочную литературу, укажите, какая кристаллическая решётка присуща железу при температуре 900.... 1400 ° С:

а) кубическая гранцентрированная;

б) кубическая объёмно-центрированная;

в) гексагональная.

1. Как называется свойство металла медленно и непрерывно удлиняться под действием приложенных к нему постоянных рабочих напряжений в условиях повышенных и высоких температур:

- а) выносливость;
- б) пластичность;
- в) упругость;
- г) ползучесть?

1. При помощи, каких установок выполняют испытания металлических образцов на ударную вязкость:

- а) разрывной машины МПБ – 2;
- б) маятникового копра;
- в) прессы Роквелла;
- г) любой из перечисленных установок?

1. Укажите физические свойства металлов:

- а) плавкость;
- б) свариваемость;
- в) твёрдость;
- г) цвет.

1. Как называется метод изучения структур металлов, который следует использовать для определения химического состава металлов:

- а) рентгеновский;
- б) макроскопический;
- в) микроскопический;
- г) спектральный.

1. Укажите способ, с помощью которого исследуют ферромагнитные материалы:

- а) спектральный анализ;
- б) ультразвуковая дефектоскопия;
- в) магнитная дефектоскопия;
- г) рентгеновский способ.

1. Какие металлы относятся к цветным:

- а) железо;
- б) медь;
- в) цинк;
- г) серебро?

1. Какой металл имеет самую высокую температуру плавления:

- а) железо;
- б) ртуть;
- в) вольфрам;
- г) медь?

1. Как называется переход из жидкого состояния в твёрдое состояние:

- а) аллотропия;
- б) кристаллизация;
- в) плавление;
- г) полиморфизм

1. Как называется линия АСД на диаграмме состояния железо-цементит (приложение 1):

- 1. линия начала распада аустенита;
- 2. линия начала кристаллизации;
- 3. линия окончания кристаллизации;
- 4. линия окончания распада аустенита.

1. Укажите структуру, которой соответствует определение: «Твёрдый раствор углерода в  $\alpha$ -железе, который существует в стали только до температуры  $727^{\circ}\text{C}$ .

Содержание углерода в таком сплаве незначительно: минимальное (0,006 %) при комнатной температуре, максимальное (0,02 %) при температуре 727 °С»:

1. феррит;
2. аустенит;
3. цементит;
4. ледебурит.

1. **В точке S на диаграмме состояния железо-цементит (приложение 1) аустенит распадается. Какая при этом образуется структура:**

1. перлит;
2. цементит;
3. аустенит;
4. тростит?

1. **При каком соотношении компонентов образуется сплав типа твёрдый раствор:**

1. при любом соотношении компонентов;
2. при заданном соотношении компонентов;
3. в зависимости от назначения сплава?

1. **Укажите самую твёрдую структуру железоуглеродистого сплава:**

1. аустенит;
2. цементит;
3. перлит;
4. феррит.

1. **Каково максимальное количество компонентов в сплаве:**

1. один;
2. четыре;
3. количество компонентов зависит от вида сплава и его назначения;
4. два?

1. **Укажите многокомпонентные сплавы:**

1. сталь;
2. чугун;
3. оловянная бронза;
4. все перечисленные сплавы.

1. **Маркировкой ВЧ38-17 представляется**

- а) серый чугун
- б) ковкий чугун
- в) высокопрочный чугун.

**20. Какие стали по содержанию углерода С относятся к высокоуглеродистым**

- а) 08Х
- б) 40Х
- в) 8Х

**21. В маркировке легированных сталей буква М означает:**

- а) марганец б) молибден в) кремний.

**22. Сталь марки 45 содержит углерода:**

- а) 4, 5 %;
- б) 45 %;
- в) 0,45%.

**23. К сталям с особыми свойствами относят:**

- а) жаростойкие б) общего назначения в) углеродистые.

**24. Какие примеси являются технологическими:**

А) 	— марганец		— сера		— никель
	— кремний		— фосфор		— хром
	— алюминий				

**25. Определите содержание углерода, хрома в стали 40Х4:**

- а) 40%, 4%;
- б) 4%, 4 %;
- в) 0,4%, 4 %.

**26. Второе число в маркировке чугуна СЧ15-32 показывает...**

- а) относительное удлинение;
- б) предел прочности при растяжении;
- в) предел прочности на изгиб.

**27. Буква А в конце марки означает «что сталь»:**

- а) сталь обыкновенного качества;
- б) качественная;
- в) высококачественная.

**28. Сталь 9ХС содержит углерода:**

- а) 1%
- б) 0.9%
- в) 0.09%

**29. В маркировке легированных сталей буква В означает:**

- а) фосфор;
- б) вольфрам;
- в) ванадий.

**30. Какие установки применяют для получения жидкого чугуна:**

- а) доменные печи;
- б) мартеновские печи;
- в) конверторы;
- г) электродуговые печи

**Эталон правильных ответов**

**Вариант 1**

№ п/п	а	б	в	г
1.				+
1.			+	
1.				+
1.		+		
1.		+		
1.			+	
1.		+		
1.	+			
1.				+
1.	+			
1.		+		
1.	+			
1.				+
1.				+
1.		+		
1.	+			
1.		+		
1.	+			
1.		+	+	
1.	+			
1.		+		

1.	+			
1.		+		
1.		+		
1.		+		
1.	+			
1.	+			
1.		+		
1.	+			

**Вариант 2**

№ п/п	а	б	в	г
1.				+
1.			+	
1.	+			
1.				+
1.		+		
1.	+			+
1.				+
1.			+	
1.		+	+	+
1.			+	
1.		+		
1.		+		
1.	+			
1.	+			
1.	+			
1.		+		
1.			+	
1.				+
1.	+			
1.		+		
1.		+		
1.			+	
1.			+	
1.			+	
1.		+		
1.		+		
1.	+			

**ТЗ 1 Для проведения экзамена**

№	Вопрос	Варианты ответов
1.	.....называется явление, при котором вещества, состоящие из одного и того же элемента, имеют разные свойства.	а) Аллотропией б) Кристаллизацией в) Сплавом
2.	..... называется вещество, в состав которого входят два или несколько компонентов.	а) Металлом б) Сплавом в) Кристаллической решеткой
3.	Вес одного кубического сантиметра металла в граммах, называется....	а) Удельным весом б) Теплоемкостью в) Тепловым (термическим) расширением
4.	Способность металлов увеличивать свои размеры при нагревании, называется:	а) Удельным весом б) Теплоемкостью в) Тепловым (термическим) расширением
5.	Удельный вес ..... больше, чем ..... и .....	а) Свинца б) Железа в) Олова
6.	..... называется способность металлов противостоять разрушающему действию кислорода во время нагрева.	а) Кислотостойкостью б) Жаростойкостью в) Жаропрочностью
7.	Явление разрушения металлов под действием окружающей среды, называется:	а) Жаростойкостью б) Жаропрочностью в) Коррозией
8.	Механические свойства металлов это:	а) Кислотостойкость и жаростойкость б) Жаропрочность и пластичность в) Теплоемкость и плавление
9.	Способность металлов не разрушаться под действием нагрузок, называется:	а) Упругостью б) Прочностью в) Пластичностью
10.	Какой греческой буквой обозначается предел прочности?	а) $\sigma$ («сигма») б) $\psi$ («пси») в) $\tau$ («тау»)
11	Способность металлов, не разрушаясь, изменять под действием внешних сил свою форму и сохранять измененную форму после прекращения действия сил, называется:	а) Упругостью б) Пределом прочности в) Пластичностью
12.	Мерой пластичности служат две величины, какие?	а) $\sigma$ и $\tau$ б) $\psi$ и $\delta$ в) $\phi$ и $\rho$
13.	Способность металлов сопротивляться вдавливанию в них какого либо тела, называется:	а) Твердостью б) Пластичностью в) Упругостью
14.	Способность металлов не разрушаться под действием нагрузок в условиях высоких температур, называется:	а) Жаростойкостью б) Плавлением в) Жаропрочностью
15.	В сером чугуне углерод находится в ....	а) В виде графита б) В виде цементита
16.	Для переработки на сталь идет:	а) Литейный чугун

		б) Передельный чугун в) Доменные ферросплавы
17.	Сталь более высокого качества получается:	а) В электропечах б) В доменных печах в) В мартеновских печах
18.	Сплав железа с углеродом, при содержании углерода менее 2%, называется:	а) Чугун б) Сталь в) Латунь
19.	«Вредные» примеси в сталях, это:	а) Сера и фосфор б) Марганец и кремний в) Железо и углерод
20.	Конструкционные стали обыкновенного качества маркируют:	а) Сталь 85 б) Ст.7 в) У8А
21.	Что обозначает цифра в этой марке стали Ст.4?	а) Количество углерода 0,4% б) Номер стали
22.	Какая из этих сталей легированная?	а) У7А б) Сталь 45сп в) 38ГН2Ю2
23.	Какая из этих сталей имеет 0,42% углерода, марганца менее 2%, кремния 2%, алюминия 3%?	а) 42Мц2СЮ б) 42МцС2Ю3 в) 42С2Ю3
24.	Какая из этих сталей полуспокойная?	а) Сталь 85пс б) Сталь 45сп в) Сталь 55кп
25.	Углеродистые инструментальные высококачественные стали маркируют:	а) У7А б) Сталь 45 пс в) Ст.1
26.	Какая из этих сталей относится к быстрорежущим?	а) 9ХС б) Р18 в) 55С2
27.	Нагрев изделия до определенной температуры, выдержка при этой температуре и медленное охлаждение, это	а) Закалка б) Нормализация в) Отжиг
28.	Нагревание изделие до определенной температуры, выдержка и быстрое охлаждение с помощью охлаждающей среды, это	а) Закалка б) Отжиг в) Нормализация
29.	Неравномерное распределение химических элементов, составляющих сталь, по всему объему изделия, называется	а) Нормализация б) Ликвация в) Обезуглероживание
30.	Закалка и последующий отпуск, это	а) Термическая обработка б) Прокаливаемость в) Термическое улучшение
31.	Нагревание стального изделия в среде легко отдающей углерод (древесный уголь), это	а) Азотирование б) Цементация в) Алитирование
32.	Одновременное насыщение поверхности стального изделия углеродом и азотом, это	а) Цианирование б) Цементация в) Азотирование
33.	Силумины - это	а) Сплавы алюминия

		б) Сплавы магния в) Сплавы меди
34.	Бронзы - это	а) Сплавы алюминия б) Сплавы меди в) Сплавы магния
35.	Латуни - это	а) Сплавы магния с алюминием б) Сплавы алюминия с кремнием в) Сплавы меди с цинком
36.	Какая из бронз содержит 5% олова, 6% цинка, 5% свинца и 84% меди?	а) БрОЦС5-6-5 б) БрОЦС5-5-6 в) БрОЦФ5-6-5
37.	Какая из латуней содержит 58% меди, 2% марганца, 2% свинца и 38% цинка?	а) ЛМцС58-2 б) ЛМцС58-2-2 в) ЛМцС38-2-2
38.	Слоистая пластмасса на основе фенолоформальдегидной смолы и листов бумаги это:	а) Целлулоид б) Текстолит в) Гетинакс
39.	Полипропилен, полистирол относят к:	а) Термопластичным пластмассам б) Термореактивным пластмассам
40.	По способу получения связующего вещества пластмассы классифицируют:	а) Термопластичные и термореактивные б) Полимеризационные и поликонденсационные в) Электроизоляционные и теплоизоляционные

## ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

### Задание 1. Железоуглеродистые сплавы

**Назовите основные компоненты, влияющие на свойства железоуглеродистых сплавов**

1. железо, кремний
2. углерод, сера
3. железо, углерод
4. железо, марганец

### Задание 2. Термическая обработка

**Назовите основные факторы воздействия при термической обработке**

1. давление
2. температура
3. время

### Задание 3. Цветные металлы и сплавы

**Назовите металлы, относящиеся к легким**

1. медь
2. алюминий
3. магний
4. бериллий
5. цинк

### Задание 4. Неметаллические материалы

**Ярко выраженный анизотропный волокнистый материал**

1. древесина
2. пластмасса
3. резина

### Задание 5. Выберите правильный ответ

**Марка высокопрочного чугуна:**

1. ВЧ 50
2. АЧВ-2
3. КЧ 37-12

**Задание 6. Расшифруйте условное обозначение СтЗсп –**

**Задание 7. Дайте определение**

**Черные металлы - это**

**Задание 8. Расскажите о виде слесарной обработки - Нарезание резьбы.**

### **Экзаменационный билет № 2.**

**Задание 1. Железоуглеродистые сплавы**

**Перечислите структурные составляющие железоуглеродистых сплавов являющиеся твердыми растворами**

1. аустенит
2. феррит
3. цементит
4. перлит

**Задание 2. Термическая обработка**

**Назовите основные параметры характеризующие режим термической обработки**

1. температура нагрева
2. время выдержки сплава при температуре нагрева
3. скорость нагрева
4. скорость охлаждения

**Задание 3. Цветные металлы и сплавы**

**Назовите температуру плавления алюминия**

1. 660 °С
2. 1083 °С
3. 1539 °С

**Задание 4. Неметаллические материалы**

*Полимеры (линейные и разветвленные) при нагревании выше температуры стеклования размягчаются, приобретают высокую пластичность, а при охлаждении они вновь отвердевают, могут растворяться в соответствующих растворителях*

1. термореактивные
2. термопластичные

**Назовите марку материала для изготовления коленчатого вала автомобиля:**

1. АЛ 8
2. 45ХН
3. ВК2

**Задание 6. Расшифруйте условное обозначение**

**ВЧ 60-2– .**

**Задание 7. Дайте определение**

**Цветные металлы это...**

**Задание 8. Расскажите о виде слесарной обработки - шабрение**

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3**

**Задание 1. Железоуглеродистые сплавы**

**Железоуглеродистый сплав с содержанием углерода до 2,14% называют...**

1. чугуном
2. ферритом

3. сталью

**Задание 2. Термическая обработка**

**Фазовая перекристаллизация, заключающаяся в нагреве выше  $A_{c3}$  с последующим медленным охлаждением**

1. закалка
2. отжиг
3. отпуск

**Задание 3. Цветные металлы и сплавы**

Кристаллическая решетка алюминия

1. гексагональная
2. гранцентрированная
3. объемно-центрированная

**Задание 4. Неметаллические материалы**

**Вещества, входящие в состав пластмасс в количестве 40-70 % для повышения твердости, прочности, жесткости, а также придания особых специфических свойств**

1. пластификаторы
2. наполнители
3. катализаторы

**Задание 5. Выберите правильный ответ**

**Назовите марку материала для изготовления рессоры:**

1. Д16
2. сталь 70Г
3. ВЧ 42-12

**Задание 6. Расшифруйте условное обозначение**

**КЧ-35-10**

**Задание 7. Дайте определение**

**Сталь это...**

**Задание 8. Расскажите о виде слесарной обработки - сверление**

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4**

**Задание 1. Железоуглеродистые сплавы**

**Структурная составляющая чугуна, обладающая наилучшими литейными свойствами называется**

1. ледебурит
2. цементит
3. аустенит

**Задание 2. Термическая обработка**

**Твердый раствор углерода в  $\alpha$ -железе называется**

1. мартенсит
2. перлит
3. аустенит

**Задание 3. Цветные металлы и сплавы**

**Медные сплавы с содержанием цинка до 45% называют**

1. бронзами
2. латунями

**Задание 4. Неметаллические материалы**

**С увеличением влажности механическая прочность древесины**

1. увеличивается
2. уменьшается

**Задание 5. Выберите правильный ответ**

**Назовите марку нержавеющей стали:**

1. 20Х13
2. Т30К4
3. ВСт5сп

**Задание 6. Расшифруйте условное обозначение СЧ-20**

**Задание 7. Дайте определение  
Металлургия – это**

**Задание 8. Расскажите о виде слесарной обработки - точение  
Точение – это**

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5**

**Задание 1. Железоуглеродистые сплавы**

**Самый распространенный железоуглеродистый нековкий литейный материал, содержащий свыше 2,14 % углерода, до 4,5% кремния, до 1,5% марганца, до 1,8% фосфора и до 0,08% серы...**

1. сталь
2. чугун
3. ледебурит

**Задание 2. Термическая обработка**

**Процесс насыщения поверхностных слоев стали углеродом называют**

1. цементацией
2. азотированием
3. цианированием

**Задание 3. Цветные металлы и сплавы**

**Коррозионная устойчивость алюминия возрастает**

1. с увеличением примесей
2. с уменьшением примесей

**Задание 4. Неметаллические материалы**

**Материалы с редкосетчатой структурой, в которых связующим выступает полимер, находящийся в высокоэластичном состоянии**

1. пластмассы
2. резины
3. фанеры

**Задание 5. Выберите правильный ответ**

**Выберите марку углеродистой конструкционной стали:**

1. У8
2. сталь 45
3. Р6

**Задание 6. Расшифруйте условное обозначение Р6Ф2К8М5**

**Задание 7. Дайте определение  
Кристаллизация –**

**Задание 8. Расскажите о виде слесарной обработки - протягивание**

**Протягивание – это**

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6**

**Линия диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов выше, которой все сплавы существу в виде жидкого расплава переменного состава называется**

1. линия солидуса
2. линия ликвидуса

**Задание 2. Термическая обработка**

**Нагрев выше критической точки  $A_{с3}$  с последующим быстрым охлаждением**

1. закалка
- 2.отжиг
- 3.отпуск

**Задание 3. Цветные металлы и сплавы**

**Какой металл относится к тугоплавким**

1. цинк
- 2.титан
- 3.магний

**Задание 4. Неметаллические материалы**

**Вещество, молекулы которого содержат составные звенья, соединенные повторяющимся образом друг с другом, комплекс свойств которого изменяется при добавлении или удалении одного или нескольких составных звеньев называется**

1. полимер
- 2.олигомер

**Задание 5. Выберите правильный ответ**

**Высококачественной является сталь марки:**

1. У12А
2. 18ХГТ
3. ХВ5

**Задание 6. Расшифруйте условное обозначение**

**У10А**

**Задание 7. Дайте определение**

**Свариваемость металлов - это**

**Задание 8. Расскажите о виде слесарной обработки - притирка**

**Притирка - это**

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7**

**Задание 1. Железоуглеродистые сплавы**

**Топливо, не применяемое при доменном процессе**

1. мазут
2. кокс
3. метан

**Задание 2. Термическая обработка**

**Операция термической обработки выполняемая после проведения цементации**

1. закалка
2. нормализация

3. низкий отпуск

**Задание 3. Цветные металлы и сплавы**

**Выберите сплав применяемый для заливки вкладышей подшипников**

1. ВКЗ
2. Б16
3. САП

**Задание 4. Неметаллические материалы**

**Выберите термопластичный полимер**

1. эпоксидные смолы
2. полиэтилен

**Задание 5. Выберите правильный ответ**

**Назовите марку материала для изготовления сверла:**

1. СЧ18
2. Л 90
3. 5ХВ

**Задание 6. Расшифруйте условное обозначение**

**15Г.**

**Задание 7. Дайте определение**

**Отжиг – это**

**Задание 8. Расскажите о виде слесарной обработки - долбление**

**Долбление–**

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8**

**Задание 1. Железоуглеродистые сплавы**

**Какой элемент ухудшает жидкотекучесть чугуна?**

1. кремний
2. сера
3. фосфор

**Задание 2. Термическая обработка**

Одновременное насыщение поверхности стали азотом и углеродом с целью повышения сопротивления износу, придания твердости и лучшего сопротивления коррозии называется...

1. цементацией
2. азотированием
3. Цианированием

**Задание 3. Цветные металлы и сплавы**

**Выберите сплавы на основе алюминия**

1. Д21
2. АЛ24
3. Л63

**Задание 4. Неметаллические материалы**

**Выберите термопластичный полимер**

1. эпоксидные смолы
2. полиэтилен

**Задание 5. Выберите правильный ответ**

**Назовите марку нержавеющей стали:**

1. 20Х13
2. Т30К4
3. ВСт5сп

**Задание 6. Расшифруйте условное обозначение**

**ХГС**

**Задание 7. Дайте определение**  
**Химико-термическая обработка металлов – это**

**Задание 8. Расскажите о виде слесарной обработки - зенкование**  
**Зенкованием называется...**

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9**

**Задание 1. Железоуглеродистые сплавы**

**Какой железоуглеродистый сплав называется сталью?**

1. с содержанием углерода 3%
2. с содержанием углерода до 4%
3. с содержанием углерода до 2,14%

**Задание 2. Термическая обработка**

**Нагрев закаленной стали ниже  $A_{c1}$  называют...**

1. закалка
2. отжиг
3. отпуск

**Задание 3. Цветные металлы и сплавы**

**Сплавы меди с оловом  $Cu-Sn$  называют**

1. оловянистыми бронзами
2. оловянистыми латунями

**Задание 4. Неметаллические материалы**

**Химическое связывание молекул каучука с атомами серы называют**

1. диссоциация
2. диффузия
3. вулканизация

**Назовите марку нержавеющей стали:**

1. 20Х13
2. Т30К4
3. ВСт5сп

**Задание 6. Расшифруйте условное обозначение**

**У13А**

**Задание 7. Дайте определение**  
**Твердость металлов и сплавов - это**

**Задание 8. Дайте классификацию цветных металлов**

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10**

**Задание 1. Железоуглеродистые сплавы**

**Выберите элемент входящий в состав стали повышающий прочность, износостойкость и придающий антифрикционные качества**

1. сера
2. марганец
3. фосфор
4. кремний

**Задание 2. Термическая обработка**

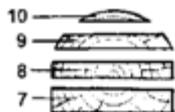
**Процесс удаления из расплавленной стали кислорода называют...**

1. модифицированием
2. раскислением

**Задание 3. Цветные металлы и сплавы**  
**В марке латуни ЛАЖ 60-1-1 содержится...**

1. 60% меди, 1% железа, 1% алюминия
2. 60% цинка, 1% железа, 1% алюминия

**Задание 4. Неметаллические материалы**



**Выберите правильное соотношение**

1. 7-толстая обрезающая доска; 8-тонкая обрезающая доска; 9-необрезающая доска; 10-горбыль
2. 7-необрезающая; 8-тонкая обрезающая доска; 9-доска толстая обрезающая доска; 10-горбыль
3. 7-толстая обрезающая доска; 8-тонкая обрезающая доска; 9-необрезающая доска; 10- бруски

**Задание 5. Выберите правильный ответ**

**Выберите марку легированной конструкционной стали:**

1. сталь 10
2. БСтЗпс
3. 40ХН

**Задание 6. Расшифруйте условное обозначение**  
**Л96**

**Задание 7. Дайте определение**

**Упругость – это**

**Задание 8. Расскажите о виде слесарной обработки - зенкерование**

**Зенкерование - это**

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11**

**Задание 1. Железоуглеродистые сплавы**

**Выберите чугуны с лучшими литейными свойствами**

1. с содержанием углерода 5%
2. с содержанием углерода 4,3%
3. с содержанием углерода 3,2%

**Задание 2. Термическая обработка**

**Насыщение поверхностного слоя детали углеродом называется:**

1. азотирование
2. цементация
3. цианирование

**Задание 3. Цветные металлы и сплавы**

**Какие сплавы применяют для изготовления нагревательных элементов?**

1. бронзы
2. нихромы
3. вольфрамокерамические

**Задание 4. Неметаллические материалы**

**Пластические массы способные к вторичной переработки путем нагрева называют**

1. термопластичными
2. терморективными

**Задание 5. Выберите правильный ответ**

**Выберите марку легированной конструкционной стали:**

1. сталь 10
2. БСтЗпс

3. 40ХН

**Задание 6. Расшифруйте условное обозначение  
АЛ2 (АК12)**

**Задание 7. Дайте определение  
Бронза – это**

**Задание 8. Расскажите о виде слесарной обработки - разметка  
Разметкой называется**

**.ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12**

**Задание 1. Железоуглеродистые сплавы**

**При содержании какого элемента более 12 % сталь приобретает высокие антикоррозионные и жаростойкие качества.**

1. вольфрам                      2. Марганец                      3. хром

**Задание 2. Термическая обработка**

**Операция тепловой обработки, в результате которой изменяется структура, и свойства материала называется**

1. штамповкой  
2. термической обработкой

**Задание 3. Цветные металлы и сплавы**

**Сплав меди с цинком называется:**

1. дюраль  
2. силумин  
3. латунь

**Задание 4. Кислород при газовой сварке применяют:**

1. в качестве горючего газа  
2. в качестве флюса  
3. для поддержания горения

**Задание 5. Выберите правильный ответ**

**Выберете марку чугуна для производства коленчатых и распределительных валов двигателей**

1. СЧ10  
2. СЧ45  
3. СЧ15

**Задание 6. Расшифруйте условное обозначение  
КЧ45-6**

**Задание 7. Дайте определение  
Обрабатываемость - это**

**Задание 8. Расскажите о виде слесарной обработки –правка металлов  
Правка - это**

**.ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13**

**Задание 1. Железоуглеродистые сплавы**

**Железная руда с содержанием железа 60-70%**

1. бурый железняк  
2. магнитный железняк  
3. красный железняк

**Задание 2. Термическая обработка**

**В кислородном конвертере выплавляют:**

1. сталь
2. чугун
3. алюминий

**Задание 3. Цветные металлы и сплавы**

**Какие металлы относятся к ферромагнитным?**

1. Кобальт
2. Медь
3. Никель

**Задание 4. Неметаллические материалы**

**Силумином называют сплав**

1. алюминия и меди
2. алюминия и кремния
3. алюминия и железа

**Задание 5. Выберите правильный ответ**

**Назовите марку нержавеющей стали:**

1. 20Х13
2. Т30К4
3. ВСт5сп

**Задание 6. Расшифруйте условное обозначение**

**АС12ХН**

**Задание 7. Дайте определение**

**Пределом прочности называется**

**Задание 8. Расскажите о виде слесарной обработки - гибка металлов**

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14**

**Инструкция для обучающихся:** Внимательно прочитайте задания. Перепишите № задания и правильный вариант (ы) ответа (ов). На вопросы № 6, 7 и 8 постарайтесь дать наиболее развернутый ответ.

**Оценивание:** Задания с 1 по 5 до 0,2 балла; Задания 6, 7 – 1 балл; Задание 8 – 2 балла

**Время выполнения задания – 20 минут**

**Задание 1. Железоуглеродистые сплавы**

**Химическое соединение углерода и железа, в котором содержится 6,67% углерода, называется**

1. перлитом
2. цементитом
3. аустенитом

**Задание 2. Термическая обработка**

**После закалки напильника из стали У11 проводят:**

1. отжиг
2. нормализацию
3. низкий отпуск

**Задание 3. Цветные металлы и сплавы**

**Какое количество меди содержит латунь марки Ц23А6ЖЗМц2**

1. 23%
2. 77%
3. 66%

**Задание 4. Неметаллические материалы**

**Смесь углеводородов с температурами кипения от 40 до 200С° называется -**

1. автомобильным бензином

2. дизельным топливом

**Задание 5. Выберите правильный ответ**

**Обозначение твердости по методу Роквелла:**

1. HB 93

2. HV 27

3. HRC15

**Задание 6. Расшифруйте условное обозначение**

**A30**

**Задание 7. Дайте определение**

**Сплавы - это**

**Задание 8. Расскажите о виде слесарной обработки - клепка**

**Клепка—это**

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15**

**Инструкция для обучающихся:** Внимательно прочитайте задания. Перепишите № задания и правильный вариант (ы) ответа (ов). На вопросы № 6, 7 и 8 постарайтесь дать наиболее развернутый ответ.

**Оценивание:** Задания с 1 по 5 до 0,2 балла; Задания 6, 7 – 1 балл; Задание 8 – 2 балла

**Время выполнения задания – 20 минут**

**Задание 1. Железоуглеродистые сплавы**

**Какие чугуны называют эвтектическими?**

1. с содержанием углерода до 4,3%

2. с содержанием углерода 4,3%

3. с содержанием углерода более 4,3%

**Задание 2. Термическая обработка**

**Теплостойкость минералокерамических сплавов достигает**

1. 600-700° С

2. 1200-1400° С

3. 900° С

**Задание 3. Цветные металлы и сплавы**

**Силумином называют сплав**

1. алюминия и меди

2. алюминия и кремния

3. алюминия и железа

**Задание 4. Неметаллические материалы**

**Совокупность всех изменений, происходящих в резине в процессе длительного окисления, принято называть**

1. старение

2. разрушение

3. вулканизация

**Задание 5. Выберите правильный ответ**

**Капот автомобиля изготавливают:**

1. штамповкой

2. волочением

3. литьём

**Задание 6. Расшифруйте условное обозначение**

**ЛАН59-3-2**

**Задание 7. Дайте определение**  
**Усталость материала- это**

**Задание 8. Расскажите о виде слесарной обработки - опилование**  
**Опиливанием (опиловкой) называется**

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16**

**Выберите химические элементы применяемые для получения спокойной стали при раскислении**

1. Mn+Si+Al
2. Mn+Al
3. Mn

**Задание 2. Термическая обработка**

**Что не является продуктом доменного производства?**

1. чугун
2. сталь
3. колошниковый газ
4. шлак

**Задание 3. Цветные металлы и сплавы**

**В латуни марки ЛН 65-5, содержится меди:**

1. 65%
2. 5%
3. 30%

**Задание 4. Неметаллические материалы**

**Материал, изготавливаемый из специальных смол в виде прозрачных листов различной толщины и размеров называется...**

- Органическое стекло
- Стеклотекстолит
- Текстолит
- Стеклопластик

**Задание 5. Выберите правильный ответ**

**Назовите марку материала для изготовления рессоры:**

1. Д16
2. сталь 70Г
3. ВЧ 42-12

**Задание 6. Расшифруйте условное обозначение**

**Р6М5**

**Задание 7. Дайте определение**

**Ползучесть металла - это**

**Задание 8. Расскажите о виде слесарной обработки - опилование**

**Закалкой называется**

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17**

**Задание 1. Железоуглеродистые сплавы**

**Структурная составляющая железоуглеродистых сплавов при охлаждении**  
**распадающаяся с образованием перлита**

1. феррит
2. аустенит
3. ледебурит

## **Задание 2. Термическая обработка**

**Закалку стали проводят для:**

1. повышения вязкости
2. повышения твердости
3. снижения внутренних напряжений

## **Задание 3. Цветные металлы и сплавы**

**Имеет ли алюминий аллотропические модификации**

1. нет
2. да

## **Задание 4. Неметаллические материалы**

**Волокнистый минерал, обладающий способностью расщепляться на тонкие гибкие волокна, допускающие при достаточной их длине скручивание в нить.**

1. Асбест
2. Фибра
3. Паронит
4. Войлок

## **Задание 5. Выберите правильный ответ**

**Выберите сплав для наплавки зубьев ковша экскаватора**

1. титанокобальтовый твердый сплав
2. сталинит
3. баббит

## **Задание 6. Расшифруйте условное обозначение**

**Сплав Т30К4:**

## **Задание 7. Дайте определение**

**Цементация металла – это**

## **Задание 8. Расскажите о старении закаленной стали**

**Сущность искусственного старения состоит в том, что**

## **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18**

### **Задание 1. Железоуглеродистые сплавы**

**Выберите элемент, входящий в состав стали, повышающий прокаливаемость и упругие свойства, а также придающий высокую износостойкость при сухом трении**

1. сера
2. марганец
3. фосфор
4. кремний

### **Задание 2. Термическая обработка**

**Твердый раствор углерода в  $\gamma$ -железе**

1. мартенсит
2. перлит
3. аустенит

### **Задание 3. Цветные металлы и сплавы**

**Плотность магния...**

1. 8,94 Мг/м<sup>3</sup>
2. 1,74 Мг/м<sup>3</sup>
3. 1,8 Мг/м<sup>3</sup>

### **Задание 4. Неметаллические материалы**

**Важнейший из природных минеральных электроизоляционных материалов, обладает способностью расщепляться на очень тонкие гибкие, упругие пластинки, термостоек, не горит, имеет высокие механические свойства.**

1. Асбест

2. Фибра
3. Слюда
4. Эбонит

**Задание 5. Выберите правильный ответ**

**Высококачественной является сталь марки:**

1. У12А
2. 18ХГТ
3. ХВ5

**Задание 6. Расшифруйте условное обозначение**

**ЛЦ40С**

**Задание 7. Дайте определение**

Металлизация напылением – это

**Задание 8. Расскажите о виде слесарной обработки - полирование**

**Полирование**

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19**

**Задание 1. Железоуглеродистые сплавы**

Какую сталь называют кипящей (сталь Зкп)?

Сталь, обладающую повышенной прочностью

Сталь, доведенную до температуры кипения.

Сталь, раскисленную марганцем, кремнием и алюминием

4. Сталь, раскисленную только марганцем

**Задание 2. Термическая обработка**

Термическая обработка стали, заключающаяся в нагреве до температуры выше критической, выдержке при этой температуре и последующем быстром охлаждении

- 1 Отпуск

- 2 Закалка

3. Отжиг

4. Нормализация

**Задание 3. Как называются сплавы с другими элементами (кремнием, алюминием, оловом, бериллием и т.д.)**

**Бронзы**

**2. Латунь**

**3. Инвары**

**4. Баббиты**

**Задание 4. Неметаллические материалы**

**Что относится к охлаждающим жидкостям?**

1. Антифриз

2. DOT 5.1

3. Солидол

4. Тосол

**Задание 5. Выберите правильный ответ**

**Какое свойство делает титановые сплавы особенно ценными по созданию летательных аппаратов?**

**Низкая плотность**

**2. Высокая абсолютная**

**прочность**

**Высокая химическая стойкость**

**4. Высокая удельная прочность**

**Задание 6. Расшифруйте условное обозначение**

**БрА9Мц2**

**Задание 7. Дайте определение**

**Нитроцементация сталей - это**

**Задание 8. Расскажите о виде слесарной обработки - склеивание**

**Склеивание деталей - это**

## ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20

1. Макродефекты
2. Вакансии
3. Границы зерен
4. Дислокации

### Задание 2. Термическая обработка

Процесс насыщения поверхности изделия азотом в порах аммиака при температуре 500-700°C?

1. Азотирование
2. Нитроцементация
3. Цианирование
4. Цементация

### Задание 3. Цветные металлы и сплавы

Каким из приведенных в ответах свойств характеризуется медь?

1. Низкой температурой плавления (651 °C), низкой теплопроводностью, низкой плотностью (1740 кг/м<sup>3</sup>)
2. Низкой температурой плавления (327 °C), низкой теплопроводностью, высокой плотностью (11600 кг/м<sup>3</sup>)
3. Высокой температурой плавления (1083 °C), высокой теплопроводностью, высокой плотностью (8940 кг/м<sup>3</sup>)
4. Высокой температурой плавления (1665 °C), высокой теплопроводностью, высокой плотностью (4500 кг/м<sup>3</sup>)

### Задание 4. Неметаллические материалы

К консервационным смазкам относятся...

1. ВТВ-1 и пушечная смазка
2. Литол, Солидол, ШРУС
3. Графитная смазка, Литол, Силикол

### Задание 5. Выберите правильный ответ

Какой из приведенных материалов в ответах предпочтителен для изготовления быстроходных подшипников скольжения?

- Бр 05Ц5С5    2. АО9-2    3. АЧС-3    4. ЛЦ16КЧ

### Задание 6. Расшифруйте условное обозначение

ЛАЖ60-1-1

### Задание 7. Дайте определение

Ликвация–

### Задание 8. Расскажите о виде слесарной обработки - пайка

Пайка – это

## ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 21

### Задание 1. Железоуглеродистые сплавы

Сталь с каким содержанием углерода обладает достаточной пластичностью и хорошо деформируется в холодном и горячем состоянии?

1. 0,3-0,6%С
2. до 0,25%С
3. свыше 0,6%С

### Задание 2. Термическая обработка

Окончательная операция термической обработки, формирующая свойства металла, заключающаяся в нагреве стали до определенной температуры, изотермической выдержке и последующем охлаждении называется

1. Отжиг
2. Отпуск
3. Старение
4. Нормализация

### Задание 3. Цветные металлы и сплавы

**Как называется сплав марки Л62? Каков его химический состав?**

1. Литейная сталь, содержащая 0,62%С
2. Литейный алюминиевый сплав, содержащий 62% Al
3. Сплав меди с цинком, содержащий 62% Cu

**Задание 4. Неметаллические материалы**

*Что из перечисленного относится к тормозным жидкостям?*

1. Нева, Томь, Роса
2. DOT
3. Тосол, Лена

**Задание 5. Выберите правильный ответ**

**Какие поверхности обрабатывают фрезерованием на горизонтально-фрезерных станках?**

1. Горизонтальные
2. Фасонные
3. Вертикальные
4. Наклонные

**Задание 6. Расшифруйте условное обозначение**

**XB28Ф**

**Задание 7. Дайте определение**

**Электропроводность - это**

**Задание 8. Расскажите о виде слесарной обработки - лужение**

**Лужением называется**

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 22**

**Задание 1. В среднеуглеродистой стали содержание углерода находится в пределах**

1. более 0,7 % С
2. 0,3 – 0,7 % С
3. менее 0,3 % С
4. 0,35-0,8%С

**Задание 2. Термическая обработка**

**Эвтектоидная смесь из одновременно образующихся феррита и карбида Fe + Fe<sub>3</sub>C**

1. мартенсит
2. перлит
3. аустенит

**Задание 3. Цветные металлы и сплавы**

**Каковы основные характеристики алюминия?**

**Малая плотность, низкая теплопроводность, низкая коррозионная стойкость.**

**Высокая плотность, высокая теплопроводность, высокая коррозионная стойкость**

**Малая плотность, высокая теплопроводность, высокая коррозионная стойкость**

4. Малая плотность, высокая теплопроводность, низкая коррозионная стойкость

**Задание 4. Неметаллические материалы**

**Выберите основные эксплуатационные свойства дизельного топлива**

1. Прокачиваемость
2. Детонационная стойкость
3. Воспламеняемость
4. Стабильность и склонность к образованию отложений

**Задание 5. Выберите правильный ответ**

**Сущность метода Бринелля состоит**

1. во вдавливании в образец стального шарика
2. во вдавливании в образец алмазного наконечника
3. во вдавливании в образец четырехгранной алмазной пирамиды

**Задание 6. Расшифруйте условное обозначение**

**Б16**

**Задание 7. Дайте определение**

**Пластичность – это**

**Задание 8. Расскажите о коррозии металлов**

**Коррозия - это**

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 23**

**Инструкция для обучающихся:** Внимательно прочитайте задания. Перепишите № задания и правильный вариант (ы) ответа (ов). На вопросы № 6, 7 и 8 постарайтесь дать наиболее развернутый ответ.

**Задание 1. Железоуглеродистые сплавы**

**К какой категории по качеству принадлежит Сталь бсп?**

**К высококачественным сталям**

**К особовысококачественным сталям**

**К качественным сталям**

4. К сталям обыкновенного качества

**Задание 2. Термическая обработка**

**Какие металлы называют жаропрочными?**

**Металлы, способные сохранять структуру мартенсита при высоких температурах.**

**Металлы, способные сопротивляться коррозионному воздействию газа при высоких температурах.**

**Металлы, способные длительное время сопротивляться деформированию и разрушению при повышенных температурах.**

4. Металлы, способные сопротивляться часто чередующимся нагреву и охлаждению.

**Задание 3. Цветные металлы и сплавы**

**К какой группе металлов относится титан?**

**К благородным 2. К редкоземельным 3. К тугоплавким 4. К легкоплавким**

**Задание 4. Неметаллические материалы**

**Какова температура кипения антифриза?**

1. Не ниже +108 градусов

2. Не ниже +200 градусов

3. Не ниже +150 градусов

**Задание 5. Выберите правильный ответ**

**Главное движение при фрезеровании...**

1. Вращательное, придается заготовке 2. Прямолинейное, придается заготовке

3. Вращательное, придается инструменту

**Задание 6. Расшифруйте условное обозначение**

**Сталь 05кп**

**Задание 7. Дайте определение**

**Пластическими массами называются**

**Задание 8. Каким образом производится сталь? Назовите способы получения стали.**

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 24**

**Задание 1. Железоуглеродистые сплавы**

**Какие из свойств металлов и сплавов относятся к технологическим?**

1. свариваемость, ковкость

2. способность противостоять коррозии,

3. удельный вес, коэффициент линейного расширения.

**Задание 2. Термическая обработка**

**Какие металлы называют жаростойкими?**

**Металлы, способные сопротивляться часто чередующемуся нагреву и охлаждению.**

**Металлы, способные сопротивляться коррозионному воздействию газа при высоких температурах.**

**Металлы, способные сохранять структуру мартенсита при высоких температурах.**

4. Металлы, способные длительное время сопротивляться деформированию и разрушению при повышенных температурах.

**Задание 3. Цветные металлы и сплавы**

**Выберите сплавы меди из предложенных**

1. Олово            2. Латунь            3. Бронза            4. Свинец

**Задание 4. Неметаллические материалы**

1. Органические масла            2. Загустители            3. Модификаторы

**Задание 5. Выберите правильный ответ**

**Главное движение при фрезеровании...**

1. Вращательное, придается заготовке    2. Прямолинейное, придается заготовке  
3. Вращательное, придается инструменту

**Задание 6. Расшифруйте условное обозначение**

**Ст5ГпсЗ**

**Задание 7. Дайте определение**

**Неметаллы -это**

**Задание 8. Что такое – окраска? Назовите виды и сущность окраски.**

**Окраска – это**

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 25**

**Задание 1. Железоуглеродистые сплавы**

**Какие чугуны называют белыми?**

1. Чугун, в котором весь углерод или часть его содержится в виде графита  
2. Чугун, в котором весь углерод находится в химически связанном состоянии  
3. Чугун, в котором металлическая основа состоит из феррита

**Задание 2. Термическая обработка**

**Нагрев выше критической точки  $A_{c3}$  с последующим охлаждением на воздухе**

1. закалка            2. отжиг            3. отпуск            4. нормализация

**Задание 3. Цветные металлы и сплавы**

**Как называется сплав марки Д16? Каков его химический состав?**

1. Баббит, содержащий 16% олова  
2. Латунь, содержащая 16% цинка  
3. Сталь, содержащая 16% меди  
4. Дуралюмин - деформируемый алюминиевый сплав, упрочняемый термообработкой

**Задание 4. Неметаллические материалы**

**Что вводят в состав пластичных смазок для регулирования структуры и улучшения их функциональных свойств?**

1. Органические масла            2. Загустители            3. Модификаторы

**Задание 5. Выберите правильный ответ**

**Закалку стали проводят для:**

- 1) повышения вязкости            2) повышения твердости  
3) снижения внутренних напряжений

**Задание 6. Расшифруйте условное обозначение**

**С2А.**

**Задание 7. Дайте определение**

**Усадка металлов (сплавов) - это**

**Задание 8. Назначение абразивных материалов, их виды и сущность абразивной обработки.**

## Контрольные вопросы

**КВ №1.** Роль материалов в современной технике. Краткий исторический очерк развития материаловедения. Основные виды конструкционных и сырьевых материалов. Основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов.

### КВ №2

Кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решёток. Методы изучения структуры металлов. Пути повышения прочности металлов. Энергетические условия и механизм процесса кристаллизации. Закономерности образования и роста кристаллов. Аморфные тела.

**КВ №3.** Железо и его соединения с углеродом. Диаграмма состояния «железо-цементит». Превращения при нагреве и охлаждении сталей и чугунов. Основные фазы и структурные составляющие железоуглеродистого сплава.

### КВ №4

Диаграмма состояния «железо-графит». Углеродистые стали, чугуны, их химический состав. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали.

**КВ №5.** Классификация стали по способу производства, по химическому составу, по качеству, по структуре, назначению и основным свойствам. Маркировка сталей в России, в национальных стандартах, за рубежом. Маркировка конструкционных, углеродистых, легированных, инструментальных, литейных сталей.

### КВ №6.

Влияние на свойства стали углерода, постоянных примесей (кремний, марганец, сера, фосфор) и растворенных газов. Способы получения сталей с заданными свойствами. Пути повышения качества углеродистых сталей. Область применения углеродистых сталей

### КВ №7

Легирующие элементы в стали, цели легирования. Влияние ЛЭ на свойства стали и полиморфные превращения железа. Структурные классы легированных сталей (перлитные, ферритные, ледебуритные и др).

**КВ №8** Особенности получения легированной стали с заданными свойствами. Пути повышения качества легированных сталей.

**КВ №9** Производство чугуна. Классификация и структуры чугунов. Чугуны: серый, белый, ковкий высокопрочный (ЧШГ и ЧВГ). Специальные чугуны.

**КВ №10** Механические, технологические, эксплуатационные свойства, область применения. Влияние термической обработки и технологических параметров на свойства и качество заготовок. Область применения чугунов.

**КВ №11.** Медь и её сплавы. Латунь, бронзы. Алюминий и его сплавы. Термическая обработка алюминиевых сплавов. Титан, магний и их сплавы.

**КВ №12** Деформируемые и литейные сплавы. Требования к комплексу свойств, способы получения заданных параметров. Марки, область применения

**КВ №13.** Упругая и пластическая деформации и её влияние на строение металла. Изменение механических и физических свойств металла при пластической деформации. Разрушение металла. Явления наклепа, возврата и рекристаллизации.

**КВ №14** Холодная и горячая пластическая деформация металлов. Механические свойства металлов. Методы испытаний механических свойств: статические, динамические, циклические. Изнашивание металлов. Прочность, твёрдость, ударная вязкость. Пути повышения прочности металлов. Нормативные документы на испытания металлов

**КВ №15** Стекло, ситаллы, графит. Виды, свойства, область применения материалов.

**КВ №16** Испытание материалов, контроль свойств и параметров

**КВ №17.** Композиционные материалы. Виды композиционных материалов, свойства, область применения.

**КВ №18** Испытание материалов, контроль свойств и параметров

#### 4. Критерии оценивания

**«5» «отлично» или «зачтено»** – студент показывает глубокое и полное овладение содержанием программного материала по УД, в совершенстве владеет понятийным аппаратом и демонстрирует умение применять теорию на практике, решать различные практические и профессиональные задачи, высказывать и обосновывать свои суждения в форме грамотного, логического ответа (устного или письменного), а также высокий уровень овладение общими и профессиональными компетенциями и демонстрирует готовность к профессиональной деятельности;

**«4» «хорошо» или «зачтено»** – студент в полном объеме освоил программный материал по УД, владеет понятийным аппаратом, хорошо ориентируется в изучаемом материале, осознанно применяет знания для решения практических и профессиональных задач, грамотно излагает ответ, но содержание, форма ответа (устного или письменного) имеют отдельные неточности, демонстрирует средний уровень овладение общими и профессиональными компетенциями и готовность к профессиональной деятельности;

**«3» «удовлетворительно» или «зачтено»** – студент обнаруживает знание и понимание основных положений программного материала по УД, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении знаний для решения практических и профессиональных задач, не умеет доказательно обосновать свои суждения, но при этом демонстрирует низкий уровень овладения общими и профессиональными компетенциями и готовность к профессиональной деятельности;

**«2» «неудовлетворительно» или «не зачтено»** – студент имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, беспорядочно и неуверенно излагает программный материал по УД, не умеет применять знания для решения практических и профессиональных задач, не демонстрирует овладение общими и профессиональными компетенциями и готовность к профессиональной деятельности.

## 5. Информационное обеспечение

перечень учебных изданий, электронных изданий, электронных и Интернет-ресурсов, образовательных платформ, электронно-библиотечных систем, веб-систем для организации дистанционного обучения и управления им, используемые в образовательном процессе как основные и дополнительные источники.

### Основные источники:

1. Бондаренко, Г. Г. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под редакцией Г. Г. Бондаренко. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 329 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08682-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470070>

2. Земсков, Ю. П. Материаловедение : учебное пособие для СПО / Ю. П. Земсков, Е. В. Асмолова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-5790-8.

3. Земсков, Ю. П. Материаловедение : учебное пособие для СПО / Ю. П. Земсков, Е. В. Асмолова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-5790-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152593> (дата обращения: 28.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Кириллова, И. К. Материаловедение : учебное пособие для СПО / И. К. Кириллова, А. Я. Мельникова, В. В. Райский. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 127 с. — ISBN 978-5-4488-0145-7, 978-5-4486-0739-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/73753>

5. Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.] ; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 386 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09896-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475384>

6. Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.] ; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09897-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475385>

7. Материаловедение : учебник для СПО / А. А. Воробьев, А. М. Будюкин, В. Г. Кондратенко [и др.]. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 356 с. — ISBN 978-5-4488-0866-1, 978-5-4497-0618-

8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/96962>

8. Мельников, А. Г. Материаловедение : учебное пособие для СПО / А. Г. Мельников, И. А. Хворова, Е. П. Чинков. — Саратов : Профобразование, 2021. — 223 с. — ISBN 978-5-4488-0919-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/99930>

9. Перинский, В. В. Материаловедение : словарь для СПО / В. В. Перинский, И. В. Перинская. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 109 с. — ISBN 978-5-4488-0736-7, 978-5-4497-0425-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/90537>

10. Плошкин, В. В. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 463 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02459-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470071>

11. Сапунов, С. В. Материаловедение : учебное пособие для СПО / С. В. Сапунов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-6368-8.

12. Сапунов, С. В. Материаловедение : учебное пособие для СПО / С. В. Сапунов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-6368-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151219> (дата обращения: 28.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

13. Технология металлов и сплавов : учебное пособие для среднего профессионального образования / ответственный редактор А. П. Кушнир, В. Б. Лившиц. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 310 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11111-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/455806>

### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. ГОСТ ЭКСПЕРТ – единая база ГОСТов РФ – URL: <https://gostexpert.ru/>

2. РОССТАНДАРТ - Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии – URL: <https://www.rst.gov.ru/portal/gost/>

### **3.2.2. Электронные издания**

1. ГОСТ ЭКСПЕРТ – единая база ГОСТов РФ – URL: <https://gostexpert.ru/>

2. РОССТАНДАРТ - Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии – URL: <https://www.rst.gov.ru/portal/gost/>

### **Цифровая образовательная среда СПО PROФобразование:**

Двоглазов, Г. А. Материаловедение : учебник / Г. А. Двоглазов. —

Ростов-на-Дону : Феникс, 2015. — 440 с. — ISBN 978-5-222-24320-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/59381> (дата обращения: 28.01.2023). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей.

Перинский, В. В. Материаловедение : словарь для СПО / В. В. Перинский, И. В. Перинская. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 109 с. — ISBN 978-5-4488-0736-7, 978-5-4497-0425-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/90537> (дата обращения: 28.01.2023). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей.

Мельников, А. Г. Материаловедение: учебное пособие для СПО / А. Г. Мельников, И. А. Хворова, Е. П. Чинков. — Саратов : Профобразование, 2021. — 223 с. — ISBN 978-5-4488-0919-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/99930> (дата обращения: 28.01.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Материаловедение: учебник для СПО / А. А. Воробьев, А. М. Будюкин, В. Г. Кондратенко [и др.]. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 356 с. — ISBN 978-5-4488-0866-1, 978-5-4497-0618-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/96962> (дата обращения: 28.01.2023). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей.

**Электронно-библиотечная система:**

IPR BOOKS - <http://www.iprbookshop.ru/78574.html>

**Веб-система для организации дистанционного обучения и управления им:**

Система дистанционного обучения ОГАПОУ «Алексеевский колледж»  
<http://moodle.alcollege.ru/>