

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дедова Ольга Андреевна  
Должность: Директор Рязанского филиала ПГУПС  
Дата подписания: 28.10.2022 15:38:44  
Уникальный программный ключ:  
9abb198844dd20b97d5876d8a9981a2787b556ef

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО  
ТРАНСПОРТА**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Петербургский государственный университет путей сообщения  
Императора Александра I»  
(ФГБОУ ВО ПГУПС)  
Рязанский филиал ПГУПС**

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора по УМР  
Рязанского филиала ПГУПС  
\_\_\_\_\_ О.А. Дедова  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЕ**

**ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

*для специальности*  
**13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)**

Квалификация – **техник**  
вид подготовки - базовая

Форма обучения - очная

Рязань  
2020 год

Рассмотрено на заседании ЦК  
специальных дисциплин  
специальности  
13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)  
протокол № 10 от «15» мая 2020г.  
Председатель: Червакова Т.М/

Фонд оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования и рабочей программы учебной дисциплины ОП.05 Материаловедение.

**Разработчик ФОС:**

Л.М. Ковалева преподаватель Курского ж.д. техникума - филиала ПГУПС

***Рецензент:***

А.В.Моржавин, преподаватель Курского ж.д. техникума - филиала ПГУПС

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1</b>	<b>ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ .....</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>9</b>

## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

В результате освоения учебной дисциплины ОП.05 Материаловедение обучающийся должен обладать следующими умениями, знаниями, общими и профессиональными компетенциями, предусмотренными ФГОС СПО по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) для базового вида подготовки специалистов среднего звена среднего профессионального образования.

Объектами контроля и оценки являются умения, знания, общие и профессиональные компетенции:

Объекты контроля и оценки	Объекты контроля и оценки
У 1	- определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления;
У 2	- определять твердость материалов;
У 3	- определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;
У 4	- подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;
У 5	- подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей;
З 1	- виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;
З 2	- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;
З 3	- классификация, основные виды, маркировка, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;
З 4	- методы измерения параметров и определения свойств материалов;
З 5	- основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;
З 6	- основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;
З 7	- основные свойства полимеров и их использование;
З 8	- способы получения композиционных материалов;
З 9	- особенности строения металлов и сплавов;
З 10	- сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

<b>ОК 05.</b>	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
<b>ОК 06.</b>	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
<b>ОК 07.</b>	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
<b>ОК 08.</b>	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
<b>ОК 09.</b>	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
<b>ОК 10.</b>	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
<b>ОК 11.</b>	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере
<b>ПК 3.2.</b>	Находить и устранять повреждения оборудования
<b>ПК 3.3.</b>	Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения

Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине является *экзамен*.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих и профессиональных компетенций:

Результаты обучения: умения, знания, общие и профессиональные компетенции	Форма контроля и оценивания
<b>Умения:</b>	
У 1. - определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления	- <i>устный опрос;</i> - <i>практическое занятие;</i> - <i>письменный опрос;</i> - <i>тесты;</i> - <i>экзамен.</i>
У 2. - определять твердость материалов;	- <i>устный опрос;</i> - <i>лабораторное занятие;</i> - <i>экзамен.</i>
У 3. - определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;	- <i>устный опрос;</i> - <i>практическое занятие;</i> - <i>экзамен.</i>
У 4. - подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;	- <i>устный опрос;</i> - <i>письменный опрос;</i> - <i>тесты;</i> - <i>практическое занятие;</i> - <i>экзамен.</i>
У 5. - подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей	- <i>устный опрос;</i> - <i>тесты;</i> - <i>самостоятельная работа</i>
<b>Знания:</b>	
З 1. - виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;	- <i>устный опрос;</i> - <i>практическое занятие;</i> - <i>экзамен.</i>
З 2. - закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;	- <i>устный опрос;</i> - <i>письменный опрос;</i> - <i>тесты;</i> - <i>практическое занятие;</i> <i>лабораторное занятие;</i> - <i>экзамен.</i>
З 3 - классификация, основные виды, маркировка, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;	- <i>устный опрос;</i> - <i>письменный опрос;</i> - <i>тесты;</i> - <i>практическое занятие;</i> - <i>экзамен.</i>

3 4 - методы измерения параметров и определения свойств материалов;	- устный опрос; - лабораторное занятие; - практическое занятие; - экзамен.
3 5 - основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;	- устный опрос; - письменный опрос; - практическое занятие; - экзамен.
3 6 - основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;	- устный опрос; - письменный опрос; - практическое занятие; - тест; - экзамен.
3 7 - основные свойства полимеров и их использование;	- устный опрос; - письменный опрос; - экзамен.
3 8 - особенности строения металлов и сплавов;	- устный опрос; - письменный опрос; - тесты; - практическое занятие; - лабораторное занятие; - экзамен.
3 9 - способы получения композиционных материалов;	- устный опрос; - письменный опрос; - тесты; - экзамен.
3 10 - сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием	- устный опрос; - тесты; - самостоятельная работа; - экзамен.
<b>Общие компетенции:</b>	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- устный опрос; - письменный опрос; - тесты; - самостоятельная работа; - лабораторное занятие; - практическое занятие; - экзамен.
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	- устный опрос; - письменный опрос; - тесты; - самостоятельная работа; - лабораторное занятие; - практическое занятие; - экзамен.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	- устный опрос; - письменный опрос; - тесты; - самостоятельная работа; - лабораторное занятие; - практическое занятие; - экзамен.
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	- устный опрос; - письменный опрос; - тесты; - самостоятельная работа; - лабораторное занятие; - практическое занятие.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке	- устный опрос; - письменный опрос; - тесты;

Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельная работа;</li> <li>- лабораторное занятие;</li> <li>- практическое занятие;</li> <li>- экзамен.</li> </ul>
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос;</li> <li>- письменный опрос;</li> <li>- тесты;</li> <li>- самостоятельная работа;</li> <li>- лабораторное занятие;</li> <li>- практическое занятие;</li> <li>- экзамен.</li> </ul>
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос;</li> <li>- письменный опрос;</li> <li>- тесты;</li> <li>- самостоятельная работа;</li> <li>- лабораторное занятие;</li> <li>- практическое занятие.</li> </ul>
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос;</li> <li>- письменный опрос;</li> <li>- тесты;</li> <li>- самостоятельная работа;</li> <li>- лабораторное занятие;</li> <li>- практическое занятие.</li> </ul>
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос;</li> <li>- письменный опрос;</li> <li>- тесты;</li> <li>- самостоятельная работа;</li> <li>- лабораторное занятие;</li> <li>- практическое занятие;</li> <li>- экзамен.</li> </ul>
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос;</li> <li>- письменный опрос;</li> <li>- тесты;</li> <li>- самостоятельная работа;</li> <li>- лабораторное занятие;</li> <li>- практическое занятие.</li> </ul>
ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос;</li> <li>- письменный опрос;</li> <li>- тесты;</li> <li>- самостоятельная работа;</li> <li>- лабораторное занятие;</li> <li>- практическое занятие.</li> </ul>
<b>Профессиональные компетенции</b>	
ПК 3.2. Находить и устранять повреждения оборудования	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос;</li> <li>- письменный опрос;</li> <li>- тесты;</li> <li>- самостоятельная работа;</li> <li>- лабораторное занятие;</li> <li>- практическое занятие.</li> </ul>
ПК 3.3. Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос;</li> <li>- письменный опрос;</li> <li>- тесты;</li> <li>- самостоятельная работа;</li> <li>- лабораторное занятие;</li> <li>- практическое занятие.</li> </ul>



### 3. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Предметом оценки являются сформированные умения и знания, а также динамика освоения общих и профессиональных компетенций. Оценка освоения учебной дисциплины предусматривает следующие формы промежуточной аттестации:

Форма промежуточной аттестации	
3 семестр	4 семестр
Экзамен	

#### ЭКЗАМЕН

**1. Условия аттестации:** аттестация проводится в форме экзамена по завершению освоения учебного материала дисциплины и положительных результатах текущего контроля успеваемости.

**2. Время аттестации:** на проведение аттестации отводится 6 астрономического часа, на подготовку – 20 минут (0,25 акад. час).

#### 3. Общие условия оценивания

Оценка по промежуточной аттестации носит *комплексный характер и может включать в себя:*

- результаты теста
- результаты выполнения аттестационных заданий;
- оценку прочих достижений обучающегося.

#### 4. Критерии оценки.

Критерии оценки теста

Оценка	Количество верных ответов
«5» - отлично	Выполнено 91-100 % заданий
«4» - хорошо	Выполнено 76-90% заданий
«3» - удовлетворительно	Выполнено 61-75 % заданий
«2» - неудовлетворительно	Выполнено не более 60% заданий

Критерии оценки задач

**Оценка «5», «отлично» «отл.»** исчерпывающий, точный ответ, демонстрирующий хорошее знание вопроса, умение использовать критические материалы для аргументации и самостоятельных выводов; свободное владение научной терминологией; умение излагать материал последовательно, делать обобщения и выводы.

**Оценка «4», «хорошо», «хор.»** ответ, обнаруживающий хорошее знание и понимание учебного материала, умение анализировать, приводя примеры; умение излагать материал последовательно и грамотно. В ответе может быть недостаточно полно развернута аргументация, возможны отдельные недостатки в формулировке выводов; допускаются отдельные погрешности в речи.

**Оценка 3 «удовлетворительно», «удовл.»** ответ, в котором материал раскрыт в основном правильно, но схематично или недостаточно полно, с отклонениями от последовательности изложения. Нет полноценных обобщений и выводов; допущены ошибки в речевом оформлении высказывания.

**Оценка 2 «неудовлетворительно». «неуд.»** ответ обнаруживает незнание материала и неумение его анализировать; в ответе отсутствуют примеры; нарушена логика в изложении материала, нет необходимых обобщений и выводов; недостаточно сформированы навыки устной речи.

## **5. Перечень вопросов и заданий для проведения экзамена (привести все вопросы, задания)**

### **Задание 1**

*Вопрос:*

Какова методика измерения диаметра отпечатка по Бринеллю?

*Выберите несколько из 4 вариантов ответа:*

- 1) – в 2-х взаимно перпендикулярных направлениях;
- 2) – в 2-х направлениях, под углом  $45^\circ$  друг к другу;
- 3) – в одном направлении по диаметру;
- 4) – в 3-х направлениях, под углом  $120^\circ$  друг к другу.

### **Задание 2**

*Вопрос:*

Что такое HRB?

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) - твердость по Роквеллу по шкале А;
- 2) - твердость по Роквеллу по шкале С;
- 3) - твердость по Бринеллю по шкале В;
- 4) - твердость по Роквеллу по шкале В

### **Задание 3**

*Вопрос:*

Какие превращения при охлаждении происходят в сплавах по линии PSK?

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

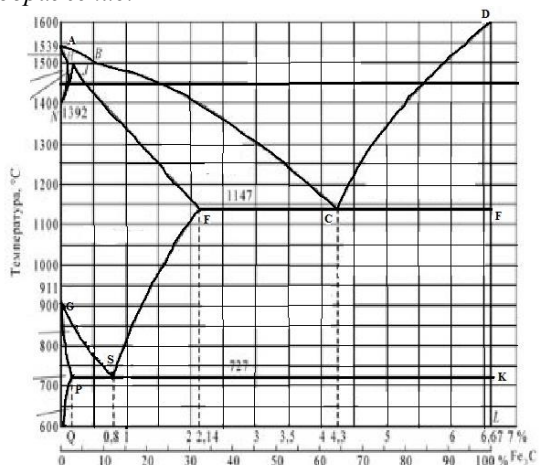
- 1) - аустенита в феррит + цементит;
- 2) - аустенита в цементит;
- 3) - аустенита в феррит + перлит;
- 4) - аустенита в перлит + цементит.

#### Задание 4

Вопрос:

По какой линии диаграммы происходит окончание первичной кристаллизации сплавов?

Изображение:



Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) - ABCF
- 2) - AECF
- 3) - ACD
- 4) - ECF

#### Задание 5

Вопрос:

Какую структуру имеет отожженная сталь 45?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

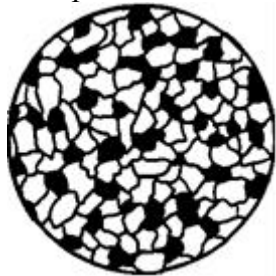
- 1) – перлит
- 2) – феррит + цементит
- 3) – перлит + феррит
- 4) – цементит + перлит

#### Задание #6

Вопрос:

Структура какого сплава представлена на рисунке?

Изображение:



Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) - эвтектоидной стали;
- 2) - технического железа;
- 3) - заэвтектоидной стали;

4) - доэвтектоидной стали

### **Задание 7**

*Вопрос:*

Чем отличается белый чугун от серого?

*Выберите несколько из 4 вариантов ответа:*

- 1) - состоянием углерода;
- 2) - содержанием углерода;
- 3) - формой графита;
- 4) - не отличается.

### **Задание 8**

*Вопрос:*

Какая форма графита в высокопрочном чугуне?

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) – шаровидная;
- 2) – хлопьевидная;
- 3) – мелкопластинчатая;
- 4) –грубопластинчатая.

### **Задание 9**

*Вопрос:*

Что такое улучшение стали?

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) - повышение упругих свойств;
- 2) - закалка + высокотемпературный отпуск;
- 3) - получение трооститной структуры;
- 4) - повышение технологических свойств.

### **Задание 10**

*Вопрос:*

Какая структура у закаленной заэвтектоидной стали?

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) - мартенсит;
- 2 - мартенсит +  $A_{ост}$  + Цц;
- 3) - троостит + Цц;
- 4) - Мартенсит +  $A_{ост}$ .

### **Задание 11**

*Вопрос:*

Главным легирующим элементом быстрорежущих сталей является?

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) - ванадий;
- 2) - молибден;
- 3) - вольфрам;
- 4) - хром.

### **Задание 12**

*Вопрос:*

Сталь марки 12ХН2А является:

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) – низколегированной;
- 2) – среднелегированной;
- 3) – высоколегированной;
- 4) – углеродистой.

### **Задание 13**

*Вопрос:*

В стали марки 14Х2ГМР отсутствует легирующий элемент:

*Выберите один из 3 вариантов ответа:*

- 1) – марганец;
- 2) – медь;
- 3) – хром.

### **Задание 14**

*Вопрос:*

Какое свойство алюминия ограничивает его применение в качестве конструкционного материала?

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) - высокая электропроводность;
- 2) - низкая прочность;
- 3) - коррозионная стойкость;
- 4) - малая плотность.

### **Задание 15**

*Вопрос:*

Какой сплав относится к простым латуням?

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) - ЛК1;
- 2) - Л90;
- 3) – ЛС59-1;
- 4) – АЛ8.

### **Задание 16**

*Вопрос:*

Литье в оболочковые формы применяется:

*Выберите один из 3 вариантов ответа:*

- 1) - при массовом производстве отливок небольших размеров, преимущественно тонкостенных;
- 2) - при изготовлении крупных литейных форм и стержней в цехах единичного и серийного производства;
- 3) - для получения мелких деталей массой до 15 кг из стали и других труднообрабатываемых материалов с температурой плавления до 1600°C.

### **Задание 17**

*Вопрос:*

Для изготовления проволоки диаметром до 4 мм применяют ...

*Выберите один из 3 вариантов ответа:*

- 1) - волочение;
- 2) – литьё;
- 3) - прокатку.

### **Задание 18**

*Вопрос:*

Какая пластмасса является термопластичной ?

*Выберите один из 3 вариантов ответа:*

- 1) – гетинакс;
- 2) – полиэтилен;
- 3) – текстолит.

### **Задание 19**

*Вопрос:*

К тугоплавким металлам относятся:

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) - свинец;
- 2) - вольфрам;
- 3) – олово;
- 4) – алюминий.

### **Задание 20**

*Вопрос:*

Для изготовления термодпар применяют...

*Выберите один из 3 вариантов ответа:*

- 1) - константан;
- 2) - манганин;
- 3) – серебро.

### **Задание 21**

*Вопрос:*

Что характеризует способность материала сопротивляться проникновению в него другого, более твердого, тела, не получающего остаточной деформации?

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) – прочность;
- 2) – прочность;
- 3) – твердость;
- 4) – вязкость.

### **Задание 22**

*Вопрос:*

От чего зависит величина отпечатка по Бринеллю?

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

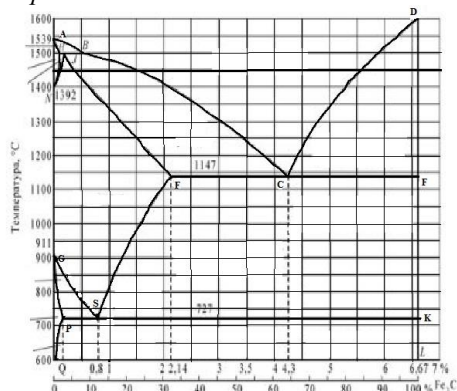
- 1) - от времени выдержки под нагрузкой;
- 2) - от массы образца;
- 3) - от твердости металла;
- 4) - от площади образца .

### Задание 23

Вопрос:

По какой линии диаграммы изменяется состав аустенита при выделении из него цементита вторичного?

Изображение:



Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) - PQ;
- 2) - AE;
- 3) - SE;
- 4) - GS.

### Задание 24

Вопрос:

Из каких фаз состоит перлит?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) - Ф и А;
- 2) - А и Ц;
- 3) - Ф и Ц;
- 4) - Ж и Ц.

### Задание 25

Вопрос:

Какова структура эвтектоидной стали?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) - перлит + цементит;
- 2) - цементит;
- 3) - феррит + перлит;
- 4) - перлит.

### Задание 26

Вопрос:

Какова твердость феррита?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) - 150 НВ;
- 2) - 80 НВ;
- 3) - 25 НВ;
- 4) - 400 НВ.

### **Задание 27**

*Вопрос:*

Структура какого чугуна представлена на рисунке?

*Изображение:*



*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) - серого ферритного;
- 2) - высокопрочного с ферритно-перлитной основой;
- 3) - белого эвтектического;
- 4) - ковкого ферритного.

### **Задание 28**

*Вопрос:*

Как маркируется ковкий чугун?

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) – КЧ;
- 2) - ВЧ 45;
- 3) - КЧ 60-2;
- 4) - СЧ 18.

### **Задание 29**

*Вопрос:*

Из каких фаз состоит сорбит?

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) - из феррита и цементита;
- 2) - из цементита;
- 3) - из аустенита и цементита;
- 4) - из аустенита и феррита.

### **Задание 30**

*Вопрос:*

Каково основное назначение низкотемпературного отпуска?

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) - повышение прочности;
- 2) - снижение твердости;
- 3) - получение отпущенного мартенсита;
- 4) - повышение твердости.

### **Задание 31**

*Вопрос:*

Как называется сплав, марка которого 9ХС?

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) - быстрорежущая сталь;



- 2) - минералокерамический сплав;
- 3) - инструментальная сталь;
- 4) - металлокерамический сплав.

### **Задание 32**

*Вопрос:*

Сталь марки 40Х2Н2МА является:

*Выберите один из 3 вариантов ответа:*

- 1) - качественная;
- 2) - высококачественная;
- 3) - особовысококачественная.

### **Задание 33**

*Вопрос:*

Сталь марки 60С2ХА содержит легирующий элемент кремний в количестве примерно:

*Выберите один из 3 вариантов ответа:*

- 1) – 0,6%;
- 2) - 2%;
- 3) - 1,5%.

### **Задание 34**

*Вопрос:*

Какие свойства характеризуют медь?

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) - вязкость и твердость;
- 2) - упругость и твердость;
- 3) - электропроводность и коррозионная стойкость;
- 4) - конструктивная прочность и пластичность.

### **Задание 35**

*Вопрос:*

Какая из марок бронзы обладает более высокой прочностью?

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) - БрАЖН10–4–4;
- 2) - БрОЦСНЗ–7–5–1;
- 3) - БрАЖМц10–3–1,5;
- 4) - БрАЖН11–6–6.

### **Задание 36**

*Вопрос:*

Литье в оболочковые формы применяется:

*Выберите один из 3 вариантов ответа:*

- 1) - при массовом производстве отливок небольших размеров, преимущественно тонкостенных;
- 2) - при изготовлении крупных литейных форм и стержней в цехах единичного и серийного производства;
- 3) - для получения мелких деталей массой до 15 кг из стали и других труднообрабатываемых материалов с температурой плавления до 1600°C.

### **Задание 37**

*Вопрос:*

При ковке используется ....

*Выберите один из 3 вариантов ответа:*

- 1) - упругие свойства металлов;
- 2) - пластические свойства металлов;
- 3) - вязкостные свойства металлов.

### **Задание 38**

*Вопрос:*

Из перечисленных полимерных материалов выбрать газонаполненный.

*Выберите один из 3 вариантов ответа:*

- 1) – графитопласт;
- 2) – пенопласт;
- 3) - аминопласт.

### **Задание 39**

*Вопрос:*

Какой вид обработки давлением заключается в обжатии заготовки вращающимися валками, что приводит к изменению формы и размеров поперечного сечения заготовки?

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) – волочение;
- 2) – прокатка;
- 3) – ковка;
- 4) – штамповка.

### **Задание 40**

*Вопрос:*

Жаростойкие проводниковые материалы обладают следующими свойствами ...

*Выберите один из 3 вариантов ответа:*

- 1) - малым удельным электрическим сопротивлением, высокой твердостью, высокой теплостойкостью;
- 2) - малой температурой плавления, высокой твердостью, малой зависимостью удельного электрического сопротивления от температуры;
- 3) - высоким удельным электрическим сопротивлением, малой зависимостью удельного электрического сопротивления от температуры, неокисляемостью при высоких температурах.

### **Задание 41**

*Вопрос:*

Какой вид наконечника (индентора) по Бринеллю?

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) - алмазный конус;
- 2) - стальной конус;
- 3) - алмазная пирамида;
- 4) - стальной шарик.

### Задание 42

Вопрос:

Ударная вязкость характеризует?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) - сопротивляемость хрупкому разрушению;
- 2) - сопротивляемость пластичному разрушению;
- 3) - сопротивляемость трещинообразованию;
- 4) - выносливость материала.

### Задание 43

Вопрос:

По какой линии диаграммы протекает эвтектическое превращение?

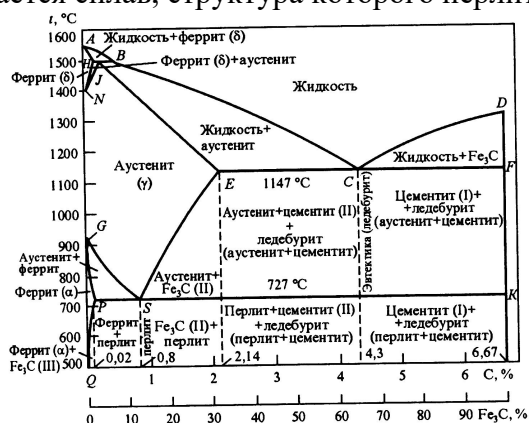
Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) – ECF;
- 2) – AECF;
- 3) – PSK;
- 4) – SECF.

### Задание 44

Вопрос:

Как называется сплав, структура которого перлит + ледобурит + цементитII?



Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) - белый заэвтектический чугуи;
- 2) - заэвтектоидная сталь;
- 3) - белый доэвтектический чугуи;
- 4) - высокопрочный чугуи.

### Задание 45

Вопрос:

Какова структура заэвтектоидной стали?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) – перлит;
- 2) - феррит + цементит;
- 3) - перлит + цементит ii;
- 4) - феррит + перлит.

### Задание 46

Вопрос:

Сколько углерода содержится в эвтектоидной стали?

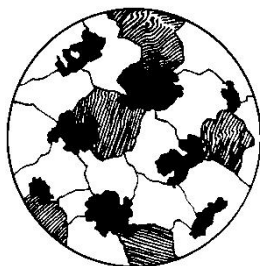
Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) - 0,25%С;
- 2) - 0,25%С;
- 3) - 2,14%С;
- 4) - 0,8%С.

#### **Задание 47**

Вопрос:

Структура какого чугуна представлена на рисунке?



Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) - высокопрочного перлитного;
- 2) - ковкого перлитного;
- 3) - серого ферритного;
- 4) - ковкого ферритно-перлитного.

#### **Задание 48**

Вопрос:

Какое содержание углерода в доэвтектических чугунах?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) - 2,14 – 4,3%С;
- 2) - 0,8 – 4,3%С;
- 3) - 4,3%С;
- 4) - 4,3 – 6,67%С;

#### **Задание 49**

Вопрос:

Что такое мартенсит?

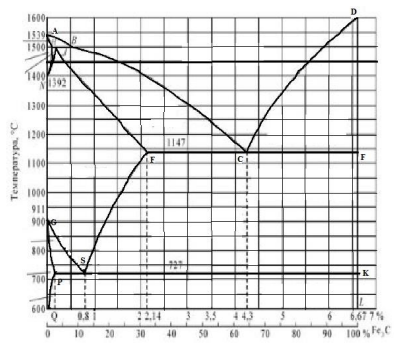
Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) твердый раствор углерода в  $\text{Fe}_\gamma$ ;
- 2) пересыщенный твердый раствор углерода в  $\text{Fe } \alpha$ ;
- 3) химическое соединение железа с углеродом;
- 4) твердый раствор углерода в  $\text{Fe}_\alpha$ .

#### **Задание 50**

Вопрос:

Какая температура нагрева под закалку стали 50?



Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) - выше линии GS на 30- 50°C;
- 2) - выше линии PSK на 30- 50°C;
- 3) - ниже линии PSK на 30- 50°C;
- 4) - до линии ECF.

### **Задание 51**

Вопрос:

Какой из сплавов обладает самой высокой износостойкостью?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) - ХВГ;
- 2) - ВК6;
- 3) - Р6М5;
- 4) - 9Х5Ф.

### **Задание 52**

Вопрос:

Сталь марки 36Х2Н2МФА содержит легирующий элемент никель в количестве примерно:

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) - 2%;
- 2) - 1%;
- 3) - 3%.

### **Задание 53**

Вопрос:

Сталь марки 12ХН2А является:

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) - низколегированной;
- 2) - среднелегированной;
- 3) - высоколегированной.

### **Задание 54**

Вопрос:

Какие алюминиевые сплавы относятся к литейным?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) – авиали;
- 2) - сплавы АК;
- 3) – дюралюмины;
- 4) – силумины.

### **Задание 55**

*Вопрос:*

Какие свойства наиболее характерны для бериллиевой бронзы?

*Выберите один из 3 вариантов ответа:*

- 1) - упругость, коррозионная стойкость;
- 2) - пластичность, твердость;
- 3) - вязкость, хладноломкость;
- 4) - красноломкость, выносливость.

### **Задание 56**

*Вопрос:*

Литьё по выплавляемым моделям применяется:

*Выберите один из 3 вариантов ответа:*

- 1) - при массовом производстве отливок небольших размеров, преимущественно тонкостенных;
- 2) - при изготовлении крупных литейных форм и стержней в цехах единичного и серийного производства;
- 3) - для получения мелких деталей массой до 15 кг из стали и других труднообрабатываемых материалов с температурой плавления до 1600°С.

### **Задание 57**

*Вопрос:*

Для получения паза на плоской поверхности применяют ...

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) – сверление;
- 2) - обработку резанием;
- 3) – волочение;
- 4) – фрезерование.

### **Задание 58**

*Вопрос:*

По способу получения связующего вещества пластмассы классифицируют:

*Выберите один из 3 вариантов ответа:*

- 1) - термопластичные и термореактивные;
- 2) - полимеризационные и поликонденсационные;
- 3) - электроизоляционные и теплоизоляционные.

### **Задание 59**

*Вопрос:*

Технологический процесс протягивания металла через отверстие, размер которого меньше сечения исходной заготовки, называется ...

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) – прокаткой;
- 2) – волочением;
- 3) – высадкой;
- 4) – прессованием.

### **Задание 60**

*Вопрос:*

Полупроводники, обладающие дырочной проводимостью называются полупроводниками ....

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) - n – типа;
- 2) - p – типа;
- 3) - p-n – типа;

### Задание 61

Вопрос:

От каких факторов зависит нагрузка в методе Бринелля?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) – от длины испытуемого образца;
- 2) – от диаметра шарика;
- 3) – от толщины и длины образца;
- 4) – от материала и толщины образца.

### Задание 62

Вопрос:

Что характеризует свойство материала восстанавливать свою форму и объем после снятия нагрузки, вызвавшей деформацию?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

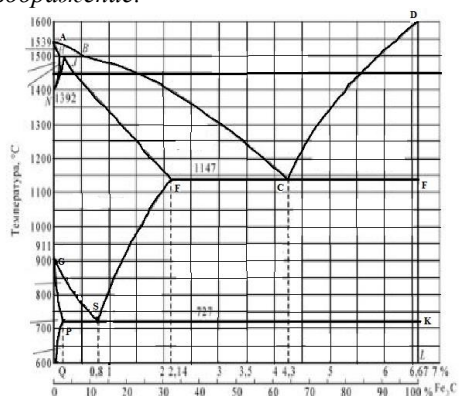
- 1) - прочность;
- 2) - упругость;
- 3) - твердость;
- 4) - вязкость.

### Задание 63

Вопрос:

Какое превращение протекает по линии GS диаграммы?

Изображение:



Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) - феррита в цементит третичный;
- 2) - аустенита в перлит;
- 3) - аустенита в феррит;
- 4) - феррита в перлит.

### Задание 64

Вопрос:

Сколько углерода содержит аустенит при образовании ледебурита?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) – 4,3%;
- 2) – 2,14%;
- 3) – 0,8%;
- 4) – 1,07%.

### **Задание 65**

Вопрос:

Какая из указанных марок сталей является эвтектоидной и сколько в ней углерода?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) - Сталь 08кп;
- 2) - У8;
- 3) - Ст.8.

### **Задание 66**

Вопрос:

Какая структура представлена на рисунке?

Изображение:



Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) - Перлит зернистый;
- 2) - Перлит пластинчатый;
- 3) - Перлит + феррит;
- 4) - Перлит + цементит ц.

### **Задание 67**

Вопрос:

Какое содержание углерода в эвтектических чугунах?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) - 2,14 – 4,3%С;
- 2) - 0,8 – 4,3%С;
- 3) - 4,3%С;
- 4) - 4,3 – 6,67%С.

### **Задание 68**

Вопрос:

Какая структура чугуна СЧ 32?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) - феррит + глобулярный графит;
- 2) - перлит + хлопьевидный графит;
- 3) - ледебурит + цементит ;



4) - перлит + мелкопластинчатый графит.

### **Задание 69**

*Вопрос:*

Какая структура образуется при среднетемпературном отпуске?

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

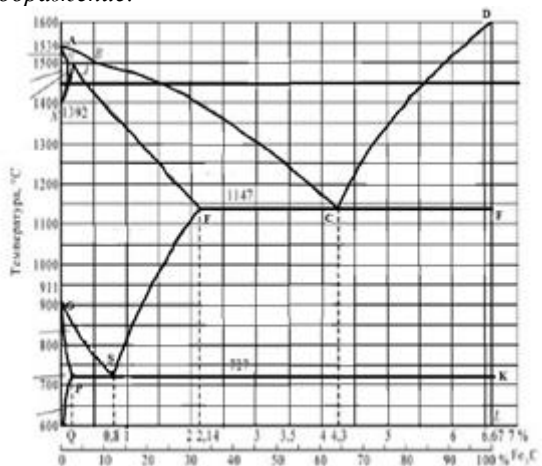
- 1) - зернистый перлит;
- 2) - троостит зернистый;
- 3) - отпущенный мартенсит;
- 4) - сорбит зернистый.

### **Задание 70**

*Вопрос:*

Какая оптимальная температура нагрева под закалку стали, содержащей 1,2%С?

*Изображение:*



*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) - 680°C;
- 2) - 770°C;
- 3) - 730°C;
- 4) - 900°C.

### **Задание 71**

*Вопрос:*

Какое количество углерода содержится в сплаве Р6М5?

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) - около 1%;
- 2) - 0,2-0,5%;
- 3) - до 0,8%;
- 4) - 1,35%.

### **Задание 72**

*Вопрос:*

Сталь марки 40Х2Н2М-Ш является:

*Выберите один из 3 вариантов ответа:*

- 1) - качественная;
- 2) - высококачественная;
- 3) - особовысококачественная.

### **Задание 73**

*Вопрос:*

Сталь марки 60С2ХА содержит легирующий элемент хром в количестве примерно:

*Выберите один из 3 вариантов ответа:*

- 1) – 0,6%;
- 2) - 2%;
- 3) – 1,5%.

### **Задание 74**

*Вопрос:*

Что показывают цифры в марке сплава Д16?

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) - содержание меди;
- 2) - содержание марганца;
- 3) - содержание магния;
- 4) - номер сплава.

### **Задание 75**

*Вопрос:*

Каким основным способом получают детали из сплава АЛ5?

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) - штамповкой;
- 2) - прессованием;
- 3) - литьем;
- 4) - спеканием.

### **Задание 76**

*Вопрос:*

К преимуществам литья в оболочковые формы относятся:

*Выберите один из 3 вариантов ответа:*

- 1) - получение точных тонкостенных отливок при высоком качестве поверхности;
- 2) - возможность отливать готовые детали из твердых металлов и сплавов;
- 3) - получение отливок сложной формы.

### **Задание 77**

*Вопрос:*

К основным видам обработки давлением относятся ...

*Выберите один из 3 вариантов ответа:*

- 1) - прокатка, ковка, штамповка, обработка резанием;
- 2) - прессование, ковка, штамповка, фрезерование, волочение;
- 3) - штамповка, ковка, прессование, прокатка, волочение.

### **Задание 78**

*Вопрос:*

При повышении температуры электропроводность полупроводниковых материалов...

*Выберите один из 3 вариантов ответа:*

- 1) - не изменяется;
- 2) - изменяется немонотонно;

- 3) - увеличивается;
- 4) - уменьшается.

### **Задание 79**

*Вопрос:*

Свариваемость стали с повышением содержания углерода...

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) - не изменяется;
- 2) - улучшается до некоторого значения, а затем не меняется;
- 3) - улучшается;
- 4) - ухудшается.

### **Задание 80**

*Вопрос:*

Для изготовления точных электроизмерительных приборов применяют...

*Выберите один из 3 вариантов ответа:*

- 1) - константан;
- 2) - манганин;
- 3) – серебро.

### **Задание 81**

*Вопрос:*

Как записывается число твердости по Бринеллю?

*Выберите несколько из 4 вариантов ответа:*

- 1) – HR;
- 2) – HВг;
- 3) – НБ;
- 4) – НВ.

### **Задание 82**

*Вопрос:*

Что характеризует способность материала поглощать механическую энергию внешних сил за счет пластической деформации?

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

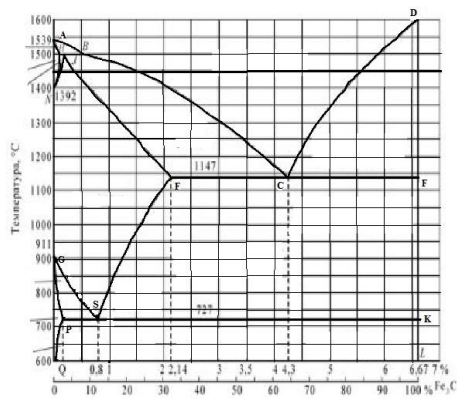
- 1)- прочность;
- 2) – упругость;
- 3) – пластичность;
- 4) – вязкость.

### **Задание 83**

*Вопрос:*

Какое превращение протекает по линии CD диаграммы состояния?

*Изображение:*



Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) - жидкость → аустенит;
- 2) - жидкость → цементит;
- 3) - жидкость → феррит + цементит;
- 4) - жидкость → ледебурит.

### **Задание 84**

Вопрос:

Сколько углерода содержит аустенит перлит?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) - 4,3%;
- 2) - 2,14%;
- 3) - 0,8%;
- 4) - 1,07%.

### **Задание 85**

Вопрос:

Какой сплав имеет более высокую пластичность?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) - Сталь 08;
- 2) - Ст 3;
- 3) - Сталь 80;
- 4) - У12.

### **Задание 86**

Вопрос:

Структура какого сплава представлена на рисунке?

Изображение:



Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) - заэвтектоидной стали;
- 2) - технического железа;
- 3) - эвтектоидной стали;

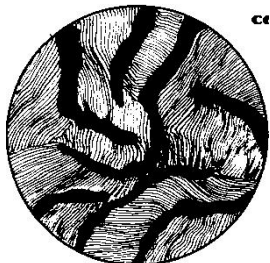
4) - доэвтектоидной стали.

### **Задание 87**

*Вопрос:*

Структура какого чугуна представлена на рисунке?

*Изображение:*



*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) - ковкого перлитного;
- 2) - серого ферритно-перлитного;
- 3) - высокопрочного перлитного;
- 4) - серого перлитного.

### **Задание 88**

*Вопрос:*

Какая структура у стали У12 после низкого отпуска?

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) - троостит отпуска;
- 2) - мартенсит отпущенный;
- 3) - мартенсит отпущенный + Аост;
- 4) - мартенсит отпущенный + Цп.

### **Задание 89**

*Вопрос:*

Чем отличается режим закалки от режима отжига?

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) - скоростью охлаждения;
- 2) - длительностью выдержки при температуре нагрева;
- 3) - окончательной температурой охлаждения;
- 4) - температурой нагрева.

### **Задание 90**

*Вопрос:*

Как называется сплав, марка которого Р6М5?

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) - быстрорежущая сталь;
- 2) - минералокерамический сплав;
- 3) - инструментальная сталь;
- 4) - металлокерамический сплав.

### **Задание 91**

*Вопрос:*

Сталь марки 36Х2Н2МФА содержит легирующий элемент никель в количестве примерно:

*Выберите один из 3 вариантов ответа:*

- 1) - 2%;
- 2) - 1%;
- 3) - 3%.

### **Задание 92**

*Вопрос:*

В стали марки 14X2ГМР отсутствует легирующий элемент:

*Выберите один из 3 вариантов ответа:*

- 1) - марганец;
- 2) - медь;
- 3) - хром.

### **Задание 93**

*Вопрос:*

Сколько цинка содержится в промышленных латунях?

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) - до 45%;
- 2) - до 25%;
- 3) - до 65%;
- 4) - до 55%.

### **Задание 94**

*Вопрос:*

Как классифицируют латуни по технологическому признаку?

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) - пластичные и хрупкие;
- 2) - прочные и пластичные;
- 3) - литейные и деформируемые;
- 4) - обрабатываемые резанием и деформируемые.

### **задание 95**

*Вопрос:*

К преимуществам литья по выплавляемым моделям относятся:

*Выберите один из 3 вариантов ответа:*

- 1) - получение точных тонкостенных отливок при высоком качестве поверхности;
- 2) - возможность отливать готовые детали из твердых металлов и сплавов;
- 3) - получение крупногабаритных отливок.

### **Задание 96**

*Вопрос:*

Технологические процессы изменения формы и размеров заготовок под действием внешних сил, вызывающих пластическую деформацию, называются...

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) - обработкой металлов давлением;
- 2) – литьем;
- 3) – сваркой;

4) - термической обработкой.

### **Задание 97**

*Вопрос:*

Неметаллическим проводниковым материалов является...

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) – железо;
- 2) – кремний;
- 3) – сера;
- 4) – графит.

### **Задание 98**

*Вопрос:*

Жидкое стекло вводится в состав стержневых смесей...

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) - для повышения газопроницаемости;
- 2) - как катализатор;
- 3) –для повышения пластичности;
- 4) - как связующее.

### **Задание 99**

*Вопрос:*

Свойством, которым обладает медь, является...

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) – хрупкость;
- 2) - низкое удельное электрическое сопротивление;
- 3) - плохая обрабатываемость;
- 4) - низкая стойкость к коррозии.

### **Задание 100**

*Вопрос:*

Технологический процесс получения неразъемных соединений за счет межатомных и межмолекулярных сил называется...

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) – сваркой;
- 2) – прокаткой;
- 3) – литьем;
- 4) – ковкой.

### **Задание 101**

*Вопрос:*

Что такое F в формуле определения твердости методом Бринелля?

*Выберите несколько из 4 вариантов ответа:*

- 1) – действующая нагрузка;
- 2) – площадь образца;
- 3) – площадь поверхности отпечатка
- 4) – толщина образца.

### **Задание 102**

Вопрос:

Что характеризует способность материала, не разрушаясь, остаточно изменять свою форму и размеры под действием нагрузки?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) - прочность;
- 2) – упругость;
- 3) – пластичность;
- 4) – вязкость.

### Задание 103

Вопрос:

Из скольких фаз состоит ледебурит?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) – 1;
- 2) – 3;
- 3) – 2;
- 4) – 4.

### Задание 104

Вопрос:

Какую структуру имеет заэвтектоидная сталь?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

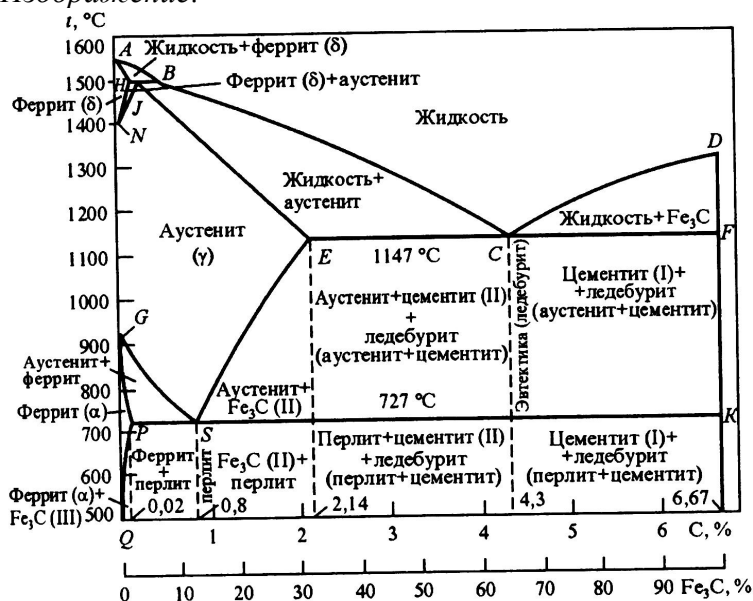
- 1) – перлит + цементит<sub>II</sub>;
- 2) – феррит + аустенит;
- 3) – феррит + цементит;
- 4) – перлит + феррит.

### Задание 105

Вопрос:

Сколько углерода содержится в цементите?

Изображение:



Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) – 6,67%С;



- 2) – 2,14%С;
- 3) – 0,9%С;
- 4) – 4,3%С.

### **Задание 106**

*Вопрос:*

Какая сталь имеет самую высокую твердость в отожженном состоянии?

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) – Сталь 45;
- 2) – Ст.3;
- 3) – У10А;
- 4) – Сталь 65Г.

### **Задание 107**

*Вопрос:*

Какая форма графита в ковком чугуне?

*Выберите несколько из 4 вариантов ответа:*

- 1) - хлопьевидная;
- 2) – грубопластинчатая;
- 3) - глобулярная;
- 4) - мелкопластинчатая.

### **Задание 108**

*Вопрос:*

Структура какого чугуна изображена на рисунке?

*Изображение:*



*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) – серого ферритно-перлитного;
- 2) – ковкого перлитного;
- 3) – ковкого ферритно-перлитного;
- 4) – высокопрочного перлитного.

### **Задание 109**

*Вопрос:*

Как изменяется твердость закаленной углеродистой стали с повышением температуры отпуска?

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

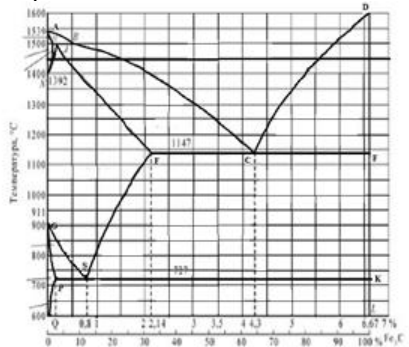
- 1) - значительно повышается;
- 2) - снижается;
- 3) - повышается;
- 4) – не изменяется.

### Задание 110

Вопрос:

Какая температура нагрева стали У10 при неполной закалке?

Изображение:



Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) - выше линии GS на 30- 50°C;
- 2) - выше линии PSK на 30- 50°C;
- 3) - ниже линии PSK на 30- 50°C;
- 4) - до линии ECF.

### Задание 111

Вопрос:

Какой драгоценный камень используют в качестве инструментального материала?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) - изумруд;
- 2) - сапфир;
- 3) - алмаз;
- 4) - рубин.

### Задание 112

Вопрос:

Сталь марки 45Г2 является:

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) – низколегированной;
- 2) – среднелегированной;
- 3) – высоколегированной.

### Задание 113

Вопрос:

Сталь марки 30ХГС-Ш является:

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) – качественная;
- 2) – высококачественная;
- 3) – особо высококачественная.

### Задание 114

Вопрос:

Какой химический элемент входит в состав сплава БрА7?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) - Al;
- 2) - Ag;
- 3) - Au;
- 4) - As.

### **Задание 115**

Вопрос:

Чем объясняется высокая коррозионная стойкость алюминия?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) – высокой чистотой металла;
- 2) – прочной окисной пленкой;
- 3) – малым сродством к кислороду;
- 4) – химической не активностью.

### **Задание 116**

Вопрос:

Преимущества наливной формовки состоят в...

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) - возможности использовать многократные формы для получения отливок;
- 2) - возможность получения тонкостенных отливок;
- 3) – отсутствие сушильного оборудования.

### **Задание 117**

Вопрос:

Магнитные материалы, способные легко намагничиваться при приложении электрического поля и размагничиваться при снятии, называются...

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) - проводниками;
- 2) – немагнитными;
- 3) – магнитомягкими;
- 4) – диэлектриками.

### **Задание 118**

Вопрос:

Процесс выдавливания металла из замкнутого пространства через матрицу называется...

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) – ковкой;
- 2) – гибкой;
- 3) – прокаткой;
- 4) – прессованием.

### **Задание 119**

Вопрос:

Процесс соединения молекул мономеров с образованием макромолекул полимеров без выделения побочных продуктов называется...

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) - полимеризацией;
- 2) - вулканизация;

- 3) – структурирование;
- 4) – поликонденсацией.

### Задание 120

Вопрос:

Что представляют собой компаунды?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) - это изоляционные составы, изготавливаемые из нескольких исходных веществ;
- 2) - это жидкости, которые не отвердевают;
- 3) - это коллоидные растворы.

### Задание 121

Вопрос:

Каким символом обозначается твердость по Роквеллу?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) – HR;
- 2) – Hr;
- 3) – HB;
- 4) – HRC.

### Задание 122

Вопрос:

Что такое анизотропия кристаллов?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

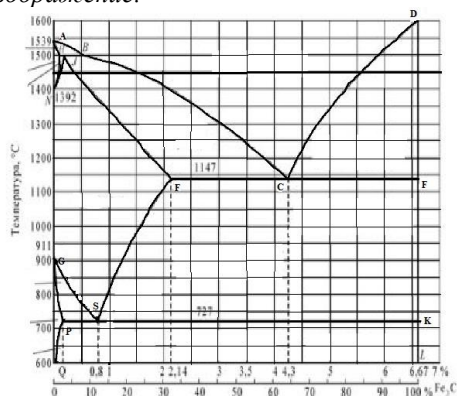
- 1) - одинаковые свойства во всех направлениях в кристаллах;
- 2) - различные свойства во всех направлениях в монокристаллах;
- 3) - упорядоченное расположение атомов в решетке кристаллов;
- 4) - нарушение расположения атомов в решетке кристаллов.

### Задание 123

Вопрос:

Какая линия диаграммы описывает превращение: аустенит → феррит + цементит?

Изображение:



Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) – GS;
- 2) – PSK;
- 3) – GP;
- 4) – GSE.

### **Задание 124**

*Вопрос:*

Какая линия диаграммы Fe – Fe<sub>3</sub>C описывает эвтектоидное превращение?

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) – ECF;
- 2) – PSK;
- 3) – GSK;
- 4) – SEF.

### **Задание 125**

*Вопрос:*

С каким содержанием углерода сталь имеет самую высокую твердость?

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) - 0,35% C;
- 2) - 0,80% C;
- 3) - 0,65% C;
- 4) - 1,00% C.

### **Задание 126**

*Вопрос:*

В какой марке стали самое высокое содержание углерода?

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

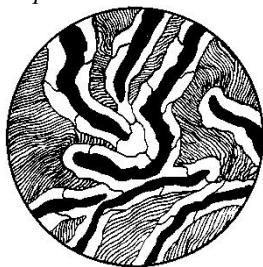
- 1) - Ст 3кп;
- 2) - У12А;
- 3) - Сталь 45Г;
- 4) - Сталь 65.

### **Задание 127**

*Вопрос:*

Структура какого чугуна представлена на рисунке?

*Изображение:*



*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) - ковкого перлитного;
- 2) - серого ферритно-перлитного;
- 3) - высокопрочного перлитного;
- 4) - серого перлитного.

### **Задание 128**

*Вопрос:*

Какой может быть форма графита серых чугунов?

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) – хлопьевидной;
- 2) – шаровидной;
- 3) – пластинчатой;
- 4) – глобулярной.

### **Задание 129**

*Вопрос:*

Какие свойства повышаются при высокотемпературном отпуске?

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) - ударная вязкость, пластичность;
- 2) - прочность, пластичность;
- 3) - ударная вязкость, твердость;
- 4) - ударная вязкость, прочность.

### **Задание 130**

*Вопрос:*

Какую решетку имеет мартенсит?

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) – тетрагональную;
- 2) – ГЦК;
- 3) – гексагональную;
- 4) – ОЦК.

### **Задание 131**

*Вопрос:*

Какая сталь имеет наибольшую прочность?

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) - У7;
- 2) - У11;
- 3) - У9;
- 4) - У13.

### **Задание 132**

*Вопрос:*

Сталь марки ШХ15 по назначению является:

*Выберите один из 3 вариантов ответа:*

- 1) - конструкционной;
- 2) - инструментальной;
- 3) - конструкционной подшипниковой.

### **Задание 133**

*Вопрос:*

Сталь марки 38ХГН содержит легирующий элемент хром в количестве примерно:

*Выберите один из 3 вариантов ответа:*

- 1) - 38%;
- 2) - до 1,5%;
- 3) - 0,38%.

### **Задание 134**

*Вопрос:*

Какие системы сплавов относятся к бронзам?

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) - Cu–Be, Cu–Al;
- 2) - Cu–Sb, Cu–Ti;
- 3) - Cu–Ni, Cu–Zn;
- 4) - Cu–Zn, Cu–Pb.

### **Задание 135**

*Вопрос:*

Силумин – ЭТО СПЛАВ

*Выберите один из 3 вариантов ответа:*

- 1) - Al – Cu;
- 2) - Al – Si;
- 3) - Al – Mg;
- 4) - Al – Mn.

### **Задание 136**

*Вопрос:*

Центробежное литьё применяется для получения...

*Выберите один из 3 вариантов ответа:*

- 1) - моделей сложной формы в массовом производстве;
- 2) - отливок из алюминиевых, магниевых и медных сплавов в массовом и серийном производстве;
- 3) - колец, втулок, труб в массовом производстве.

### **Задание 137**

*Вопрос:*

Наиболее высокой магнитной способностью обладает...

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) – железо;
- 2) – кремний;
- 3) – сера;
- 4) – графит.

### **Задание 138**

*Вопрос:*

Технологический процесс получения неразъемных соединений за счет межатомных и межмолекулярных сил связи называется...

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) – прокаткой;
- 2) – ковкой;
- 3) – сваркой;
- 4) – литьем.

### **Задание 139**

*Вопрос:*

Слоистый пластик на основе фенолоформальдегидной смолы с наполнителем из бумаги называются...

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) – гетинаксом;
- 2) – ДСП;
- 3) – текстолитом;
- 4) – асботекстолитом.

#### **Задание 140**

Вопрос:

Электрическая прочность (Е пр) диэлектрика с увеличением его толщины и температуры .....

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) - повышается;
- 2) - уменьшается;
- 3) - не изменяется.

#### **Задание 141**

Вопрос:

Что характеризует способность материала сопротивляться деформации и разрушению под действием нагрузки?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) - прочность;
- 2) - упругость;
- 3) - твердость;
- 4) - вязкость.

#### **Задание 142**

Вопрос:

Какую размерность имеет единица измерения твердости по Бринеллю?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) - Н/м<sup>2</sup> ;
- 2) - кгс/мм<sup>2</sup>;
- 3) - кгс/м<sup>2</sup>;
- 4) - кгс/см<sup>2</sup>.

#### **Задание 143**

Вопрос:

Что называется ферритом?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) - феррит- это  $\alpha$  – железо;
- 2) - феррит- это  $\gamma$  – железо;
- 3) - твердый раствор углерода в Fe $\alpha$ ;
- 4) - твердый раствор углерода в Fe $\gamma$ .

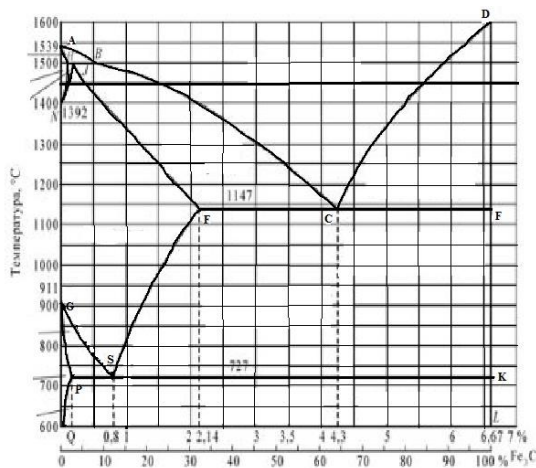
#### **Задание 144**

Вопрос:

При какой температуре кристаллизуется ледебуритная эвтектика в чугунах?

Изображение:





Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) 1147°C;
- 2) 727°C;
- 3) 1147-727°C;
- 4) <727°C.

### Задание 145

Вопрос:

К полупроводниковым относят материалы, которые.....

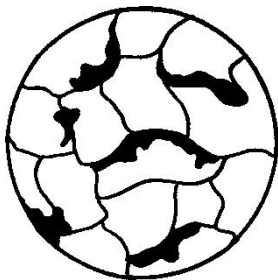
Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) - проводят ток в зависимости от внешних условий;
- 2) - проводят ток при любых условиях;
- 3) - не проводят электрический ток при любых условиях.

### Задание 146

Вопрос:

Структура какого сплава представлена на рисунке?



Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) - техническое железо;
- 2) - заэвтектоидная сталь;
- 3) - эвтектоидная сталь;
- 4) - доэвтектоидная сталь.

### Задание 147

Вопрос:

Твердость какой структуры является наиболее высокой?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

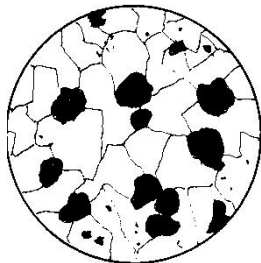
- 1) – перлита;
- 2) – цементита;

- 3) – аустенита;
- 4) – ледебурита.

### **Задание 148**

*Вопрос:*

Структура какого чугуна представлена на рисунке?



*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) - серого ферритного;
- 2) - ковкого ферритного;
- 3) - высокопрочного перлитного;
- 4) - высокопрочного ферритного.

### **Задание 149**

*Вопрос:*

Как маркируется чугун с хлопьевидным графитом?

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) - СЧ 18;
- 2) - ВЧ 45;
- 3) - КЧ 40-3;
- 4) - ВЧ 40.

### **Задание 150**

*Вопрос:*

Для каких сталей применяется неполная закалка?

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) - эвтектоидных;
- 2) - доэвтектоидных;
- 3) - заэвтектоидных;
- 4) - доэвтектоидных и эвтектоидных.

### **Задание 151**

*Вопрос:*

Какое содержание углерода имеют углеродистые инструментальные стали?

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) - 0,55–1,0%;
- 2) - 1,0–2,14%;
- 3) - 0,7–1,3%;
- 4) - 0,8–1,2%.

### **Задание 152**

*Вопрос:*

Сталь марки 35ХМ по назначению является:

*Выберите один из 3 вариантов ответа:*

- 1) - инструментальной;
- 2) - конструкционной;
- 3) - конструкционной подшипниковой.

### **Задание 153**

*Вопрос:*

Сталь марки 3Х3М3Ф содержит легирующий элемент молибден в количестве примерно:

*Выберите один из 3 вариантов ответа:*

- 1) - 3%;
- 2) - 6%;
- 3) - 0,3%.

### **Задание 154**

*Вопрос:*

Какой сплав относится к специальным (сложным) латуням?

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) - ЛК1;
- 2) - Л90;
- 3) - ЛС59-1;
- 4) - АЛ8.

### **Задание 155**

*Вопрос:*

Какой химический элемент входит в состав сплава БрБ2?

*Выберите один из 3 вариантов ответа:*

- 1) - Ве;
- 2) - Вг;
- 3) - В;
- 4) – Ві.

### **Задание 156**

*Вопрос:*

Литьё под давлением применяется для получения...

*Выберите один из 3 вариантов ответа:*

- 1) - моделей сложной формы в массовом производстве;
- 2)- отливок из алюминиевых, магниевых и медных сплавов в массовом и серийном производстве;
- 3) - колец, втулок, труб в массовом производстве.

### **Задание 157**

*Вопрос:*

При вулканизации каучуков используется...

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) – мел;
- 2) – сера;
- 3) – каолин;
- 4) - сажа.

### **Задание 158**

*Вопрос:*

Материалами для изоляции токопроводящих частей являются...

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) – полупроводники;
- 2) – проводники;
- 3) – магнитные;
- 4) – диэлектрики.

### **Задание 159**

*Вопрос:*

Термоактивные полимеры после отверждения имеют структуру...

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) – линейную;
- 2) - пространственную («сшитую»);
- 3) – фибриллярную;
- 4) – кристаллическую.

### **Задание 160**

*Вопрос:*

Сплав Д16 целесообразно использовать для изготовления ...

*Выберите один из 3 вариантов ответа:*

- 1) - обшивки самолета;
- 2) - отливки сложной формы;
- 3) - подшипников скольжения;
- 4) - режущего инструмента.

### **Задание 161**

*Вопрос:*

Как изменяется прочность, если твердость увеличивается?

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) – увеличивается;
- 2) – уменьшается;
- 3) - вначале увеличивается, затем резко снижается;
- 4) - вначале снижается, затем резко увеличивается.

### **Задание 162**

*Вопрос:*

Какая максимальная растворимость углерода в  $\alpha$  – железе?

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

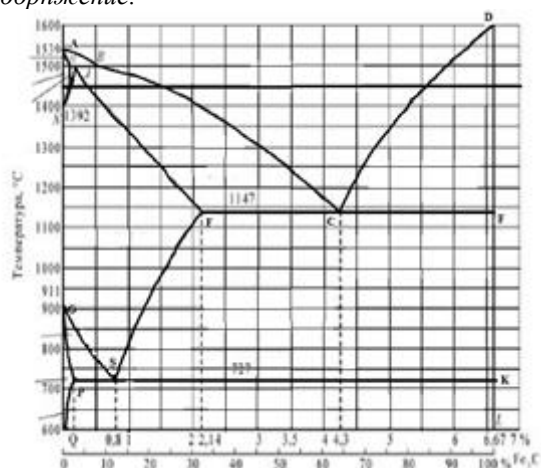
- 1) - 0,006%;
- 2) - 0,8%;
- 3) - 0,025%;
- 4) - 2,14%.

### **Задание 163**

*Вопрос:*

Какая линия диаграммы Fe – Fe<sub>3</sub>C описывает перлитное превращение?

Изображение:



Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) - ECF;
- 2) - GSE;
- 3) - ASE;
- 4) - PSK.

### **Задание 164**

Вопрос:

Какая структура у сталей У12,У12А?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) -  $\Phi$  + Ц<sub>II</sub>;
- 2) - П;
- 3) - П +  $\Phi$ ;
- 4) - П + Ц<sub>II</sub>.

### **Задание 165**

Вопрос:

Как маркируется углеродистая инструментальная сталь, содержащая 0,8% С?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) - Ст.8;
- 2) - У8;
- 3) - Сталь08кп;
- 4) - Сталь 80.

### **Задание 166**

Вопрос:

Пластичность какого чугуна выше?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

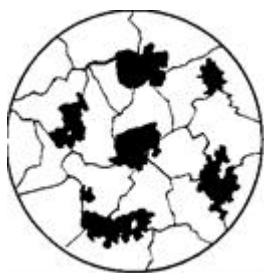
- 1) - высокопрочного;
- 2) - белого эвтектического;
- 3) - ковкого;
- 4) - белого доэвтектического.

### **Задание 167**

Вопрос:

Структура какого чугуна представлена на рисунке?

*Изображение:*



*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) - высокопрочного ферритно-перлитного;
- 2) - высокопрочного перлитного;
- 3) - ковкого ферритного;
- 4) - серого ферритно-перлитного.

### **Задание 168**

*Вопрос:*

Какая температура отпуска сверла из стали У12?

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) - 150–200°C;
- 2) - 200–250°C;
- 3) - 300–350°C;
- 4) - 350–450°C.

### **Задание 169**

*Вопрос:*

Какое содержание углерода в сталях, подвергаемых улучшению?

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) - 0,5 – 0,8%;
- 2) - 0,3 – 0,8%;
- 3) - 0,3 – 0,5%;
- 4) - 0,8%.

### **Задание 170**

*Вопрос:*

Присутствует ли в стали Р12МЗФ2К8 легирующий элемент хром?

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) - да, около 1%;
- 2) – нет;
- 3) - да, около 4%;
- 4) - да, 12%.

### **Задание 171**

*Вопрос:*

Как называется сплав, марка которого 110Г13Л?

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) - быстрорежущая;
- 2) - инструментальная;
- 3) - износоустойчивая;
- 4) - жаростойкая.

### **Задание 172**

*Вопрос:*

Сталь марки 40ХФА содержит легирующий элемент ванадий в количестве примерно:

*Выберите один из 3 вариантов ответа:*

- 1) - 0,5%;
- 2) - до 1,5%;
- 3) - 0,4%.

### **Задание 173**

*Вопрос:*

Выберите антифрикционную бронзу?

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) - БрА5;
- 2) - БрС30;
- 3) - БрБ2;
- 4) - Б16.

### **Задание 174**

*Вопрос:*

Какой сплав относится к деформируемым алюминиевым сплавам, не упрочняемым термической обработкой?

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) - Al – Cu;
- 2) - Al – Mn;
- 3) - Al – Si;
- 4) - Al – Zn.

### **Задание 175**

*Вопрос:*

Основой формовочных смесей являются...

*Выберите один из 3 вариантов ответа:*

- 1) - кварцевый песок и цемент;
- 2) - кокс и олифа;
- 3) - кварцевый песок и глина.

### **Задание 176**

*Вопрос:*

Высоким удельным электрическим сопротивлением обладают...

*Выберите один из 3 вариантов ответа:*

- 1) – диэлектрики;
- 2) – полупроводники;

- 3) – проводники;
- 4) - чистые металлы.

### **Задание 177**

*Вопрос:*

Способом обработки металла для изготовления стальной проволоки-катанки является

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) - штамповка;
- 2) – прокатка;
- 3) - ковка;
- 4) - волочение.

### **Задание 178**

*Вопрос:*

Стабилизатор вводят в состав пластмасс для...

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) - повышения прочности;
- 2) - формирования требуемой структуры материала;
- 3) - уменьшения усадки;
- 4) - защиты полимеров от старения.

### **Задание 179**

*Вопрос:*

Чем обусловлен электрический ток в проводниках?

*Выберите один из 3 вариантов ответа:*

- 1) - движением только электронов;
- 2) - движением только "дырок";
- 3) - движением электронов и "дырок".

### **Задание 180**

*Вопрос:*

Газовой сваркой называется сварка ...

*Выберите один из 3 вариантов ответа:*

- 1) - плавящимся электродом с использованием газов;
- 2) - пламенем, полученным при сгорании смеси горючего газа с кислородом;
- 3) - электродной проволокой с использованием защитных газов.

### **Задание 181**

*Вопрос:*

В зависимости от какого свойства испытуемого материала производят выбор шкалы (А, В или С) по методу Роквелла?

*Выберите несколько из 4 вариантов ответа:*

- 1) - от пластичности;
- 2) - от толщины образца;
- 3) - от твердости;
- 4) - от площади образца.

### **Задание 182**

*Вопрос:*



Какое явление свойственно полиморфизму?

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) - образование нового типа кристаллической решетки;
- 2) - сильное измельчение зерен;
- 3) - искажение кристаллической решетки;
- 4) - появление дефектов строения решетки при охлаждении;
- 4) – вязкость.

### **Задание 183**

*Вопрос:*

Какую кристаллическую решетку имеет аустенит?

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) – ОЦК;
- 2) – ГПУ;
- 3) – ГЦК;
- 4) – тетрагональную.

### **Задание 184**

*Вопрос:*

Что называется аустенитом?

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) - химическое соединение Fe с C;
- 2) - механическая смесь Fe с C;
- 3) - твердый раствор углерода в решетке Fe<sub>α</sub>;
- 4) - твердый раствор углерода в решетке Fe<sub>γ</sub>.

### **Задание 185**

*Вопрос:*

Какая группа сталей относится к углеродистым качественным конструкционным?

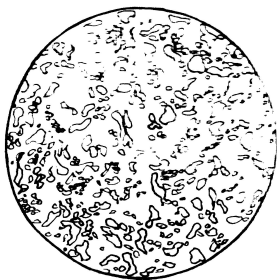
*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) – Ст 3кп, У8А, сталь 45;
- 2 - Ст 5, сталь 35Л, У10;
- 3) - Сталь 45, сталь 65Г, сталь 08кп;
- 4) - Сталь 08кп, сталь 25Л, Ст 3кп.

### **Задание 186**

*Вопрос:*

Структура какого сплава представлена на рисунке?



*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) - пластинчатый перлит;

- 2) – феррит;
- 3) - зернистый перлит;
- 4) – цементит.

### **Задание 187**

*Вопрос:*

Что обозначает вторая цифра в маркировке ковкого чугуна КЧ 60-30?

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) - относительное удлинение;
- 2) - предел прочности на растяжение;
- 3) - предел прочности на изгиб;
- 4) – твердость.

### **Задание 188**

*Вопрос:*

Самопроизвольное разрушение твердых материалов, вызванное химическими или электрохимическими процессами, развивающимися на их поверхности при взаимодействии с внешней средой, называется.....

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) - Коррозией;
- 2) - диффузией;
- 3) - эрозией;
- 4) - адгезией.

### **Задание 189**

*Вопрос:*

Какую структуру имеет сталь 45 после улучшения?

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) - зернистый перлит;
- 2) - отпущенный мартенсит;
- 3) - троостит отпуска;
- 4) - сорбит отпуска.

### **Задание 190**

*Вопрос:*

Каково назначение диффузионного отжига для литых легированных сталей?

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) - устранение химической неоднородности;
- 2) - получение однородного аустенита;
- 3) - снятие фазовых напряжений;
- 4) - получение равновесной структуры.

### **Задание 191**

*Вопрос:*

Какую сталь следует выбрать для изготовления зубил?

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) - Сталь 45;
- 2) - У9;
- 3) - Р9;
- 4) - ХГС.

### **Задание 192**

*Вопрос:*

Какой из сплавов обладает самой наибольшей коррозионной стойкостью?

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) - ХВГ;
- 2) - 12Х17;
- 3) - Р18;
- 4) - 40Х.

### **Задание 193**

*Вопрос:*

Цементируемые легированные стали содержат:

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) - хрома не менее 12-15%;
- 2) - молибден;
- 3) - от 0,1 до 0,3% углерода;
- 4) - кремния до 2%.

### **Задание 194**

*Вопрос:*

Для чего используются сплавы тугоплавких и благородных металлов:

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) - для изготовления шин питания;
- 2) - для изготовления электровакуумных приборов;
- 3) - для изготовления магнитопроводов;
- 4) - для изготовления обмоточных проводов.

### **Задание 195**

*Вопрос:*

Какой сплав силумин?

*Выберите один из 3 вариантов ответа:*

- 1) - Д1;
- 2) - АК1;
- 3) - АЛ2;
- 4) - А5.

### **Задание 196**

*Вопрос:*

Формовочные смеси для литья в разовые формы должны обладать следующими свойствами:

*Выберите один из 3 вариантов ответа:*

- 1) - пластичность, прочность, газопроницаемость, огнеупорность, упругость, твердость;
- 2) - пластичность, прочность, газопроницаемость, огнеупорность, податливость, долговечность;
- 3) - твердость, пластичность, прочность, газопроницаемость, огнеупорность, податливость.

### **Задание 197**

*Вопрос:*

Полимеры, необратимо затвердевающие в результате протекания химических реакций, называются...

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) - термореактивными;
- 2) - полярными;
- 3) - термопластичными;
- 4) - гетероцепными.

### **Задание 198**

Вопрос:

Жидкое стекло вводится в состав стержневых смесей...

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) - для повышения газопроницаемости;
- 2) - как катализатор;
- 3) - для повышения пластичности;
- 4) - как связующее.

### **Задание 199**

Вопрос:

Ферромагнетиками являются следующие металлы:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) - Al, Cu, Cr;
- 2) - Au, Ag, Pt;
- 3) - W, Mo, Re;
- 4) - Fe, Ni, Co.

### **Задание 200**

Вопрос:

Магнитотвердые материалы характеризуются:

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) - большим значением удельной магнитной энергии;
- 2) - высокой точкой кюри;
- 3) - большим значением коэрцитивной силы и остаточной индукцией.

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	3	4	1	2	3	4	1	1	2	2

№ вопроса	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ответ	3	2	2	2	2	2	1	2	2	1

№ вопроса	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Ответ	3	3	3	3	4	2	2	3	1	2

№ вопроса	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
-----------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Ответ	3	2	2	3	4	1	2	2	2	3
-------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

№ вопроса	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
Ответ	4	1	1	1	3	4	4	1	2	1

№ вопроса	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Ответ	2	1	2	4	1	3	4	2	2	2

№ вопроса	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
Ответ	4	2	3	2	2	4	3	4	2	2

№ вопроса	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
Ответ	1	3	3	4	3	1	3	3	4	2

№ вопроса	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
Ответ	4	4	2	3	1	3	4	4	1	1

№ вопроса	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
Ответ	1	2	1	3	2	1	4	4	2	1

№ вопроса	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110
Ответ	1	3	2	1	1	3	1	2	2	2

№ вопроса	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
Ответ	3	1	3	1	2	3	3	4	1	1

№ вопроса	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130
Ответ	4	2	2	2	4	2	2	3	1	4

№ вопроса	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140
Ответ	4	3	2	1	2	3	1	3	1	1

№ вопроса	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
Ответ	1	2	3	1	1	4	2	2	3	3

№ вопроса	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160
-----------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Ответ	3	2	1	3	1	2	2	4	2	1
-------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

№ вопроса	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170
Ответ	1	3	4	4	2	3	3	1	3	2

№ вопроса	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180
Ответ	3	2	2	2	3	1	2	4	1	2

№ вопроса	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190
Ответ	3	1	3	4	3	3	1	1	4	1

№ вопроса	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
Ответ	2	2	3	2	2	2	1	4	4	3

## **6. Варианты заданий для проведения экзамена (привести все варианты)**

### **Вариант – 1**

Назначьте режим термической обработки углеродистой конструкционной стали 40, для снижения уровня внутренних напряжений, твердости и улучшения обрабатываемости резанием. Укажите полученные структуры стали 40. Ответ обоснуйте.

### **Вариант – 2**

После закалки углеродистой стали 45 была получена структура, состоящая из феррита и мартенсита. Проведите на диаграмме состояния железо-цементит ординату, соответствующую составу заданной стали (примерно). Укажите принятую в данном случае температуру нагрева под закалку. Как называется такой вид закалки? Какие превращения произошли при нагреве и охлаждении?

### **Вариант – 3**

Углеродистая сталь У8 после закалки и отпуска имеет твердость 55...60 HRC. Используя диаграмму состояния железо-карбид железа и учитывая превращения, происходящие в стали при отпуске, выберите температуру закалки и температуру отпуска. Опишите превращения, которые происходят при выбранных режимах термической обработки и окончательную структуру.

### **Вариант – 4**

Опишите превращения и постройте кривую охлаждения для сплава, содержащего 2,5% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре и как такой сплав называется?

**Вариант – 5**

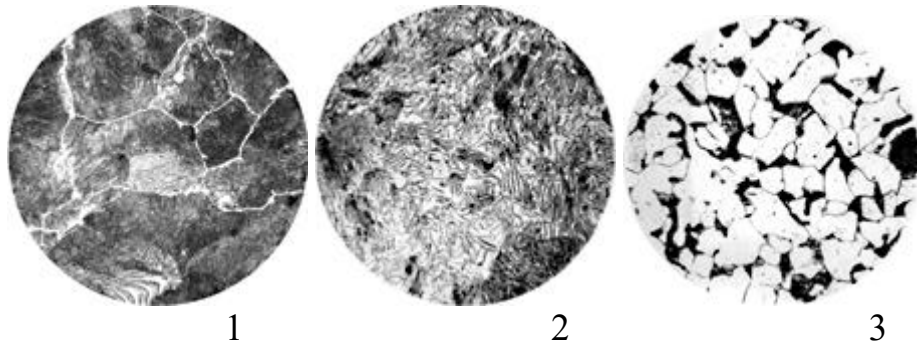
Опишите превращения и постройте кривую охлаждения для сплава, содержащего 0,5% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре и как такой сплав называется?

**Вариант – 6**

Опишите превращения и постройте кривую охлаждения для сплава, содержащего 0,8% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре и как такой сплав называется?

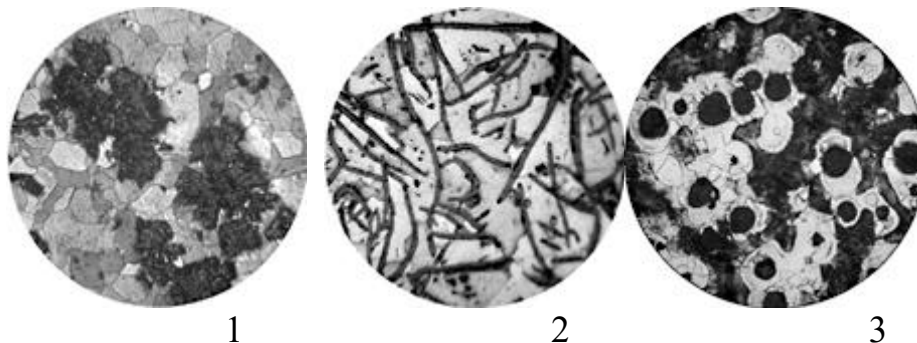
**Вариант – 7**

Посмотрите на фотографии структур железо - углеродистых сплавов. Дайте название этим сплавам, определите примерное содержание углерода в них и опишите структурные составляющие сплавов.



**Вариант – 8**

Посмотрите на фотографии структур железо-углеродистых сплавов. Дайте название этим сплавам, опишите структурные составляющие сплавов.



**Вариант – 9**

Выберите марку стали для изготовления рессор железнодорожного вагона и укажите режим Т. О. и твердость готовых рессор. Режимы Т. О. выберите

таким образом, чтобы предупредить : деформацию рессор, а также обеспечить получение в стали упругих свойств.

### **Вариант – 10**

Для изготовления крестовин железнодорожных и трамвайных путей. была выбрана сталь 110Г13Л.

Укажите состав и определите класс стали. Объясните причину введения легирующего элемента в эту сталь и обоснуйте выбор данной стали для указанных условий работы.

1. Основные физические и технологические свойства металлов.
  2. Перечислить основные механические свойства металлов. Пояснить порядок испытания на прочность при растяжении.
  3. Перечислить основные механические свойства металлов. Пояснить порядок испытания на твёрдость по методам Бринелля и Роквелла.
  4. Перечислить основные технологические свойства металлов. Пояснить порядок испытания на ударную вязкость.
  5. Строение металлов. Типы кристаллических решёток и их основные дефекты.
  6. Аллотропия металлов. Типы кристаллических решеток и их основные дефекты.
  7. Аллотропия металлов. Понятие о первичной и вторичной кристаллизации, кривых нагрева и охлаждения.
- Железоуглеродистые и легированные сплавы**
8. Диаграммы состояния сплавов. Характерные линии и точки.
  9. Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов и их характерные свойства.
  10. Описать процессы происходящие в углеродистых сталях при их нагреве и охлаждении по диаграмме состояния сплавов Fe-C.
  11. Описать процессы происходящие в чугунах при их нагреве и охлаждение по диаграмме состояния сплавов Fe-C.
  12. Перечислить основные виды чугунов. Пояснить технологию их получения, маркировку, характерные свойства и применение.
  13. Дать классификацию сталей по содержанию углерода, пояснить их характерные свойства и применение.
  14. Дать классификацию сталей по химическому составу и способу раскисления.
  15. Дать классификацию сталей по назначению. Пояснить основные принципы маркировки сталей..
  16. Перечислить основные виды чугунов. Пояснить технологию их получения, маркировку, характерные свойства и применение.
  17. Перечислить основные виды термообработки сталей. Пояснить цели и характерные операции термообработки.
  18. Отжиг и нормализация стали. Порядок их выполнения.



19. Закалка стали. Структура мартенсита и его свойства. Понятия о закаливании и прокаливаемости стали.

20. Отпуск стали. Виды отпуска их цель, получаемые структуры стали и их характерные свойства.

21. Поверхностная закалка технология её выполнения и преследуемые цели.

22. Пояснить основные виды химикотермической обработки стали.

#### **Сплавы цветных металлов**

23. Сплавы на основе меди. Их основные виды, свойства и принцип маркировки.

24. Сплавы на основе алюминия. Их основные виды, свойства и принцип маркировки.

25. Антифрикционные сплавы. Их основные виды, структура, свойства и применение.

#### **Способы обработки металлов**

26. Литейное производство. Металлы применяемые для литья.

27. Обработка металлов давлением. Перечислить основные виды обработки давлением

28. Сварка металлов. Перечислить основные виды электро- и газосварки металлов (с кратким пояснением).

29. Паяние металлов, применяемые флюсы, припой .

30. Перечислить основные виды обработки металлов резанием, применяемые инструменты.

31. Отделочные операции металлообработки: хонингование, суперфиниширование, притирка.

#### **Электроизоляционные материалы**

32. Виды диэлектриков, виды и назначение.

33. Основные характеристики диэлектриков.

34. Основные тепловые и физико-химические свойства диэлектриков.

35. Газообразные диэлектрики. Их основные виды. Понятие о пробое/ Жидкие диэлектрики, их применение.

36. Твердеющие диэлектрики.

37. Электротехнические бумаги, картоны. Текстильные материалы. Их основные характеристики и применение.

38. Электротехнические пластмассы и резины. Их состав, виды, основные характеристики и применение.

39. Электрохимическое стекло, слюда, керамика. Их состав, виды, основные характеристики и применение..

#### **Проводниковые, полупроводниковые, магнитные материалы, кабельная продукция**

40. Проводниковые материалы и их сплавы. Основные характеристики и применение.

41. Проводниковые сплавы высокого сопротивления. Основные характеристики и применение.

42. Проводниковая медь, её основные параметры, марки и область применения.

43. Полупроводниковые материалы. Их виды. Удельное сопротивление и зависимость от различных факторов.

44. Металлокерамические и электроугольные проводниковые изделия, технология изготовления и область применения.

45. Магнитомягкие и магнитотвёрдые материалы. Их характерные свойства, основные виды и применение.

46. Перечислить основные виды проводов и силовых кабелей. Пояснить конструкцию.

#### **Полимеры и пластмассы**

47. Полимеры, их получение и характерные свойства.

48. Пластмассы, их состав, основные виды и применение.

#### **Топливо**

49. Карбюраторное топливо, предъявляемые ему требования. Октановое число, его смысл,

50. Топливо для ДВС, его получение и классификация. Дизельное топливо, предъявления к нему требования. Цетановое число, его смысл. Принцип маркировки дизтоплива.

#### **Минеральные масла**

51. Получение минеральных смазочных масел. Их основные свойства, виды и область применения. Присадки. Регинирация масел.

#### **Пластичные смазки**

52. Пластичные смазки. Их получение, состав, основные свойства. Присадки. Контроль качества смазки.

#### **Защитные покрытия**

53. Виды защитных покрытий для металлических поверхностей. Классификация лакокрасочных покрытий и технология их нанесения.

### **7. Варианты заданий для проведения экзамена**

#### **Вариант – 1**

*Задание 1.* Дать классификацию сталей по назначению. Пояснить основные принципы маркировки инструментальных сталей.

*Задание 2.* Пластичные смазки. Их получение, состав, основные свойства. Присадки и контроль качества смазки.

*Задание 3* Выбрать проводниковый материал и диэлектрик по удельному сопротивлению:  $10^6$ ;  $10^{-7}$ ;  $10^{18}$ ;  $10^4$ ;  $10^{-3}$  (ом·м)

#### **Вариант – 2**

*Задание 1.* Перечислить основные механические свойства металлов. Пояснить порядок испытания на прочность при растяжении.

*Задание 2.* Топливо для ДВС, его получение и классификация. Дизельное топливо, предъявления к нему требования. Цетановое число, его смысл. Принцип маркировки дизтоплива.

*Задание 3* Расшифровать: 9XB; КЧ 55-4.

### **Вариант – 3**

1. *Задание 1.* Перечислить основные механические свойства металлов. Пояснить порядок испытания на твёрдость по методам Бринелля и Роквелла.  
*Задание 2.* Закалка стали. Структура мартенсита и его свойства.  
*Задание 3* Определить электрическую прочность диэлектрика Епр при  $U_{пр} = 36 \text{ кВ}$  и  $h = 1,5 \text{ мм}$ .

### **Вариант – 4**

- Задание 1.* Перечислить основные технологические свойства металлов. Пояснить порядок испытания на ударную вязкость.  
*Задание 2.* Электротехнические пластмассы и резины. Их состава, виды, основные характеристики и применение.  
*Задание 3* Выбрать проводниковый материал и диэлектрик по удельному сопротивлению:  $10^5$ ;  $10^{-8}$ ;  $10^{17}$ ;  $10^6$ ;  $10^{-3}$  (Ом·м)

### **Вариант – 5**

- Задание 1.* Строение металлов. Типы кристаллических решёток и их основные дефекты  
*Задание 2.* Электротехнические картоны. Текстильные материалы. Их основные характеристики и применение.  
*Задание 3.* Расшифровать: 12ХН2; У13А

### **Вариант – 6**

- Задание 1.* Аллотропия металлов. Понятие о первичной и вторичной кристаллизации, кривых нагрева и охлаждения  
*Задание 2.* Сварка металлов. Перечислить основные виды  
*Задание 3.* Определить пробивное напряжение диэлектрика  $U_{пр}$ , если  $E_{пр} = 25 \frac{\text{кВ}}{\text{мм}}$ ;  $h = 1,2 \text{ мм}$

### **Вариант – 7**

- Задание 1.* Диаграммы состояния сплавов. Характерные линии и точки.  
*Задание 2.* Сплавы на основе меди. Их основные виды, свойства и принцип маркировки.  
*Задание 3* Расшифровать: КЧ 45 -7; 40ХФА

### **Вариант – 8**

- Задание 1.* Перечислить основные виды чугунов. Пояснить технологию их получения, маркировку, характерные свойства и применение.  
*Задание 2.* Основные характеристики диэлектриков  
*Задание 3* Расшифровать: КЧ 45-7: 18ХГ

### **Вариант – 9**

*Задание 1.* Описать процессы, происходящие в углеродистых сталях при их нагреве и охлаждении по диаграмме состояния сплавов Fe-C.

*Задание 2.* Жидкие диэлектрики, их применение.

*Задание 3* Выбрать проводниковый материал и диэлектрик по удельному сопротивлению:  $1^{0-3}$ ;  $10^{-5}$ ;  $1^{015}$ ;  $1^{06}$ ;  $1^{0-8}$  (Ом·м)

### **Вариант – 10**

*Задание 1.* Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов и их характерные свойства.

*Задание 2.* Твердеющие диэлектрики.

*Задание 3* Расшифровать: КЧ 33-8; БрАЖ 9-4.

### **Вариант – 11**

*Задание 1.* Описать процессы, происходящие в чугунах при их нагреве и охлаждении по диаграмме состояния сплавов Fe-C.

*Задание 2.* Электрохимическое стекло, слюда, керамика. Их состав, виды, основные характеристики и применение.

*Задание 3*  $E_{пр} = 25 \frac{кВ}{мм}$ ;  $U_{пр} = 21$  кВ. Определить необходимую толщину

слоя диэлектрика.

### **Вариант – 12**

*Задание 1.* Термообработка сталей. Пояснить цели и перечислить основные виды термообработки.

*Задание 2.* Твердеющие диэлектрики.

*Задание 3* Расшифровать: АЛ 25; Бр С30.

### **Вариант – 13**

*Задание 1.* Отжиг и нормализация стали. Порядок их выполнения.

*Задание 2.* Перечислить основные виды проводов и силовых кабелей. Пояснить конструкцию.

*Задание 3* Расшифровать: 40 Х; ХВ 4.

### **Вариант – 14**

*Задание 1.* Отпуск стали. Виды отпуска их цель, получаемые структуры стали и их характерные свойства.

*Задание 2.* Литейное производство.

*Задание 3* Расшифровать: Л68; 50 Г.

### **Вариант – 15**

*Задание 1.* Сплавы на основе алюминия. Их основные виды, свойства и принцип маркировки.

*Задание 2.* Газообразные диэлектрики. Их основные виды, электрическая прочность и применение. Понятие о пробое.

*Задание 3* Расшифровать: 9ХВ; 60Г.

### **Вариант – 16**

*Задание 1.* Обработка металлов давлением. Перечислить основные виды обработки давлением

*Задание 2.* Проводниковые материалы и их сплавы. Основные характеристики и применение.

*Задание 3* Определить электрическую прочность диэлектрика  $E_{пр}$ , если  $U_{пр} = 24$  кВ,  $h = 0,8$  мм.

### **Вариант – 17**

*Задание 1.* Паяние металлов, применяемые флюсы, припой.

*Задание 2.* Виды диэлектриков, виды и назначение.

*Задание 3* Расшифровать: Л90; СЧ 30.

### **Вариант – 18**

*Задание 1.* Дать классификацию сталей по содержанию углерода, пояснить их характерные свойства и применение.

*Задание 2.* Проводниковые сплавы высокого сопротивления. Основные характеристики и применение.

*Задание 3* Расшифровать: ЛА 77-2; СЧ 45.

### **Вариант – 19**

*Задание 1.* Дать классификацию сталей по назначению. Пояснить основные принципы маркировки сталей.

*Задание 2.* Антифрикционные сплавы. Их основные виды, свойства и применение.

*Задание 3* Расшифровать: СЧ 35; 9ХВГ

### **Вариант – 20**

*Задание 1.* Перечислить основные виды обработки металлов резанием, применяемые инструменты.

*Задание 2.* Пластмассы, их состав, основные виды и применение.

*Задание 3* Определить минимальную толщину диэлектрика, если его электрическая прочность  $E_{пр} = 25 \frac{\text{кВ}}{\text{мм}}$ , а пробивное напряжение  $U_{пр} = 30$  кВ.

### **Вариант – 21**

*Задание 1.* Перечислить основные виды чугунов. Пояснить технологию их получения, маркировку, характерные свойства и применение.

*Задание 2.* Карбюраторное топливо, предъявляемые ему требования. Октановое число, его смысл.

*Задание 3* Расшифровать: Бр АМц 9-2; 30 ХГС.

### **Вариант – 22**

*Задание 1.* Дать классификацию сталей по назначению и способу раскисления.

*Задание 2.* Жидкие диэлектрики, их применение.

*Задание 3* Расшифровать: Р9Ф5: Бр ОЦС 4-4-2,5

### **Вариант – 23**

*Задание 1.* Дать классификацию сталей по содержанию углерода. Пояснить их характерные свойства и применение.

*Задание 2* Паяние металлов. Применяемые флюсы.

*Задание 3* Расшифровать: БСт 2 кп; ЛА 67-2,5.

### **Вариант – 24**

*Задание 1.* Перечислить основные виды термообработки стали. Пояснить цели и характерные операции термообработки.

*Задание 2.* Электротехнические бумаги и картоны. Их основные характеристики и применение.

*Задание 3* Расшифровать: 15 кп; ХВГ.

### **Вариант – 25**

*Задание 1.* Основные физические и технологические свойства металлов.

*Задание 2.* Поверхностная закалка технология её выполнения и преследуемые цели.

*Задание 3* Расшифровать: У 13А; 15ХФ.

**Филиал федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Петербургский государственный университет путей сообщения  
Императора Александра I» в г.Рязани**

Рассмотрено цикловой комиссией общепрофессиональных естественно-научных и математических дисциплин _____ М.А.Огнева «__» _____ 20__ г	<i>Экзаменационный билет № 20</i> специальность 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) Группа ЭС 211 Экзамен по дисциплине ОП.05 Материаловедение 20__ - 20__ учебный год	Утверждаю: Зам.директора по УМР _____ О.А.Дедова «__» _____ 20__ г
--	--	---

- Задание 1.* Основные физические и технологические свойства металлов.
- Задание 2.* Поверхностная закалка технология её выполнения и преследуемые цели.
- Задание 3* Расшифровать: У 13А; 15ХФ.

Преподаватель \_\_\_\_\_

## **8. Рекомендуемая литература для разработки оценочных средств и подготовки обучающихся к экзамену:**

### ***Основная учебная литература:***

1. Бондаренко Г.Г. и др. Материаловедение. 2-е изд. Учебник для СПО. – М.: Юрайт, 2016 г. – 329 с.
2. Плошкин В.В. Материаловедение. 2-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО. – М.: Юрайт, 2016 г. - 463 с.
3. Лукьянов А.М., Лукьянов М.А. Техническая механика: учебник.- М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2014 г. – 711 с.

### ***Дополнительная учебная литература:***

1. Власова И.Л. Материаловедение: учебное пособие. – М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016 г. – 129 с.  
<http://library.miit.ru/2014books/pdf/%D0%92%D0%BB%D0%B0%D1%81%D0%BE%D0%B2%D0%B0/pdf>
2. Черепяхин А.А. Материаловедение: учебник./ А.А. Черепяхин, И.И. Колтунов, В.А. Кузнецов. – 3-е изд., стер. – М.: КНОРУС, 2017. – 240с. – (среднее профессиональное образование)
3. Чумаченко Ю.Т. Материаловедение и слесарное дело: учебник./ Ю.Т. Чумаченко, Г.В. Чумаченко. -2-е изд., стер. – М.: КНОРУС, 2018. – 294с. (Среднее прф. образование)

