

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

Кафедра технологических машин и технологии машиностроения

Рег. № УЧ-ЭТ.03-29  
« 30 » 05 20 17 г.

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры

Протокол от « 23 » мая 2017 г. № 20

Заведующий кафедрой ТМ и ТМС

*С.Г. Щукин*  
(подпись)

С.Г. Щукин

ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Б1.В.ОД.2 Материаловедение и технология конструкционных  
материалов

Направление подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-  
технологических машин и комплексов

Профиль

Автомобили и автомобильное хозяйство

Новосибирск 2017

**Паспорт  
фонда оценочных средств**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Введение. Материаловедение</b>			
1.1.	Механические, технологические и физико-химические свойства материалов	ОПК-3, ПК-10, ПК-41, ПК-42	– Вопросы для устного опроса – Тесты
1.2.	Формирование структуры металлов при кристаллизации. Макро- и микродефекты	ОПК-3, ПК-10, ПК-41, ПК-42	– Вопросы для устного опроса – Тесты
1.3.	Теория сплавов. Диаграммы двухкомпонентных систем (сплавов)	ОПК-3, ПК-10, ПК-41, ПК-42	– Вопросы для устного опроса – Тесты
1.4.	Оборудование и методика структурных исследований металлов и сплавов	ОПК-3, ПК-10, ПК-41, ПК-42	– Вопросы для устного опроса – Тесты
1.5.	Углеродистые стали и чугуны	ОПК-3, ПК-10, ПК-41, ПК-42	– Вопросы для устного опроса – Тесты
1.6.	Легированные конструкционные и инструментальные стали	ОПК-3, ПК-10, ПК-41, ПК-42	– Вопросы для устного опроса – Тесты
1.7.	Фазовые превращения в сплавах железо-углерод при нагреве и охлаждении	ОПК-3, ПК-10, ПК-41, ПК-42	– Вопросы для устного опроса – Тесты
1.8.	Технология термической обработки	ОПК-3, ПК-10, ПК-41, ПК-42	– Вопросы для устного опроса – Тесты
1.9.	Поверхностное упрочнение стальных изделий	ОПК-3, ПК-10, ПК-41, ПК-42	– Вопросы для устного опроса – Тесты
1.10.	Цветные металлы и сплавы	ОПК-3, ПК-10, ПК-41, ПК-42	– Вопросы для устного опроса – Тесты
1.11.	Неметаллические материалы	ОПК-3, ПК-10, ПК-41, ПК-42	– Вопросы для устного опроса – Тесты
1.12.	Порошковые композиционные материалы	ОПК-3, ПК-10, ПК-41, ПК-42	– Вопросы для устного опроса – Тесты
<b>Раздел 2. Горячая обработка материалов</b>			
2.1.	Теоретические и технологические основы производства материалов. Металлургия стали и чугуна	ОПК-3, ПК-10, ПК-41, ПК-42	– Вопросы для устного опроса – Тесты
2.2.	Методы формообразования заготовок. Производство заготовок способами литья	ОПК-3, ПК-10, ПК-41, ПК-42	– Вопросы для устного опроса – Тесты

1	2	3	4
2.3.	Производство заготовок пластическим деформированием	ОПК-3, ПК-10, ПК-41, ПК-42	– Вопросы для устного опроса – Тесты
2.4.	Производство неразъемных соединений. Виды сварочного производства	ОПК-3, ПК-10, ПК-41, ПК-42	– Вопросы для устного опроса – Тесты
2.5.	Пайка металлов. Получение неразъемных соединений склеиванием	ОПК-3, ПК-10, ПК-41, ПК-42	– Вопросы для устного опроса – Тесты
<b>Раздел 3. Получение деталей из неметаллических материалов.</b>			
3.1.	Изготовление деталей из пластмасс и резины	ОПК-3, ПК-10, ПК-41, ПК-42	– Вопросы для устного опроса – Тесты
3.2.	Изготовление полуфабрикатов деталей из композитных материалов	ОПК-3, ПК-10, ПК-41, ПК-42	– Вопросы для устного опроса – Тесты
<b>Раздел 4. Обработка металлов резанием.</b>			
4.1.	Обработка металлов резанием. Качество обработанной поверхности.	ОПК-3, ПК-10, ПК-41, ПК-42	– Вопросы для устного опроса – Тесты
4.2.	Конструкции и геометрические параметры режущего инструмента. Материалы для изготовления режущих инструментов.	ОПК-3, ПК-10, ПК-41, ПК-42	– Вопросы для устного опроса – Тесты
4.3.	Классификация и основные механизмы металлорежущих станков.	ОПК-3, ПК-10, ПК-41, ПК-42	– Вопросы для устного опроса – Тесты

# МАТРИЦА СООТВЕТСТВИЯ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ УРОВНЮ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Критерии оценки	Уровень сформированности компетенций
<b>Оценка по пятибалльной системе</b>	
«Отлично»	«Высокий уровень»
«Хорошо»	«Повышенный уровень»
«Удовлетворительно»	«Пороговый уровень»
«Неудовлетворительно»	«Не достаточный»
<b>Оценка по системе «зачет – незачет»</b>	
«Зачтено»	«Достаточный»
«Не зачтено»	«Не достаточный»

## Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

1. Положение «О балльно-рейтинговой системе аттестации студентов»: СМК ПНД 08-01-2015, введено приказом от 28.09.2011 №371-О, утверждено ректором 12.10.2015 г. (<http://nsau.edu.ru/file/403>; режим доступа свободный);

2. Положение «О практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования в ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ»: СМК ПНД 95-01-2015, введено в действие приказом от 26.12.2015 №477-О; <http://nsau.edu.ru/file/126971>; режим доступа свободный).

## ВВЕДЕНИЕ

Разработанный фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине **«Материаловедение и технология конструкционных материалов»** представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (КИМ), предназначенных для измерения уровня достижения студентом необходимых знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенций, определенных в ФГОС ВО по направлению подготовки **23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (профиль «Автомобили и автомобильное хозяйство»)**.

В ФОС входят оценочные средства текущего контроля успеваемости и оценочные средства промежуточной аттестации студентов, соответствующие требованиям рабочей программы реализуемой учебной дисциплины на каждом этапе обучения.

### 1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Материаловедение и технология конструкционных материалов» проводится в соответствии с локальными документами НГАУ, является обязательной и осуществляется ведущим преподавателем.

Фонд оценочных средств текущего контроля успеваемости по дисциплине «Материаловедение и технология конструкционных материалов» включает:

- вопросы для устного опроса;
- тесты

#### 1.1. Критерии оценки

##### **Критерии оценки результатов устного опроса:**

– Если студент правильно отвечал на вопросы, обращенные к нему преподавателем, то ему ставится отметка «зачтено» в журнал преподавателя.

– Если студент неправильно отвечал на вопросы, обращенные к нему преподавателем, или не отвечал вовсе, то ему ставится отметка «не зачтено».

##### **Критерии оценки результатов тестирования:**

– оценка «отлично» выставляется студенту, если процент правильных ответов составляет 80-100%;

– оценка «хорошо» – 70-79%;

– оценка «удовлетворительно» – 60-69%;

– оценка «неудовлетворительно» – менее 60%.

#### 1.2. Описание оценочных средств по разделам (темам) дисциплины

##### **Раздел 1. Введение. Материаловедение.**

**Тема 1.1. Механические, технологические и физико-химические свойства материалов.**

– **Вопросы для устного опроса**

1. Перечислите механические свойства материалов, характеризующие их прочность.

Приведите расчетные формулы.

2. Приведите расчетные формулы для определения пластичности.

3. Что такое твердость? Единицы измерения твердости.

4. Какие методы определения твердости существуют?

5. Назначение методов Бринелля, Роквелла, Виккерса.

– **Тесты**

1) Диаметр отпечатка измеряют при определении твердости методом:

+а) Бринелля;

б) Виккерса;

в) Роквелла алмазным конусом;

г) Роквелла шариком.

- 2) Способность материала сопротивляться внедрению в него другого более твердого тела....
- а) прочность;
  - б) упругость;
  - в) пластичность;
  - +г) твердость.
- 3) Твердость металла, измеренная по методу Роквелла с алмазным конусом, обозначается:
- а) HB;
  - б) HV;
  - в) HRB;
  - +г) HRC
4. Какое свойство относится к технологическим свойствам металла:
- а) электропроводность;
  - б) износостойкость;
  - е) твердость;
  - +в) свариваемость;
5. Способность материала выдерживать нагрузку при высокой температуре:
- а) износостойкость;
  - +б) жаропрочность;
  - в) теплостойкость;
  - г) краснотекучность;

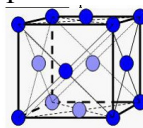
## **Тема 1.2. Формирование структуры металлов при кристаллизации. Макро- и микродефекты.**

### **– Вопросы для устного опроса**

1. Изобразите кристаллические решетки железа и титана.
2. Перечислите дефекты кристаллического строения материалов.
3. Что относится к макро- и микродефектам?
4. Поясните полиморфные превращения в металлах. Полиморфизм железа.
5. Как происходит деформация и разрушение металлических материалов?. Зависимость прочности от наличия дефектов в металле.

### **– Тесты**

- 1) Кристаллизация:
  - +а) переход металла из жидкого состояния в твердое
  - б) разрушение металла
  - в) переход металла из жидкого состояния в газообразное
  - г) переход металла из твердого состояния в жидкое
- 2) Отличие поверхности разрушения при усталостном изломе от поверхности при хрупком разрушении:
  - а) поверхность имеет волокнистое строение
  - б) поверхность гладкая
  - в) поверхность имеет кристаллическое строение
  - +г) на поверхности две зоны – с волокнистым и с кристаллическим строением (зона усталости и зона долома)
- 3) На рисунке показана элементарная ячейка \_\_\_\_\_ кристаллической решетки.
  - а) объемно-центрированной кубической (ОЦК)
  - б) гексагональной плотноупакованной
  - +в) гранецентрированной кубической (ГЦК)
  - г) тетрагональной
- 4) Изучение макроструктуры слитка литого металла позволяет выявить:
  - а) неметаллический включений
  - б) волокнистое строение



- +в) дендритное строение и наличие пор, раковин
- г) легирующих элементов
- 5) Дефект кристаллической решетки, представляющий собой лишний край полу плоскости называется...
  - а) двойником
  - б) границей зерна
  - в) дефектом упаковки
  - +г) дислокацией

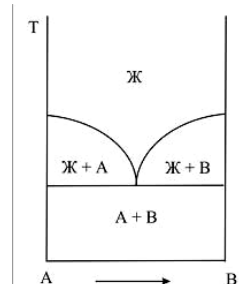
### Тема 1.3. Теория сплавов. Диаграммы двухкомпонентных систем (сплавов).

#### – Вопросы для устного опроса

1. Расскажите, как происходит процесс первичной кристаллизации металлов.
2. Определите, от чего зависит величина зерна в металлах и сплавах.
3. Объясните, что такое вторичная кристаллизация и в каких случаях она протекает в металлических сплавах.
4. Дайте определение понятиям: сплав, компоненты, фаза, структурные составляющие.
5. Назовите типы диаграмм состояния двухкомпонентных сплавов.

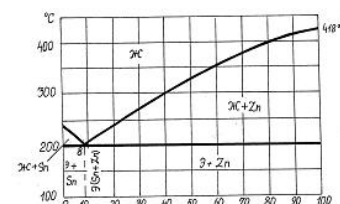
#### – Тесты

- 1) Что такое эвтектический сплав:
  - +а) механическая смесь компонентов
  - б) химическое соединение
  - в) твердый раствор внедрения
  - г) твердым раствором замещения
- 2) Сплав, атомы (ионы) одного из компонентов которого замещает атомы (ионы) другого в узлах кристаллической решетки при сохранении кристаллической решетки растворителя, называется...
  - а) смесью компонентов
  - б) твердым раствором внедрения
  - +в) твердым раствором замещения
  - г) химическим соединением
- 3) На рисунке представлена диаграмма состояния сплава, компоненты которого ...
  - а) ограниченно растворимы в твердом состоянии (твердые растворы и эвтектика)
  - б) образуют химическое соединение
  - в) неограниченно растворимы в твердом состоянии (твердые растворы)
  - +г) практически не растворимы в твердом состоянии (эвтектика)



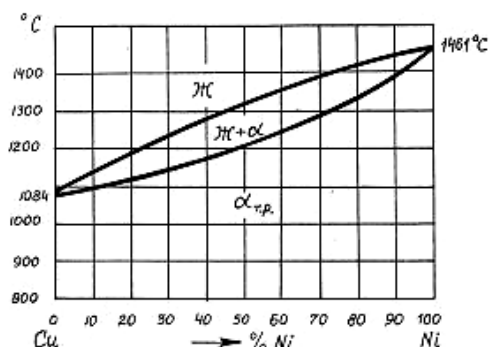
- 4) Фазовый сплав 70% Zn + 30% Sn при температуре 300°C

- а) жидкий расплав
- +б) жидкий расплав + кристаллы Zn
- в) эвтектика (Zn + Sn) + кристаллы Zn
- г) эвтектика + кристаллы Sn



- 5) Сплав состава 60% Ni + 40%Cu кристаллизуется в интервале температур...

- а) (1561-1384) °C
- б) (1280-1170) °C
- +в) (1350-1250) °C
- г) (1200-1050) °C



#### **Тема 1.4. Оборудование и методика структурных исследований металлов и сплавов.**

##### **– Вопросы для устного опроса**

1. Как приготовить микрошлиф и макрошлиф для исследований?
2. Как определяется увеличение на оптическом металлографическом микроскопе?
3. Какие неметаллические включения типичны для стали?
4. Перечислите зоны, имеющиеся в структуре типичного металлического слитка. Чем объяснить изменение размера зерен в различных зонах металлического слитка?
5. Как влияет волокнистое строение металла на его свойства?
6. Перечислите виды изломов металлов. Укажите отличия между ними.

##### **– Тесты**

- 1) Установить последовательность приготовления микрошлифа:  
+а) торцевать, шлифовать, полировать, травить, промыть, сушить  
б) торцевать, промыть, сушить, полировать, шлифовать, травить  
в) торцевать, шлифовать, травить, полировать, промыть, сушить
- 2) Микроструктурный анализ это:  
+а) изучение структуры с помощью микроскопа  
б) изучение структуры с помощью лупы  
в) изучение структуры с помощью лупы или невооруженным глазом  
г) изучение структуры методом Баумана
- 3) В виде чего находится сера в стали?  
а) оксидов  
б) нитридов  
+в) сульфидов  
г) графита
- 4) Листовая штамповка осуществляется легче у...  
а) крупнозернистой стали  
+б) мелкозернистой стали  
в) сочетающей мелкие и крупные зерна  
г) стали с наличием примесных элементов
- 5) Цель исследования микроструктуры стали под микроскопом после травления – выявить  
а) неметаллические включения  
б) примесные элементы  
+в) величину зерна (крупнозернистая или мелкозернистая сталь)  
г) наличие пор и раковин

#### **Тема 1.5. Углеродистые стали и чугуны.**

##### **– Вопросы для устного опроса**

1. Приведите классификацию сталей по содержанию углерода. Укажите структуру сталей, содержащих различное количество углерода.
2. Как меняются механические свойства стали с увеличением содержания в ней углерода?
3. Укажите максимальную концентрацию углерода в конструкционных и инструментальных сталях.
4. Укажите основное отличие чугунов от сталей.
5. Перечислите виды чугунов, дайте их определение.
6. Объясните принцип маркировки чугунов.

##### **– Тесты**

- 1) Чугун с включениями графита хлопьевидной формы, имеющий временное сопротивление при растяжении не менее 450 МПа и относительное удлинение не менее 7 %, маркируется ...  
+ а) КЧ 45-7  
б) СЧ 45-7  
в) КЧ 450-7  
г) СЧ 450-7



2) Чугун, включения графита в котором имеют пластинчатую форму, относят к ...

- а) ковким
- +б) серым
- в) высокопрочным
- г) белым

3) Укажите углеродистую конструкционную кипящую сталь

- а) Сталь Ст3сп
- б) Сталь Ст2пс
- в) Сталь 15Г2СФ
- +г) Сталь 08кп

4) . Заэвтектоидной сталью является ...

- +а) Сталь У12
- б) Сталь У7А
- в) Сталь 10
- г) Сталь Ст2

Содержание углерода в доэвтектоидных сталях составляет

- а) 0,80 - 2,14%
- б) 2,14 - 4,30%
- в) 4,30 - 6,67%
- +г) 0,025 - 0,80%

### **Тема 1.6. Легированные конструкционные и инструментальные стали.**

#### **– Вопросы для устного опроса**

1. Укажите влияние хрома, никеля и кремния на свойства стали.
2. Поясните распределение легирующих элементов в стали, их влияние на полиморфизм железа.
3. Как маркируются легированные конструкционные стали.
4. Как маркируются легированные инструментальные стали.
5. Назначение и применение легированных сталей.

#### **– Тесты**

1) Стали марок 50Г, 50С2, 60С2ХФА используют для изготовления...

- а) кузовов автомобилей
- +б) пружин и рессор
- в) режущего инструмента
- г) зубчатых колес

2) Из ниже перечисленных сталей шарикоподшипниковой сталью является...

- а) Сталь 08кп
- б) Сталь У8А
- в) Сталь 65С2ВА
- +г) Сталь ШХ15

3) Содержание углерода в стали 60С2ХФА составляет около...

- +а) 0,6%
- б) 2,0%
- в) 0,2%
- г) 1,0%

4) К быстрорежущей стали относится ...

- а) Сталь А22
- +б) Сталь Р18
- в) Сталь УЮА
- г) Сталь 10

5) Сталь 12ХН3А имеет следующий примерный химический состав (%): ...

- +а) углерод – 0,12; хром – 1; никель – 3; является высококачественной

- б) углерод – 1; хром – 12; никель – 1, азот (нитриды) – до 3 %
- в) углерод – 0,12; хром – 1; никель – 3; азот (нитриды) – до 1 %
- г) углерод – 1,2; хром – 1; никель – 3; является качественной

## Тема 1.7. Фазовые превращения в сплавах железо-углерод при нагреве и охлаждении.

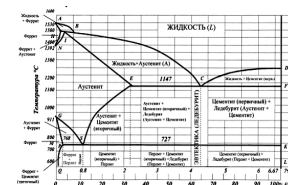
### – Вопросы для устного опроса

1. Что такое феррит, аустенит, цементит, графит, перлит и ледебурит (дайте определение перечисленных фаз, укажите максимальную растворимость углерода, тип кристаллической решётки, свойства)?
2. Какую кристаллическую решётку имеет  $\alpha$ -железо? Укажите температурный интервал существования  $\alpha$ -железа.
3. Напишите эвтектическую реакцию железоуглеродистого сплава.
4. Какие железоуглеродистые сплавы называют сталями и чугунами?
5. Какие критические точки обозначают  $A_1$  и  $A_3$ ? Укажите превращения, происходящие при этих температурах.

### – Тесты

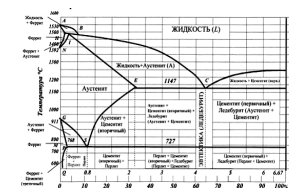
- 1) Перлитное превращение в углеродистых сталях протекает при температуре...

- а) 1147°C
- б) 911°C
- в) 1499°C
- +г) 727°C



- 2) Линия ABCD диаграммы «железо-цемент» - это линия ...

- а) эвтектоидного превращения
- б) эвтектического превращения
- в) солидус
- г) ликвидус

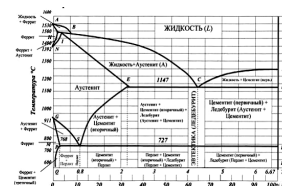


- 3) Химическое соединение железа с углеродом называется...

- а) аустенитом
- +б) цементитом
- в) перлитом
- г) ферритом

- 4) Условия образования ледебурита:

- +а)  $t=1147^\circ\text{C}$ , концентрация углерода в жидкости 4,3%;
- б)  $t=911^\circ\text{C}$ , концентрация углерода в аустените 4,3%;
- в)  $t=727^\circ\text{C}$ , наличие аустенита.
- г)  $t=727^\circ\text{C}$ , наличие феррита.



- 5) Перлит представляет собой ...

- +а) эвтектоидную смесь феррита и цементита
- б) эвтектическую смесь аустенита и цементита
- в) пересыщенный твердый раствор углерода в  $\alpha$ --железе
- г) твердый раствор углерода в  $\gamma$ --железе

## Тема 1.8. Технология термической обработки.

### – Вопросы для устного опроса

1. Изобразите схематический цикл термической обработки и укажите его основные элементы.
2. Приведите классификацию видов термической обработки.
3. Объясните сущность фазовых превращений в отожженной и закаленной стали при нагреве до аустенитного состояния.

4. Расскажите, в чем заключаются превращения в стали при охлаждении. Определите особенности мартенситного превращения.
5. Укажите назначение основных видов термической обработки.

– **Тесты**

- 1) Структура стали 60 после полной закалки и среднего отпуска представляет собой...
- а) феррито-перлит
  - б) мартенсит отпуска
  - +в) тростит отпуска
  - г) сорбит отпуска
- 2) Какая термообработка применяется для шпильки головки блока:
- а) высокий отпуск;
  - б) закалка;
  - +в) закалка и высокий отпуск;
  - г) отжиг.
- 3) Способ получения у углеродистых сталей мартенсита отпуска.
- а) закалка и высокий отпуск;
  - б) закалка и средний отпуск;
  - +в) закалка и низкий отпуск;
  - г) нормализация.
- 4) Нормализация это - :
- а) нагрев, выдержка, охлаждение с печью
  - +б) нагрев, выдержка, охлаждение на воздухе
  - в) нагрев, выдержка, охлаждение в воде
  - г) нагрев, выдержка, охлаждение в масле
- 5) Охлаждающая среда легированных сталей после закалки:
- а) вода
  - б) вода с переходом в масло
  - в) расплавы солей
  - +г) масло

**Тема 1.9. Поверхностное упрочнение стальных изделий.**

– **Вопросы для устного опроса**

1. Объясните сущность поверхностной закалки токами высокой частоты.
2. Перечислите стали, применяемые для цементации и азотирования.
3. Укажите назначение цементации и азотирования.
4. Укажите назначение цианирования и нитроцементации.
5. Укажите назначение и виды диффузионной металлизации.

– **Тесты**

- 1) Цементации подвергаются стали...
- а) высокоуглеродистые
  - б) среднеуглеродистые
  - в) любые
  - +г) низкоуглеродистые
- 2) Эффект поверхностной закалки:
- а) высокие показатели упругости
  - +б) твердая и износостойкая поверхность при вязкой сердцевине
  - в) высокая коррозионная стойкость
  - г) жаропрочность и жаростойкость
- 3) Нитроцементацию проводят для увеличения поверхностной твердости и...
- +а) износостойкости;
  - б) коррозионной стойкости;
  - в) жаропрочности;
  - г) теплостойкости.
- 4) Нитроцементация - это процесс диффузионного насыщения слоя стали углеродом и ...

- +а) азотом;
  - б) бромом;
  - в) кислородом;
  - г) водородом
- 5) Азотирование - это процесс диффузионного насыщения слоя стали ...
- а) кислородом
  - +б) азотом
  - в) углеродом
  - г) водородом

### **Тема 1.10. Цветные металлы и сплавы.**

#### **– Вопросы для устного опроса**

1. Укажите, где применяются латуни и бронзы. Объясните, как маркируются латуни и бронзы.
2. Расскажите, как классифицируются алюминиевые сплавы.
3. Объясните, что такое плакированный дюралюмин.
4. Укажите, с какой целью модифицируют сплав силумин.
5. Перечислите, в каких конструктивных элементах применяются алюминиевые сплавы.
6. Укажите, каким требованиям должны удовлетворять антифрикционные сплавы.

#### **– Тесты**

- 1) Название и химический состав сплава марки ЛК80-3:
  - а) литейный алюминиевый сплав; содержит примерно 80% алюминия, 17% меди и 3% кремния
  - б) литейная эвтектидная сталь; содержит примерно 0,8% углерода и 3% кобальта
  - +в) латунь; содержит примерно 80% меди, 17% цинка и 3% кремния
  - г) латунь; содержит примерно 80% цинка, 3% кадмия, остальное медь
- 2) Латунь-это сплав
  - +а) меди с любыми элементами, кроме цинка
  - б) меди с алюминием
  - в) алюминия с магнием
  - г) меди с цинком
- 3) Латуни – это сплавы системы ...
  - +а) медь–цинк
  - б) алюминий–кремний
  - в) алюминий–медь
  - г) медь–олово
- 4) Алюминиевый сплав Д16 целесообразно использовать для изготовления ...
  - а) отливок сложной формы
  - б) подшипников скольжения
  - +в) обшивки самолета
  - г) режущего инструмента
- 5) Литейным сплавом на основе алюминия является ...
  - +а) АЛ2
  - б) А22
  - в) ЛАЖ60-1-1
  - г) А995

### **Тема 1.11. Неметаллические материалы.**

#### **– Вопросы для устного опроса**

1. Определите, что такое пластмасса.
2. Объясните поведение пластмасс при повышении температуры.
3. Укажите, какие вещества в производстве пластмасс применяются в качестве связующих, наполнителей, пластификаторов, красителей.
4. Укажите применение натуральных и синтетических смол.
5. Перечислите, какие детали изготавливают из слоистых пластиков.
6. Укажите состав и свойства резин.

#### **– Тесты**

- 1) При вулканизации каучуков используется...
  - а) сажа

- +б) сера
- в) мел
- г) каолин
- 2) Стабилизатор вводят в состав пластмасс для...
  - а) формирования требуемой структуры материала
  - б) уменьшения усадки
  - +в) защиты полимеров от старения
  - г) повышение прочности
- 3) К термореактивным пластмассам относятся ...
  - а) полистирол
  - +б) текстолит
  - в) полиэтилен
  - г) поливинилхлорид
- 4) Процесс сшивания макромолекул каучука поперечными связями называется ...
  - +а) вулканизацией
  - б) поликонденсацией
  - в) сополимеризацией
  - г) старением
- 5) Диэлектрический материал на основе полимера с редкосетчатой структурой, находящегося при обычных условиях в высокоэластическом состоянии, называется ...
  - а) реактопластом
  - б) термопластом
  - в) керамикой
  - +г) резиной

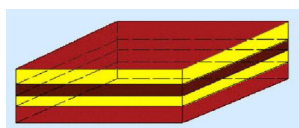
### Тема 1.12. Порошковые композиционные материалы.

#### – Вопросы для устного опроса

1. Назовите методы получения металлических порошков.
2. Перечислите этапы технологического процесса получения порошковых металлических заготовок.
3. Порядок маркировки порошковых металлических материалов.
4. В чем состоит сущность напыления металлов и назовите виды металлизации?

#### – Тесты

- 1) Композиционный материал, упрочненный нуль-мерными наполнителями, относится к...
  - а) слоистым
  - +б) дисперсно-упрочненным
  - в) композиционные материалы не упрочняют нуль-мерными наполнителями
  - г) волокнистым
- 2) САП является
  - +а) дисперсно-упрочненным композиционным материалам на основе алюминия
  - б) термореактивной пластмассой с порошковым наполнителем
  - в) антифрикционным материалом на основе меди
  - г) антифрикционным чугуном
- 3) Методом порошковой металлургии получают следующие детали...
  - а) блоки цилиндров автомобильного двигателя;
  - б) валы, полуоси;
  - в) молоты;
  - +г) шестерни
- 4) Укажите последовательность изготовления деталей из композиционных порошковых материалов:
  - +а) смешивание, пропитка, формование, спекания;
  - б) спекания, формование, пропитка смешивание,;
  - в) спекания, смешивание, формование, пропитка;
  - г) смешивание, спекания, формование, пропитка;
- 5) Схема армирования композиционного материала...
  - а) розеточная;
  - б) ортогональная;



- в) хаотическая;
- +г) слоистая;

## **Раздел 2. Горячая обработка материалов.**

### **Тема 2.1. Теоретические и технологические основы производства материалов. Металлургия стали и чугуна.**

#### **– Вопросы для устного опроса**

1. В чем сущность металлургического производства чугуна, стали и цветных металлов?
2. Назовите основные способы производства стали.
3. Назовите основные методы получения стали повышенного качества.
4. Назовите особенности производства цветных металлов.

#### **– Тесты**

- 1) Чистую от примесей медь получают...
  - а) электрошлаковым переплавом;
  - +б) электролитическим рафинированием;
  - в) раскислением в ковше;
  - г) дегазацией.
- 2) Использование электропечей при выплавке стали позволяет уменьшить количество серы и ...
  - а) кремния;
  - +б) фосфора;
  - в) марганца;
  - г) железа.
- 3) Природные материалы для производства магния это доломиты и
  - а) нефелины;
  - б) каолины;
  - в) магнетиты;
  - +г) магнезиты.
- 4) Основными продуктами черной металлургии являются...
  - а) ферросплавы;
  - б) алюминий;
  - +в) передельный чугун;
  - г) медные сплавы.
- 5) Разливка стали производится в ...
  - а) литники
  - +б) изложницы;
  - в) поддоны;
  - г) тигли.

### **Тема 2.2. Методы формообразования заготовок. Производство заготовок способами литья.**

#### **– Вопросы для устного опроса**

1. Каким требованиям должны удовлетворять литейные сплавы?
2. В чем заключается сущность литейного производства?
3. Достоинства и недостатки различных способов литья.
4. Основные элементы литейной оснастки.

#### **– Тесты**

- 1) Элемент линейной формы, с помощью которого в отливке образуется полость или отверстие, называется ...
  - +а) стержнем
  - б) матрицей
  - в) опокой
  - г) моделью
- 2) Способы литья, которыми можно получить толстостенную трубу длиной 8 м:
  - а) непрерывное;
  - +б) центробежное;
  - в) контурное;
  - г) под давлением.
- 3) Литье под давлением осуществляется при подаче расплавленного металла под давлением ...
  - а) воздуха или газа;
  - б) всасыванием;


- +в) поршня;
- г) воды.
- 4) Укажите сплав, обладающий наименьшими литейными свойствами:
  - а) силумин;
  - б) латунь;
  - в) бронза;
  - +г) сталь.
- 5) Чем отличается технологический чертеж отливки от чертежа детали ...
  - а) стержневыми знаками;
  - +б) припуском на механическую обработку;
  - в) отличий нет;
  - г) детализацией стержней;

### **Тема 2.3. Производство заготовок пластическим деформированием.**

#### **– Вопросы для устного опроса**

1. В чем заключается сущность обработки металлов давлением?
2. Назовите основные способы обработки металлов давлением.
3. Перечислите основные процессы производства заготовок, деталей.
4. Назовите разделительные операции листовой штамповки.
5. Назовите формоизменяющие операции листовой штамповки.
6. Какие заготовки получают прокаткой, прессованием, волочением

#### **– Тесты**

- 1) Блюмы, слябы получают методом ...
    - а) прессования
    - б)ковки
    - +в) прокатки
    - г) горячей объемной штамповки
  - 2) Заготовками для горячей объемной штамповки служат ...
    - а)поковки
    - +б) прутки различного сечения
    - в) листы
    - г) трубы
  - 3) Вид сортового проката ...
    - +а) двутавр;
    - б) швеллер;
    - в) рельс;
    - г) уголок;
- 
- 4) Полости в верхней и нижней частях штампа называют ...
    - а) матрицей
    - +б) ручьями
    - в) калибром
    - г) профилями
  - 5) На какой особенности материалов основана обработка металлов давлением ?
    - а) высокой прочности.
    - +б) способности получать пластические деформации.
    - в) способности получать упругие деформации.
    - г) высокой твердости.

### **Тема 2.4. Производство неразъемных соединений. Виды сварочного производства.**

#### **– Вопросы для устного опроса**

1. В чем заключается сущность процесса сварки?
2. Перечислите основные виды сварных соединений.
3. Назовите зоны электрической дуги.
4. Почему сварка под флюсом обладает повышенной производительностью?
5. Перечислите параметры режима ручной дуговой сварки.

#### **– Тесты**

- 1) Технологический процесс получения неразъемного соединения посредством установления межатомных связей между соединяемыми частицами при их нагревании и (или) пластическом деформировании называется ...
- а) литьем
  - б) ковкой
  - в) прессованием
  - +г) сваркой
- 2) Газовая сварка является разновидностью \_\_\_\_\_ сварки.
- а) термомеханической
  - б) механической
  - в) физико-химической
  - +г) термической
- 3) Сварочная дуга представляет собой ...
- +а) электрический разряд, длительно существующий между электродами, находящимися под напряжением
  - б) узкий поток ускоренных в электрическом поле электронов
  - в) источник сварочной теплоты, образующийся за счет сжигания в специальных горелках какого-либо горючего газа
  - г) световой луч большой интенсивности
- 4) К механическим методам сварки относится сварка ...
- +а) трением
  - б) контактная
  - в) диффузионная
  - г) плазменная
- 5) . Неплавящиеся электроды, используемые при дуговой сварке, чаще всего изготавливают из ...
- а) низкоуглеродистой стали
  - б) титана
  - +в) вольфрама
  - г) меди

## **Тема 2.5. Пайка металлов. Получение неразъемных соединений склеиванием.**

### **– Вопросы для устного опроса**

1. В чем сущность процессов пайки?
2. Какие требования предъявляются к припоям и флюсам?
3. Перечислите операции технологии пайки.
4. Укажите достоинства и недостатки клеевых соединений.
5. Опишите технологию склеивания и режимы.

### **– Тесты**

- 1) Процесс соединения металлических частей с помощью более легкоплавкого присадочного металла называемого припоем называется...
- а) сварка;
  - б) склеивание;
  - +в) пайка;
  - г) литье под давлением.
- 2) Промежуточный металл или сплав, заполняющий зазоры между соединяемыми деталями при пайке, называется...
- +а) припоем;
  - б) полудой;
  - в) индентором;
  - г) сталью.
- 3) Покрытие поверхностей металлических изделий тонким слоем соответствующего назначения изделия сплава (олово, сплава олова со свинцом) называется...
- а) алитирование;
  - б) силицирование;
  - в) лужение;
  - г) цементация.



- 4) Процесс создания неразъемного соединения материалов с помощью клея, который образует между соединяемыми поверхностями тонкую и прочно сцепленную с ними клеевую пленку.
- а) сварка;
  - +б) склеивание;
  - в) пайка;
  - г) лужение.
- 5) От чего зависит прочность клеевого соединения?
- +а) адгезии (прилипаемости), когезии (собственной прочности) и механического сцепления клеевой пленки с поверхностями склеиваемых заготовок.
  - б) растворение соединяемых материалов в припое и как следствие - изменение его химического состава и температуры плавления, а также структуры и механических свойств паянного шва;
  - в) диффузии элементов припоя в основной металл;
  - г) возможности закалки или разупрочнения металла в околошовных зонах.

### **Раздел 3. Получение деталей из неметаллических материалов.**

#### **Тема 3.1. Изготовление деталей из пластмасс и резины.**

##### **– Вопросы для устного опроса**

1. В чем заключается сущность технологии изготовления деталей из порошковых сплавов?
2. Какими основными методами получают детали из пластмасс и резины?
3. В чем заключается операция вулканизации при изготовлении деталей из резиновых изделий.
4. Какие операции технологического процесса используются при изготовлении резинотехнических изделий.

##### **– Тесты**

- 1) Резиновые трубы можно получить..
  - а) литьем под давлением;
  - +б) непрерывным выдавливанием;
  - в) прессованием;
  - г) штамповкой.
- 2) Резиновые кольца можно получить следующими методами...
  - +а) прессованием;
  - б) выдавливанием;
  - в) непрерывным выдавливанием;
  - г) литьем под давлением.
- 3) Изделие из пластмасс в жидком состоянии получают методами...
  - а) штамповкой;
  - +б) центробежной формовкой;
  - в) прессованием;
  - г) прокаткой.
- 4) Детали из пластмасс в твердом состоянии получают...
  - а) намоткой;
  - б) центробежной формовкой;
  - +в) резанием;
  - г) прессованием;
- 5) Укажите способ изготовления деталей из реактопластов методом
  - а) обратного прессования
  - +б) прямого прессования
  - в) литья
  - г) прокаткой

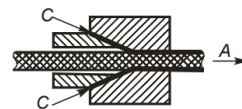
#### **Тема 3.2. Изготовление полуфабрикатов деталей из композитных материалов.**

##### **– Вопросы для устного опроса**

1. Каково назначение барьерных и технологических покрытий армирующих волокон.
2. Назовите основные технологические процессы изготовления металлических композитных материалов.
3. Назовите операции технологического процесса полимерных композитных материалов.
4. Чем отличается изготовление деталей из резинотехнических материалов от изготовления их из полимерных композитных материалов.

– **Тесты**

- 1) Детали сложной формы до 500 кг из металлических порошков получают...
  - а) односторонним прессованием;
  - +б) изостатическим прессованием;
  - в) прокаткой;
  - г) выдавливанием.
- 2) Каким способом формообразования порошков можно получить прутки и трубы
  - а) прокаткой
  - +б) выдавливанием
  - в) центробежной формовкой
  - г) штамповкой
- 3) Пресс-формы для высокотемпературного горячего прессования металлических порошков изготавливают из...
  - а) углеродистых инструментальных сталей;
  - б) алюминия;
  - +в) жаропрочных сталей;
  - г) меди.
- 4) Идентифицируйте метод совмещения арматуры и связующего по рисунку:
  - а) свободной подачей связующего
  - б) свободным съемом связующего
  - +в) вдавливание связующего в арматуру
  - г) пропиткой (погружением арматуры)
- 5) Метод формования изделия из композита выбирается из условия обеспечения:
  - +а) температуры отверждения связующего
  - б) заданного рисунка укладки арматуры
  - в) заданного коэффициента объемного наполнения
  - г) времени процесса отверждения



**Раздел 4. Обработка металлов и сплавов резанием.**

**Тема 4.1. Обработка металлов резанием. Качество обработанной поверхности.**

– **Вопросы для устного опроса**

1. Что понимается под качеством обработанной поверхности?
2. От каких факторов зависит расчетная (геометрическая) высота микронеровностей?
3. Назовите основные виды обработки резанием.
4. Перечислите основные геометрические параметры режущей части токарного резца.
5. Назовите элементы режима резания при точении.

– **Тесты**

- 1) Токарную обработку производят с помощью ...
  - а) шевенга;
  - +б) резца;
  - в) фрезы;
  - г) бруска.
- 2) Слой материала, который необходимо удалить механической обработкой называется...
  - а) глубиной резания;
  - б) длиной рабочего хода;
  - в) подачей;
  - +г) припуском.
- 3) Шероховатостью поверхности называется...
  - а) совокупность неровностей, образующих рельеф поверхности;
  - б) совокупность неровностей, находящихся в пределах базовой длины;
  - в) совокупность неровностей с относительно малыми шагами;
  - +г) совокупность неровностей с относительно малыми шагами, образующих рельеф поверхности и рассматриваемых в пределах базовой длины.
- 4) Для чистовой и отделочной обработки поверхностей с помощью абразивного круга используется ...
  - +а) шлифование
  - б) полировка

- в) точение
- г) хонингование
- 5) Сверла предназначены для ...
- а) нарезания резьбы в отверстиях
- б) окончательной обработки сформованных цилиндрических отверстий
- +в) получения глухих и сквозных цилиндрических отверстий в сплошном материале заготовки
- г) обтачивания плоских торцовых поверхностей

#### **Тема 4.2. Конструкции и геометрические параметры режущего инструмента. Материалы для изготовления режущих инструментов.**

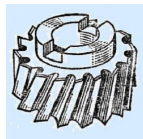
##### **– Вопросы для устного опроса**

1. Назначение режущего инструмента. Требования к режущему инструменту.
2. Составные части и элементы конструкции инструмента.
3. Геометрические параметры инструмента, их назначение и определение.
4. Группы режущих материалов и целесообразные области их применения.
5. Назовите режущие материалы наиболее высокой твердости и теплостойкости.

##### **– Тесты**

1) Укажите тип фрезы ...

- а) угловая.
- +б) торцевая;
- в) шпоночная;
- г) дисковая;



2) Резец является инструментом для...

- +а) точения;
- б) фрезерования;
- в) хонингования;
- г) сверления.

3) Подрезание торцов производят с помощью:

- а) разверток;
- б) плашек;
- в) метчиков;
- +г) проходных резцов;

4) Назначьте марку для изготовления зубила...

- а) ВК8;
- +б) сталь У8;
- в) сталь 50;
- г) сталь 9ХС.

5) Инструмент, применяемый при долблении, называется...

- а) протяжка;
- +б) резец;
- в) фреза;
- г) цековка;

#### **Тема 4.3. Классификация и основные механизмы металлорежущих станков.**

##### **– Вопросы для устного опроса**

1. Классификация и нумерация металлорежущих станков.
2. Основные механизмы, применяемые в металлорежущих станках.
3. Существующие системы приводов станков.
4. Какое назначение имеют коробки подач?
5. Какое назначение имеют реверсивные механизмы?

##### **– Тесты**

1) Станок, на котором обработка выполняется при сочетании главного вращательного движения инструмента и поступательного движения подачи, сообщаемого заготовке, называется...

- а) строгальный;
- +б) фрезерный;
- в) сверлильный;

- г) долбежный;
- 2) Операция тонкое шлифование проводится на ..... станках
- а) горизонтально-расточных
- +б) круглошлифовальных
- в) токарных
- г) фрезерных
- 3) Инструментом, применяемым при обработке заготовок на станках токарной группы, является ...
- +а) резец
- б) фреза
- в) сверло
- г) зенкер
- 4) Движения, при которых с обрабатываемой заготовки срезается слой металла и изменяется состояние обрабатываемой поверхности, называют движениями...
- а) установочными;
- б) образующими;
- в) относительными;
- +г) резания.
- 5) Назначение расточных станков – это...
- а) получение шлицевых отверстий;
- б) получение шпоночных пазов;
- в) нарезание профилей зубьев;
- +г) обработка отверстий.

## **2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ**

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Материаловедение и технология конструкционных материалов» проводится в экзамена во 2 семестре в соответствии с графиком учебного процесса, экзамен принимает лектор.

Экзамен проводится в двух вариантах, определяемых преподавателем, либо в устной форме по билетам, либо в письменной форме – тестирование. Преподавателю предоставляется право задавать студентам помимо теоретических вопросов, давать задачи и примеры, связанные с курсом. При проведении экзамена могут быть использованы технические средства.

Таким образом, фонд оценочных средств промежуточной аттестации включает:

- вопросы к экзамену;
- тестовые задания.

### **2.1. Критерии оценки**

#### ***Критерии оценки знаний студентов на экзамене:***

– отметка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

– отметка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

– отметка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, демонстрирует недостаточно систематизированы теоретические знания программного материала, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при

выполнении практических работ.

– отметка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки при его изложении, неуверенно, с большими затруднениями выполняет лабораторные работы.

**Критерии оценки результатов тестирования на экзамене:**

– оценка «отлично» выставляется студенту, если процент правильных ответов составляет 80-100%;

– оценка «хорошо» – 70-79%;

– оценка «удовлетворительно» – 60-69%;

– оценка «неудовлетворительно» – менее 60%.

## **2.2. Вопросы к экзамену**

1. Классификация конструкционных металлических материалов по различным признакам.
2. Кристаллическое строение металлов. Типы кристаллической решетки.
3. Строение реальных кристаллов. Дефекты кристаллической решетки.
4. Процесс кристаллизации и роста зерен.
5. Структура слитка.
6. Диффузия.
7. Пластическая деформация металлов.
8. Текстура деформированного металла.
9. Поведение деформированного металла при нагреве.
10. Холодная и горячая пластическая деформация.
11. Характеристика сплавов. Диаграммы состояния.
12. Двухкомпонентная диаграмма состояния неограниченных твердых растворов.
13. Двухкомпонентная диаграмма состояния эвтектического типа с образованием твердых растворов.
14. Зависимость свойств сплавов от их фазового состава и старения.
15. Термическая обработка сплавов. Классификация.
16. Химико-термическая и термомеханическая обработка сплавов.
17. Термическая обработка сплавов. Отжиг.
18. Термическая обработка сплавов. Закалка.
19. Термическая обработка сплавов. Старение.
20. Термическая обработка сплавов. Отпуск.
21. Углеродистые стали. Диаграмма состояния Fe-C.
22. Изотермическое превращение аустенита.
23. Превращение аустенита при непрерывном охлаждении.
24. Превращение мартенсита и остаточного аустенита при нагреве (отпуске стали).
25. Практика термической обработки сталей (выбор температур закалки и отпуска).
26. Химико-термическая обработка сталей.
27. Легированные стали. Обозначение легирующих элементов.
28. Классификация легированных сталей.
29. Влияние легирующих элементов на условия проведения термической обработки. Закаливаемость и прокаливаемость.
30. Влияние легирующих элементов на условия проведения термической обработки. Отпускная хрупкость сталей.
31. Алюминий и его сплавы.
32. Деформируемые алюминиевые сплавы.
33. Литейные алюминиевые сплавы.
34. Термическая обработка алюминиевых сплавов. Отжиг и закалка.
35. Термическая обработка алюминиевых сплавов. Старение.
36. Промышленные деформируемые алюминиевые сплавы.
37. Промышленные литейные и спекаемые алюминиевые сплавы.
38. Титан и его сплавы.
39. Термическая обработка титановых сплавов.
40. Промышленные титановые сплавы.

41. Титановые сплавы с интерметаллидным упрочнением.
42. Конструкционные стали. Цементируемые стали.
43. Конструкционные стали. Улучшаемые стали.
44. Конструкционные стали. Мартенситно-стареющие стали.
45. Конструкционные стали. Рессорно-пружинные стали.
46. Конструкционные стали. Шарикоподшипниковые стали.
47. Инструментальные стали. Низколегированные стали.
48. Инструментальные стали. Быстрорежущие стали.
49. Инструментальные стали. Порошковые твердые сплавы - классификация.
50. Инструментальные стали. Порошковые твердые сплавы - технология изготовления.
51. Инструментальные стали. Штамповые стали.
52. Инструментальные стали. Стали для инструментов горячей обработки давлением.
53. Коррозионно-стойкие стали. Мартенситные - хромистые стали.
54. Коррозионно-стойкие стали. Ферритные - хромистые стали.
55. Коррозионно-стойкие стали. Аустенитные и аустенитно-ферритные - хромоникелевые стали.
56. Жаропрочные стали и сплавы.
57. Жаропрочные стали и сплавы. Основные группы жаропрочных материалов.
58. Жаропрочные никелевые сплавы.
59. Сплавы на основе тугоплавких металлов ниобия, молибдена, вольфрама и тантала.
60. Медь и ее сплавы: латуни и бронзы. Упрочнение медных сплавов.
61. Неметаллические материалы. Состав, свойства, область применения.
62. Порошковые композиционные материалы. Современные композитные и полимерные материалы, маркировка, применение.
63. Производство чугуна.
64. Производство стали.
65. Производство цветных металлов.
66. Производство заготовок способами литья. Свойства литейных сплавов. Классификация литейных сплавов.
67. Виды формовки для получения литейной формы. Технологическая оснастка для литья в разовые формы.
68. Способы получения заготовок литьем. Разновидность литья.
69. Литье в разовые формы. Этапы получения отливок в разовых формах. Литье в песчано-глинистые формы.
70. Специальные способы литья. Литье в металлические формы (кокили).
71. Литье по выплавляемым моделям. Литье в оболочковые формы.
72. Литье под давлением. Центробежное литье. Литье в постоянные формы.
73. Производство заготовок пластическим деформированием. Технологические свойства материалов способных к обработке давлением.
74. Оборудование для обработки металлов давлением.
75. Преимущества ОМД для изготовления заготовок по сравнению с литьем. Сущность обработки металлов давлением для получения заготовок.
76. Классификация методов обработки металлов давлением. Материалы, применяемые при ОМД.
77. Прокатка. Сортамент получаемый прокаткой.
78. Волочение. Прессование.
79. Горячая объемная штамповка. Открытые штампы. Закрытые штампы.
80. Листовая штамповка. Основные группы операций листовой штамповки.
81. Свободная ковка. Операции свободнойковки.
82. Производство неразъемных соединений. Сущность сварки.
83. Материалы, используемые при сварке изделий. Разновидности сварки.
84. Разновидности сварных швов. Основные требования к сварочному шву.
85. Ручная дуговая сварка. Характеристика сварной дуги.
86. Сварка в защитных газах. Автоматическая дуговая сварка под слоем флюса. Электрошлаковая сварка.
87. Сварка пластическим деформированием. Сварка сплавлением.
88. Стыковая контактная сварка. Шовная контактная сварка. Точечная контактная сварка.
89. Газовая сварка и резка.
90. Пайка материалов. Сущность процесса.

91. Получение неразъемных соединений склеиванием.
92. Изготовление деталей из пластмасс
93. Изготовление деталей из резины.
94. Изготовление деталей из композиционных порошковых материалов.
95. Обработка металлов резанием. Качество обработанной поверхности.
96. Конструкции и геометрические параметры режущего инструмента.
97. Материалы для изготовления режущих инструментов.
98. Классификация и основные механизмы металлорежущих станков.

### 2.3. Примерные тестовые задания

1. Полиморфные превращения характеризуются:

- а) неоднородными свойствами металла в различных кристаллографических плоскостях;
- б) сильным переохлаждением при кристаллизации;
- в) изменением кристаллической решетки в зависимости от температуры;
- г) литейными дефектами кристаллической решетки.

2. Диаметр отпечатка измеряют при определении твердости методом:

- а) Бринелля;
- б) Виккерса;
- в) Роквелла алмазным конусом;
- г) Роквелла шариком.

3. Состояние сплава в заштрихованной области диаграммы представляет собой:



- а) твердые растворы разной концентрации;
- б) жидкий сплав и компонент А;
- в) компонент А + эвтектика;
- г) жидкий сплав + твердый сплав.

4. Показатель, определяемый при статических испытаниях:

- а) ползучесть;
- б) предел усталости;
- в) ударная вязкость

5. Состав стали:

Содержание углерода в стали, %:

- а) перлит 50%, феррит 50%; 0,72;
- б) перлит 70%, феррит 30%; 0,16;
- в) перлит 20%, феррит 80%; 0,56;
- г) перлит 90%, феррит 10%; 0,40;
- а) \_\_\_\_\_. б) \_\_\_\_\_. в) \_\_\_\_\_. г) \_\_\_\_\_.

6. Высокопрочный чугун обозначается:

- а) КЧ30-5;
- б) СЧ35;
- в) ВЧ50-2
- г) ЧХ28;

7. Сталь У8, нагретая до 800°C и охлажденная в воде, имеет структуру:

- а) мартенсита;
- б) перлита;
- в) аустенита;
- г) ледебурита.

8. Укажите марку, содержащую в своем составе ванадий:

- а) У12А;
- б) 9ХС;
- в) 35ХН;
- г) Р18К5Ф2.

9. Латунь марки ЛС-59-1 содержит меди, %:

- а) 1;
- б) 59;
- в) 40;
- г) 41.

10. Сломался лист задней рессоры, заменить нечем. Принимаете решение изготовить этот лист из стали марки:

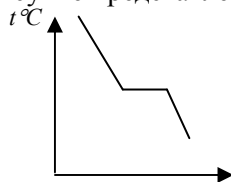
- а) 50ХГА;
- б) Р18К5Ф2;
- в) 30;
- г) А12.

11. В кубической гранецентрированной решетке (ГЦК) атомы расположены в вершинах куба и в \_\_\_\_\_.

12. Из ниже перечисленных методов испытаний неразрушающим видом контроля является измерение:

- а) прочности;
- б) ударной вязкости;
- в) пластичности;
- г) твердости.

13. На рисунке представлена кривая охлаждения:



- а) химического соединения;
- б) чистого металла;
- в) твердого раствора;
- г) эвтектики.

14. После какой термической обработки получается вязкий излом?

- а) закалка;
- б) отжиг;
- в) нормализация + закалка;
- г) закалка + низкий отпуск.

15. Высококачественной является сталь марки:

- а) 40Х;
- б) 18ХГТ;
- в) Л90;
- г) У10А.

16. Установите соответствие структуры сплаву:

- а) КЧ;
- б) СЧ;
- в) ВЧ;
- г)

феррит.

- 1)  2)  3)  4) 

17. Закалку стали У8 проводят в последовательности:

- а) нагревают до температуры 760°C;
- б) охлаждают в воде;
- в) охлаждают на воздухе;
- г) выдерживают в печи при температуре 760°C.

18. Флюс перед началом автоматической дуговой сварки представляет собой вещество:

- а) твердое монолитное;
- б) пастообразное;
- в) твердое сыпучее;
- г) жидкое.

19. Сплав цинка с медью называется \_\_\_\_\_.

20. Целесообразно азотировать сталь марки:

- а) 60;
- б) У11;
- в) 38ХМ10А;
- г) Ст5сп;

21. Вид сортового проката:

- а) тавр;
- б) швеллер;
- в) уголок;
- г) рельс;
- д) двутавр.



22. Методы получения изделий из пластмасс в твердом состоянии — это:

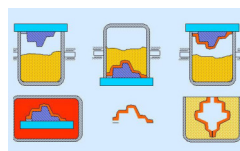
- а) литьевое прессование;
- б) обработка резанием;
- в) разделительная штамповка;
- г) пневматическая формовка;
- д) вакуумная формовка.

23. Технология производства алюминия — это...

- а) восстановление из окислов;
- б) электролиз раствора глинозема в расплавленном криолите;
- в) вакуумная дистилляция губчатой массы;
- г) плавление концентрата на штейн с последующим конвертированием.

24. Материал, который засыпают вокруг оболочковой формы перед заливкой:

- а) дробленый шлак;
- б) керамические шары;
- в) металлическая дробь;
- г) графит;





д) древесный уголь.

25. Станок, на котором обработка выполняется при сочетании главного вращательного движения инструмента и поступательного движения подачи, сообщаемого заготовке, называется...

- а) строгальный;
- б) фрезерный;
- в) сверлильный;
- г) долбежный;
- д) токарный.

Составитель



Агафонова Е.В.

«23» (подпись) мая 2017