

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Романчук Иван Сергеевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 23.11.2022 17:33:50  
Уникальный программный ключ:  
e68634da050325a927436dd96b4f0607288e170

ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет»  
Тюменский педагогический институт им. Д.И.Менделеева (филиал)  
Тюменского государственного университета

УТВЕРЖДЕНО  
Заместителем директора филиала  
Шитиковым П.М.  
РАЗРАБОТЧИК  
Кутумова А.А.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ОП.06 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

рабочая программа дисциплины для обучающихся по программе подготовки  
специалистов среднего звена  
15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)  
Форма обучения – очная

Кутумова Алсу Ахтамовна. Материаловедение. Фонд оценочных средств дисциплины для обучающихся по программе подготовки специалистов среднего звена 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям). Форма обучения – очная. Тобольск, 2022.

Фонд оценочных средств дисциплины разработан на основе ФГОС СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 года, № 1550.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФОНДОВ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....	4
2. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....	6
3. ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФОНДОВ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 1.1. Область применения программы

Фонд оценочных средств дисциплины «Материаловедение» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям).

Фонд оценочных средств учебной дисциплины «Материаловедение» может быть использован в профессиональной подготовке студентов по квалификации – техник-мехатроник (специалист по мобильной робототехнике).

### 1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Дисциплина «Материаловедение» входит в профессиональный учебный цикл.

### 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- характерные особенности строения и свойств металлических и неметаллических материалов;

- принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;

- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

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

- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;

- осуществлять контроль качества технического обслуживания.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

ПК 2.1. Осуществлять техническое обслуживание компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией;

ПК 5.3. Осуществлять техническое обслуживание компонентов и модулей мобильных робототехнических комплексов в соответствии с технической документацией.

З1. характерные особенности строения и свойств металлических и неметаллических материалов;

З2. принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;

З3. закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов.

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

У2. выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;

У3. осуществлять контроль качества технического обслуживания.

Код ПК, ОК	Умения	Знания
<b>ПК 2.1</b>	<p>У1. распознавать и классифицировать конструкционные материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;</p> <p>У2. выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;</p> <p>У3. осуществлять контроль качества технического обслуживания.</p>	<p>31. характерные особенности строения и свойств металлических и неметаллических материалов;</p> <p>32. принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;</p> <p>33. закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов.</p>
<b>ПК 5.3</b>	<p>У1. распознавать и классифицировать конструкционные материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;</p> <p>У2. выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;</p> <p>У3. осуществлять контроль качества технического обслуживания.</p>	<p>31. характерные особенности строения и свойств металлических и неметаллических материалов;</p> <p>32. принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;</p> <p>33. закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов.</p>

## ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

п/п	Темы дисциплины, МДК, разделы (этапы) практики, в ходе текущего контроля, вид промежуточной аттестации с указанием семестра	Код контролируемой компетенции (или её части), знаний, умений	Наименование оценочного средства (с указанием количество вариантов, заданий и т.п.)
1.	Раздел 1. Закономерности формирования структуры материалов	ПК 2.1, ПК 5.3., 31, 32, 33, У1, У2, У3	Тестовое задание (15 вопросов 2 варианта)
2.	Раздел 2. Металлические конструкционные и инструментальные материалы	ПК 2.1, ПК 5.3., 31, 32, 33, У1, У2, У3	Тестовое задание (20 вопросов 2 варианта)
3.	Раздел 3. Неметаллические конструкционные материалы	ПК 2.1, ПК 5.3., 31, 32, 33, У1, У2, У3	Тестовое задание (20 вопросов 2 варианта)
4.	Промежуточная аттестация в 5 семестре	ПК 2.1, ПК 5.3., 31, 32, 33, У1, У2, У3	Дифференцированный зачет: вопросы по разделам (33 вопроса)

## 3. ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>Раздел 1. Закономерности формирования структуры материалов</b>	ПК 2.1, ПК 5.3., 31, 32, 33, У1, У2, У3
---	---

Тестовое задание с ответами (15 вопросов 2 варианта)

**Вариант 1.**

1. Какие из перечисленных свойств металлов являются механическими?

- а) жидкотекучесть
- б) теплопроводность
- в) твердость
- г) прочность

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

- а) жидкотекучесть, усадка, прокаливаемость
- б) цвет, температура плавления, теплоемкость
- в) прочность, ударная вязкость, выносливость
- г) твердость, коррозионная устойчивость, плотность

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

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

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

- а) вольфрам
- б) углерод
- в) хром
- г) сера

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

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

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

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

7. Пластичность - это...

- а) температура, при которой металл полностью переходит из твердого состояния в

жидкое.

б) свойство металла или сплава сопротивляться разрушению под действием внешних сил (нагрузок).

в) способность металла, не разрушаясь, изменять форму под действием нагрузки и сохранять измененную форму после того, как нагрузка будет снята.

г) свойство металла, характеризующее способность его подвергаться обработке резанием.

д) способность металла или сплава в расплавленном состоянии заполнять литейную форму.

8. Укажите свойство металлов, противоположное хрупкости:

а) ударная вязкость

б) пластичность

в) относительное удлинение

г) твердость

д) прочность

9. Выносливость металлов — это...

а) явление разрушения при многократном действии нагрузки

б) свойство, противоположное усталости металлов

в) способность металлов и сплавов без разрушения изменять свою форму при обработке давлением

г) повышенная твердость

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

а) температура плавления

б) теплопроводность

в) теплоемкость

г) плотность

11. Укажите свойства металлов и сплавов, не являющиеся физическими.

а) теплопроводность, теплоемкость, плотность

б) теплоемкость, способность намагничиваться

в) кислотостойкость, теплостойкость, окислительная стойкость

г) окислительная стойкость, жаростойкость, температура плавления

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

а) температура плавления

б) теплопроводность

в) теплоемкость

г) плотность

13. Процесс перехода из одной кристаллической формы в другую:

а) кристаллизацией

б) модифицированием

в) аллотропический

г) полиморфизмом

14. Переход металла из жидкого состояния в твердое состояние:

а) модифицированием

б) анизотропией

в) кристаллизацией



г) аллотропией

15. Дефект кристаллической структуры:

- а) примесный атом внедрения
- б) межузельный атом
- в) примесный атом замещения
- г) вакансия

### Вариант 2.

1. Какое из перечисленных ниже свойств металлов не является механическим?

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

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

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

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

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

4. Укажите вид деформации, на который испытывают валы машин?

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

5. Твердость – это...

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

6. Назовите свойство металлов, противоположное ударной вязкости:

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

7. Усталость материалов — это...

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

8. Способность тела поглощать тепловую энергию при нагревании – это?

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

9. Укажите свойства металлов и сплавов, не являющиеся физическими:

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

10. Особенности образования кристаллов:

- а) дендритный характер
- б) сложную кристаллическую решетку
- в) блок мозаичной структуры
- кристаллический характер

11. Микроанализ:

- а) определяет типы кристаллической решетки
- б) исследует структуры металла с помощью микроскопа
- в) определяет механические свойства на микрообразцах
- г) выявляет наличия серы и фосфора в сплавах

12. Основной признак металлов:

- а) металлический блеск
- б) наличие металлической решетки
- в) высокая электропроводность
- г) прямая зависимость электросопротивления от температуры

13. Модифицирование:

- а) использование специально вводимых в жидкий металл веществ с целью получения мелкозернистой структуры
- б) изменение кристаллического строения
- в) процесс зарождения и роста новых зерен с меньшим количеством дефектов строения
- г) изменение механических свойств

14. Группа металлов имеющая кубическую объемно-центрированную решетку:

- а) никель, железо, медь, алюминий
- б) железо, хром, вольфрам
- в) титан, кобальт, цинк
- г) серебро, платина, золото

15. Дефект кристаллической структуры:

- а) примесный атом внедрения
- б) межузельный атом
- в) примесный атом замещения



7. Твердый раствор внедрения углерода в  $\alpha$ -железе,  $\gamma$ -железе:
- А) перлит
  - Б) феррит
  - В) ледебурит
  - Г) аустенит
8. Линия «ликвидус»/«солидуса» на диаграмме фазового равновесия двойных сплавов означает:
- А) линию конца кристаллизации
  - Б) линию начала кристаллизации
  - В) линия магнитного превращения
  - Г) линию эвтектоидного превращения
9. Структура стали с содержанием углерода {0,8%; 0-0,8%; 0,8-2,14%}:
- А) феррит
  - Б) феррит + перлит
  - В) перлит
  - Г) перлит + цементит
10. Линия {ликвидус \ солидус} на диаграмме «железо-углерод»:
- А) ABCD
  - Б) PSK
  - В) AECF
  - Г) GS
11. Методы применяемые для уменьшения усадочной раковины:
- А) слиток расширяют вверху и сужают к нижней части
  - Б) съемную часть изложницы внутри футеруют огнеупором
  - В) верхнюю часть слитка нагревают газовыми горелками
  - Г) слиток расширяют
12. Температура перехода {аустенит в перлит/ перлита в аустенит}:
- А)  $t = 1147C^{\circ}$
  - Б)  $t = 900C^{\circ}$
  - В)  $t = 727C^{\circ}$
  - Г)  $t = 500C^{\circ}$
13. Структура закаленной стали:
- А) мартенсит
  - Б) аустенит
  - В) тростит
  - Г) сорбит
14. Печи для производства {стали \ чугуна}:
- А) мартеновская
  - Б) доменная
  - В) электродуговая
  - Г) камерная
15. Вид термической обработки:
- А) закалка

- Б) отжиг
  - В) отпуск
  - Г) нормализация
16. Режим термической обработки чугунных отливок состоит из операций:
- А) отжига, нормализации, закалке с отпуском
  - Б) графитизирующего отжига
  - В) нормализации
  - Г) закалке с отпуском
17. Форма графита в ковком чугуне:
- А) хлопьевидная
  - Б) шаровидная
  - В) пластинчатая
  - Г) в ковком чугуне графита нет
18. Бронза представляет собой сплав меди с другими металлами:
- А) цинком
  - Б) оловом
  - В) алюминием
  - Г) кремнием
19. Соответствие наименования процесса обработки металлов давлением его выполнению:
- |                |   |
|----------------|---|
| А) ковка       | 1. пластическое деформирование между вращающимися валками         |
| Б) прокатка    | 2. ударами или нажатием бойка молота или прессы                   |
| В) волочение   | 3. путем протаскивания заготовки через отверстие инструмента      |
| Г) штамповка   | 4. выдавливание пуансоном из контейнера через отверстие в матрице |
| Д) прессование | 5. деформирование, ограниченное внутренней полостью штампа        |
20. Основные операцииковки:
- А) осадка
  - Б) протяжка
  - В) прошивка
  - Г) отрубка

## Вариант 2.

1. Нагрев сталей до высокой температуры с образованием крупного зерна:
- А) перегрев
  - Б) пережог
  - В) недогрев
  - Г) окисление
2. Цель диффузионного отжига:
- А) гомогенизация структуры
  - Б) снятие напряжения в кристаллической решетке
  - В) улучшение ферритной составляющей структуры
  - Г) получение зернистой структуры

3. Для снятия внутренних напряжений в отливках отжиг проводят при температурах:
- А) 550-600°C
  - Б) 150-200°C
  - В) 800-950°C
  - Г) 1000°C
4. Переохлаждение аустенита до {650°C/ 550°C}:
- А) мартенсит
  - Б) сорбит
  - В) бейнит
  - Г) тростит
5. Цель полного отжига:
- А) создание мелкозернистости, понижения твердости, повышение пластичности, снятия внутренних напряжений
  - Б) устранения пластинчатого перлита
  - В) получения равновесной структуры
  - Г) повышение твердости
6. Марка рессорно-пружинной стали:
- А) Сталь 70
  - Б) Сталь 08пс
  - В) Сталь 50
  - Г) Сталь 50ХФА
7. Основоположник изотермической закалки:
- А) П.Мартен
  - Б) А.П.Виноградов
  - В) Д.К.Чернов
  - Г) В.М.Гуськов
8. Процесс химико-термической обработки, заключающийся в диффузионном насыщении поверхностного слоя стали {алюминием, углеродом, азотом, углеродом и азотом, бором, кремнием}:
- А) силицирование
  - Б) алитирование
  - В) борирование
  - Г) цианирование
  - Д) азотирование
  - Е) цементация
9. Цель химико-термической обработки:
- А) изменение состава, структуры и свойств поверхностного слоя стали
  - Б) твердости
  - В) структуры
  - Г) состава
10. Методы поверхностного упрочнения стальных изделий:
- А) обработка холодом
  - Б) поверхностная закалка, химико-термическая обработка, поверхностный наклеп
  - В) закалка
  - Г) поверхностный наклеп

11. Марка серого чугуна:  
А) СЧ24-44  
Б) КЧ45-6  
В) ЖЧХ-30  
Г) ИЧХ12Г3М
12. Укажите, какие металлы относятся к цветным.  
А) цинк, медь, олово, свинец  
Б) железо, марганец, хром  
В) марганец, золото, вольфрам  
Г) молибден, ванадий, железо
13. Механизм коррозии в металлах:  
А) химико-механический  
Б) химический  
В) воздушный  
Г) электрохимический
14. Соответствие элементов их содержанию (%) в аустенитной коррозионностойкой хромоникелевой стали:
- |             |           |
|-------------|-----------|
| А) углерод  | 1 0,12    |
| Б) хром     | 2 17-19   |
| В) марганец | 3 менее 2 |
| Г) никель   | 4 9-11    |
15. Методы поверхностного упрочнения стальных изделий:  
А) обработка холодом  
Б) поверхностная закалка, химико-термическая обработка, поверхностный наклеп  
В) закалка  
Г) поверхностный наклеп
16. Латунь:  
А) сплав меди с цинком  
Б) сплав железа с никелем  
В) сплав меди с оловом  
Г) сплав алюминия с кремния
17. Силумины:  
А) сплав Al+ Mg+Cu  
Б) сплав Al+ Mg  
В) сплав Al+ Si  
Г) сплав Al+ Mg
18. Дюралюмины:  
А) сплав Al+ Mg+Cu  
Б) сплав Al+ Mg  
В) сплав Al+ Si  
Г) сплав Al+ Mg
19. Мельхиор:  
А) сплав на основе меди и цинка  
Б) сплав на основе алюминия

- В) сплав на основе меди и никеля  
Г) сплав на основе никеля и хрома

20. Твердые сплавы, используемые для изготовления режущих инструментов, состоят:

- А) вольфрама, титана, тантала, хрома  
Б) карбида вольфрама  
В) титана, тантала, хрома  
Г) легированной стали

### Ответы

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<b>Вариант 1</b>	А	Б	Г	В	А	Б	Б	Г	В	А	Б	В	Б	4	А	Б	Г	В	А	Б
<b>Вариант 2</b>	Б	Г	В	Г	А	Б	Г	В	А	Б	Г	В	А	Б	А	А	Б	1	Г	Б

### Раздел 3. Неметаллические конструкционные материалы

ПК 2.1, ПК 5.3.,  
31, 32, 33, У1, У2,  
У3

Тестовое задание с ответами (20 вопросов 2 варианта)

#### Вариант 1.

1. Термореактивные пластмассы:

- А) пластмассы, в состав которых включены наполнители.  
Б) пластмассы под действием тепла и давления переходят в твердое, неплавкое и нерастворимое состояние  
В) пластмассы на основе полимеров с линейной и ли разветвленной структурой макромолекул  
Г) пластмассы, необратимо затвердевающие в результате химических реакций

2. Термопластичные пластмассы:

- А) пластмассы под действием тепла плавятся, затвердевают при охлаждении и могут неоднократно перерабатываться  
Б) пластмассы под действием тепла и давления переходят в твердое, неплавкое и нерастворимое состояние  
В) пластмассы не могут вторично перерабатываться  
Г) пластмассы не затвердевают в процесс охлаждения

3. Компоненты входящие в состав пластмассы:

- А) смолы, наполнители, пластификаторы, стабилизаторы, красители, смазочные вещества  
Б) смолы, красители  
В) пластификаторы  
Г) наполнители, стабилизаторы, красители

4. Текстолит:

- А) не наполненная пластмасса на основе термопластичных полимеров.  
Б) пластмасса с наполнителем из направленных органических волокон.



- В) слоистый пластик с наполнителем из хлопчатобумажной ткани  
Г) термореактивная пластмасса с наполнителем из стеклоткани
5. Пластик, применяемый для изготовления тормозных накладок:  
А) текстолит  
Б) винипласт  
В) асботекстолит  
Г) стеклотекстолит
6. Варка стекла осуществляется при температуре:  
А) 700-800  
Б) 5400-5500  
В) 1400-1500  
Г) 1400-1500
7. Технологический процесс производства стеклянных изделий подразделяется на этапы:  
А) приготовление и варка стекломассы, выработка изделий  
Б) подготовка сырьевых материалов, составление шихты, варка стекла  
В) приготовление и варка стекломассы, выработка изделий, обжиг, обработка и разделка стеклянных изделий  
Г) подготовка сырьевых материалов, составление шихты, варка стекла, обработка и разделка стеклянных изделий
8. В состав стекла входит:  
А)  $\text{SiO}_2$   
Б)  $\text{Na}_2$   
В)  $\text{K}_2\text{O}$   
Г)  $\text{Si}$
9. Стекло становится зеленым от добавления:  
А)  $\text{Cu}_2\text{O}_3$   
Б)  $\text{CaO}$   
В)  $\text{Cr}_2\text{O}_3$   
Г)  $\text{SiO}_2$
10. Вещество и материал, один из самых древних и, благодаря разнообразию своих свойств, универсальный в практике человека:  
А) Пластик  
Б) стекло  
В) резина  
Г) керамика
11. Композиционным называют материал –  
А) состоящий из различных полимеров  
Б) в состав которого входят сильно различающиеся по свойствам нерастворимые друг в друге компоненты, разделенные ярко выраженной границей  
В) макромолекулы которого состоят из неорганических элементов, сочетающихся с органическими радикалами
12. Какую роль играет матрица для композиционного материала?  
А) оказывает определяющее влияние на свойства композита  
Б) является распределенным компонентом  
В) воспринимает основные нагрузки

Г) связывает разнородные материалы

13. Что добавляют в качестве наполнителя в волокнистые пластмассы?

- А) тальк
- Б) графит
- В) асбест
- Г) каучук

14. Сколько серы содержится в эбоните?

- А) 30-50%
- Б) 1-3,5%
- В) 15-30%
- Г) 30%-50%

15. Пленку получают методом -

- А) каландрование
- Б) прессование
- В) экструзия
- Г) напыление

16. Противостаритель для резин:

- А) сажа
- Б) парафин
- В) тальк
- Г) сера

17. Основной компонент пластмасс:

- А) сера
- Б) каучук
- В) полимер
- Г) парафин

18. Увеличивают пластичность резин:

- А) пластификаторы
- Б) наполнители
- В) катализаторы
- Г) ускорители

19. Из какого дерева получают натуральный каучук?

- А) клен
- Б) каучук
- В) гевея
- Г) эвкалипт

20. Наполнитель для пластмасс -

- А) сера
- Б) воздух
- В) сажа
- Г) тальк

**Вариант 2.**

1. Плотность стекла зависит от этого его состава:
  - А) физического
  - Б) химического
  - В) природного
  - Г) вулканизации
  
2. Из предложенных вариантов выберите компоненты, входящие в состав резины:
  - А) сера
  - Б) смягчители
  - В) каучук
  - Г) все перечисленные
  
3. Какие из перечисленных пластмасс применимы для изготовления деталей, работающие в условиях ударных, изгибающих и скручивающих нагрузок (шкивы, маховики, стойки, фланцы, рукоятки и др.)?
  - А) волокниты
  - Б) порошковые
  - В) термопластичные
  - Г) текстолит
  
4. Твёрдость стекла, как и многие другие свойства, зависит от:
  - А) места производства
  - Б) температуры плавления
  - В) примесей
  - Г) способа производства
  
5. Стекло – материал:
  - А) термопластичный
  - Б) пластичный
  - В) не пластичный
  - Г) анизотропный
  
6. Какую роль играет наполнитель для композиционного материала?
  - А) определяет уровень рабочей температуры всей системы
  - Б) оказывает определяющее влияние на свойства композита
  - В) воспринимает и перераспределяет нагрузки от внешних сил
  - Г) определяет работоспособность в агрессивной среде
  
7. Что используют в качестве армирующих наполнителей в композиционных материалах?
  - А) порошки
  - Б) гранулы
  - В) волокна
  - Г) зерна
  
8. По следующему описанию определите компонент пластмасс, который повышает пластичность, эластичность, уменьшают жесткость, облегчают обработку пластмасс.
  - А) стабилизатор
  - Б) наполнитель
  - В) пластификатор
  - Г) полимер

9. Термопластичными называют полимерные материалы:
- А) которые могут неоднократно плавиться без потери пластичности
  - Б) с редкосетчатой структурой макромолекул
  - В) формируемые при повышенных температурах
  - Г) необратимо затвердевающие в результате химических реакций
10. Материалом моделей при литье по выплавляемым моделям является:
- А) дерево
  - Б) металл
  - В) парафин со стеарином
  - Г) гипс
11. Материал, получаемый вулканизацией:
- А) пластмасса
  - Б) резина
  - В) полиэтилен
  - Г) керамика
12. Компонент, ускоряющий отверждение пластмасс:
- А) катализатор
  - Б) отвердитель
  - В) пластификатор
  - Г) ускоритель
13. Содержание серы в полутвердых резинах:
- А) 15-30%
  - Б) 1-3,5%
  - В) 30-50%
  - Г) 60-80%
14. Тальк добавляют в состав пластмасс для:
- А) повышения пластичности
  - Б) окрашивания
  - В) повышения прочности
  - Г) повышения твердости
15. К каким материалам относят резины?
- А) металлам
  - Б) полимерам
  - В) природные ископаемые
  - Г) композиционным материалам
16. Стабилизаторы добавляют в состав пластмасс для:
- А) увеличения прочности
  - Б) увеличения эластичности
  - В) повышения устойчивости к воздействию тепла
  - Г) окрашивания
17. Какие резины содержат 15-30% вулканизирующего вещества?
- А) мягкие
  - Б) полутвердые
  - В) твердые

- Г) особо прочные
18. К каким материалам относят пластмассы?  
 А) металлам  
 Б) полимерам  
 В) природные ископаемые  
 Г) композиционным материалам
19. Основной компонент резин:  
 А) сера  
 Б) каучук  
 В) сажа  
 Г) полиэтилен
20. Пластмассы, которые можно повторно переработать:  
 А) термопластичные  
 Б) терморезистивные  
 В) порошковые  
 Г) термические

### Ответы

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<b>Вариант 1</b>	А	В	Г	А	Б	Г	Б	Г	В	А	Б	В	Б	4	А	Б	Г	В	А	Б
<b>Вариант 2</b>	Б	Г	В	Г	А	Б	Г	В	Г	А	Б	Г	В	Б	А	А	Б	1	Г	Б

<b>Промежуточная аттестация в 5 семестре - дифференцированный зачет</b>	ПК 2.1, ПК 5.3., 31, 32, 33, У1, У2, У3
---	---

### Вопросы к дифференцированному зачету

#### Раздел 1. Закономерности формирования структуры материалов

1. Понятие «структура материала». Атомно-кристаллическая структура материалов.
2. Аморфные и кристаллические материалы. Элементарная ячейка и её характеристики.
3. Обозначение кристаллографических плоскостей и направлений. Анизотропия.
4. Элементарная ячейка ГПУ. Поры в кристаллической решетке.
5. Типы кристаллов и их свойства. Металлические и ионные кристаллы. Ковалентные и молекулярные кристаллы. Полиморфизм кристаллических тел.
6. Понятия «сплав», «фаза». Виды фаз. Дефекты кристаллического строения: точечные, линейные, поверхностные, объёмные. Анизотропия.
7. Формирование структуры литых материалов. Первичная кристаллизация. Кривые охлаждения, критический размер зародыша. Ликвация.

8. Формирование структуры литых материалов. Форма и размер кристаллов. Модифицирование. Аморфное состояние материала.
9. Формирование структуры литых материалов. Размер кристаллов при литье и способы их измельчения.
10. Упругая и пластическая деформация. Горячая и холодная пластическая деформация. Механизмы пластической деформации.
11. Пластическая деформация монокристаллов и поликристаллов. Изменение структуры и свойств при пластической деформации.
12. Влияние нагрева на структуру и свойства пластически деформированного металла. Текстура деформации.
13. Понятие «равновесная структура материала». Диаграмма состояния. Диаграмма состояния системы компонентов неограниченно растворимых в жидком и твёрдом состояниях. Анализ диаграмм состояния.

## **Раздел 2. Металлические конструкционные и инструментальные материалы**

1. Стали и чугуны, их классификация. Влияние углерода и легирующих элементов на свойства сталей. Аллотропия железа, ее значение. Критические точки железа. Принципы выбора сталей для конкретных условий работы. Способы предупреждения дефектов и повышения надёжности стальных деталей.
2. Стальной участок ДС железоуглеродистых сплавов. Превращения в сталях в твёрдом состоянии при медленном охлаждении из области аустенита. Изменение свойств медленно охлаждённых сталей в зависимости от содержания углерода.
3. Влияние легирующих элементов на равновесную структуру сталей. Критические точки стали. Классификация стали по равновесной структуре после отжига).
4. Виды термической обработки: отжиг, закалка, отпуск. Термическая обработка сплавов, не имеющих превращений в твёрдом состоянии.
5. Шарикоподшипниковые стали. Рессорно-пружинные стали. Автоматные стали. Высокопрочные материалы. Стали и сплавы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды. Антифрикционные материалы.
6. Конструкционные стали. Классификация сталей: по химическому составу, по качеству, по структуре после нормализации, по прочности. Маркировка углеродистых качественных конструкционных и инструментальных сталей.
7. Постоянные примеси в сталях. Углеродистые стали обыкновенного качества и качественные. Маркировка, характерная термическая обработка, структура, свойства, применение.
8. Легированные стали. Рациональная система маркировки (маркировка инструментальных, конструкционных, автоматных и подшипниковых сталей). Распределение легирующих элементов в стали.
9. Понятие коррозии металлов и сплавов. Виды коррозии. Причины возникновения коррозии и методы борьбы с коррозией, влияние коррозии а свойства и структуру металлов и сплавов.
10. Материалы с высокой электропроводностью. Медь и сплавы на её основе. Алюминий и сплавы на его основе.
11. Материалы с особыми магнитными свойствами. Классификация, состав, маркировка и область применения.
12. Технологичность в процессе литья. Обрабатываемость давлением. Обрабатываемость резанием. Общие свойства о литейном производстве. Технологическая схема изготовления отливок, формовочное производство.

### **Раздел 3. Неметаллические конструкционные материалы**

1. Основные группы неметаллических материалов: природные, искусственные, синтетические. Особенности их свойств. Области применения неметаллических материалов в технике.

2. Каучук и резина. Механические свойства резины, влияние температуры на механические свойства. Состав резины: вулканизирующие вещества, наполнители, пластификаторы, противостарители, красители.

3. Разновидности каучуков: натуральный, бутадиеновый, изопреновый, хлоропреновый, синтетический.

4. Молекулярная структура, классификация полимерных материалов, их термомеханические свойства. Термопласты, их физическое состояние в зависимости от температуры. Области применения, влияние внешних факторов на характеристики термопластов.

5. Неорганические стекла, их виды и термическая обработка, области применения. Органические стекла, их преимущества и недостатки, области использования. Ситаллы.

6. Получение керамических материалов, их состав, достоинства и недостатки. Способы борьбы с хрупкостью. Классификация керамических материалов. Область применения керамических материалов при работе с нефтепродуктами.

7. Принципы получения композиционных материалов. Требования к матрицам и упрочнителям. Типы упрочнителей: дисперсные частицы, волокна. Композиты с полимерной и металлической матрицами, их преимущества и недостатки. Области применения.

8. Основные виды композиционных материалов: стеклопластики, углепластики, боропластики.