

Комитет по образованию Санкт-Петербурга

**Санкт-Петербургское государственное автономное
профессиональное образовательное учреждение
«Морская техническая академия имени адмирала Д.Н. Сенявина»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор СПб МТА
им.адмирала Д.Н.Сенявина
В.А. Никитин
«04» декабря 2024г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ОП.04 Материаловедение**

(индекс, наименование учебной дисциплины)

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности
26.02.04 Монтаж и техническое обслуживание судовых машин и механизмов

(код, наименование профессии)

Номер регистрации _____

Санкт-Петербург
2024

Фонд оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности

26.02.04 Монтаж и техническое обслуживание судовых машин и механизмов

(код, наименование специальности)

учебного плана образовательной программы подготовки специалистов среднего звена и рабочей программы учебной дисциплины (профессионального модуля).

Рассмотрено на заседании цикловой методической комиссии,
протокол № 1 от «01» октября 2024 г.

Председатель ЦМК

Разработчики:

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Согласовано:

Методист

_____ И.А.Князева

Согласовано:

Начальник методического отдела

_____ Е.В.Зарипова

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данный документ разработан с целью проверки соответствия общих и профессиональных компетенций, полученных при изучении учебной дисциплины «Материаловедение», требованиям ФГОС СПО по специальности **26.02.04 Монтаж и техническое обслуживание судовых машин и механизмов**.

Материалы, представленные в методической разработке, позволяют производить оценку общих и профессиональных компетенций, а также управлять учебно-познавательной деятельностью обучающихся в процессе формирования указанных компетенций.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1-9 ПК 1.3-3.3	– распознавать и классифицировать материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; – подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ; – выбирать и расшифровывать марки металлических материалов; – определять твёрдость металлов; – определять режимы отжига, закалки и отпуска стали; – подбирать способы и режимы обработки металлов (литьём, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей.	– основные виды сырьевых, металлических и неметаллических материалов; – классификацию, свойства, маркировку и область применения металлических материалов, принципы их выбора для применения в производстве; – основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства; – особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования; – виды обработки металлов и сплавов; – сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием; – основы термообработки металлов; – способы защиты металлов от коррозии; – виды износа деталей и узлов; – особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических и композиционных материалов; – свойства смазочных и абразивных материалов;

Задания, включенные в ФОС, носят компетентно-ориентированный, комплексный характер и приближены к ситуациям, встречающимся в профессиональной деятельности.

В методической разработке представлены задания для различных видов контроля (текущего, промежуточного), что позволяет добиться получения объективных и достоверных результатов.

Текущий контроль, является одним из основных видов проверки знаний, умений и навыков студентов по одной изученной теме. Разработанные автором задания позволяют стимулировать регулярную деятельность студентов; способствуют определению уровня овладения обучающимися учебным материалом.

Промежуточный контроль позволяет определить качество изучения студентами материала по разделам учебной дисциплины. В методической разработке представлены контрольные работы и тесты.

Структура заданий для промежуточного контроля позволяет не только проконтролировать объем полученных знаний и умений, но и выявить логические взаимосвязи с другими разделами, другими дисциплинами.

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется в форме дифференцированного зачета, именно он позволяет судить об общих достижениях студентов. Задания для подготовки студентов к дифференцируемому зачету составлены таким образом, чтобы способствовать более углубленному обобщению и систематизации усвоенного материала.

Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины
Типовые задания для оценки знаний (текущий контроль)
Тест

Закончите (дополните) приведенные ниже определения.

Механические свойства характеризуют поведение металла при
.....
в процессе изготовления из него заготовок или изделий либо
.....
в рабочих условиях.

..... – способность металлов и сплавов сопротивляться деформации, не разрушаясь.

Предел прочности – максимальная величина нагрузки, отнесенная к
....., при которой начинается разрушение металла.

Твердость – способность металлов и сплавов.....
.....постороннего тела.

..... – способность металлов и сплавов подвергаться
обработке резанием на металлорежущем оборудовании или иным способом.

Усадка -залитого в форму металла в процессе
остывания отливки.

..... - способность расплавленного металла заполнять литейную форму.

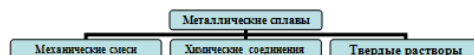
Ударная вязкость – способность металла противостоять
.....

..... - различие свойств по различным направлениям испытываемого
образца.

Тест

Дополните определение
Сплавы – сложные вещества, получаемые.....называемых
компонентами.

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ СПЛАВЫ



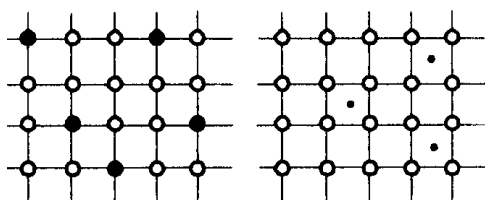
В сплаве можно различить мельчайшие кристаллы соединившихся компонентов. Образование сплава происходит при любом соотношении компонентов. Образуется при одинаковых или различных кристаллических решетках.	В сплаве будет находиться только одна решетка - того компонента, который является растворителем. Атомы растворенного компонента находятся в решетке растворителя.	Сплавы имеют совершенно новую решетку и новые физико-химические и механические свойства. Образуются при строгом соотношении компонентов, а также при соединении компонентов, расположенных в периодической системе далеко один от другого.
--	--	---

Сплавы

1. На каком рисунке изображен твердый раствор замещения?

1. б

2. а



○ атомы компонента-растворителя
● атомы растворимого компонента

а

б

2. Какой вид сплава образуется при строго определенном количестве компонентов?

1. механическая смесь

2. химическое соединение

3. Какой сплав образуют компоненты не способные к взаимному растворению друг в друге в твердом состоянии и не вступающие в химическую реакцию?

1. твердые растворы

2. механические смеси

4. Какая связь возникает при образовании химического соединения металла с неметаллом?

1. металлическая

2. ионная

5. При каком виде сплава сохраняются решетки обоих компонентов образовавших сплав?

1. твердый раствор

2. химическое соединение

3. механическая смесь

6. Укажите соответствие рисунков с кристаллическими решетками видами сплавов

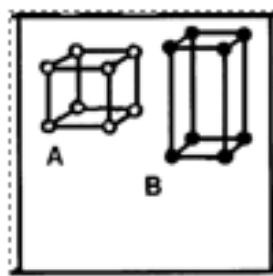


1

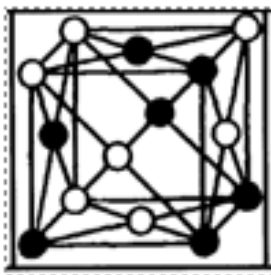
2

3

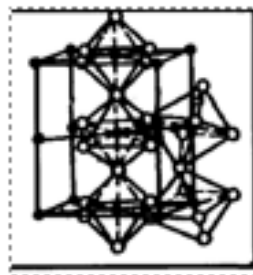
4



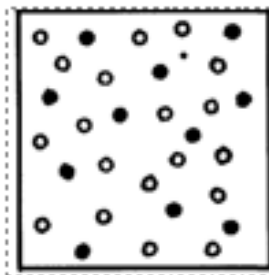
а



б



в



г

1. 1б, 2г, 3а, 4в

2. 1г, 2в, 3а, 4б

3. 1г, 2б, 3в, 4а

7. Сложное вещество состоящее из двух или большего количества компонентов называют

1. металлом

2. сплавом

8. Какая связь возникает при образовании химического соединения металла с металлом?

1. металлическая

2. ионная

9. Однородная часть системы, отделенная от других частей системы поверхностью раздела. при переходе через которую химический состав или структура вещества изменяется скачком называется

1. фазой

2. компонентом

Ключ. Сплавы.

1.2

2.2

3.2

4.2

5.3

6.3

7.2

8.1

9.1

Критерии выставления оценок по проценту выполнения:

Процент выполнения	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90-100%	5	отлично
75-89%	4	хорошо

60-74%-	3	удовлетворительно
менее 60%	2	неудовлетворительно

Тест

содержание углерода

1. до 0.25% C

1. хорошие прочностные свойства при небольшой пластичности и вязкости

2. 0.3 – 0.6% C

2. мягкие пластичные хорошо деформируемые в холодном и горячем состоянии стали

3. свыше 0.6% C (1.3-1.4%)

3. высокая твердость и очень низкая пластичность и вязкость

свойства стали

Укажите стрелками соответствие содержания углерода свойствам стали.

Тест

Железоуглеродистые сплавы

1. Назовите основные компоненты влияющие на свойства железоуглеродистых сплавов

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

2. Область существования α -железа

1. ниже 911°C и выше 1401°C
2. 911-1401°C

3. Какую кристаллическую решетку имеет γ -железо?

1. гранецентрированный куб
2. объемно-центрированный куб

4. Аллотропическими формами какого химического элемента являются: алмаз, уголь, графит?

1. азот
2. углерод

5. Перечислите структурные составляющие железоуглеродистых сплавов являющиеся твердыми растворами

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

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

1. чугуном
2. ферритом
3. сталью

7. Структурная составляющая чугуна обладающая наилучшими литейными свойствами

1. ледебурит
2. цементит
3. аустенит

8. Структурная составляющая железоуглеродистых сплавов при охлаждении распадающаяся с образованием перлита

1. феррит
2. аустенит
3. ледебурит

9. Линия диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов выше которой все сплавы существу в виде жидкого расплава переменного состава

1. солидуса
2. ликвидуса

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

1. сталь
2. чугун.
3. ледебурит

11. Железная руда с содержанием железа 60-70%

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

12. Топливо не применяемое при доменном процессе

1. мазут
2. кокс
3. метан

13. Процесс спекания мелких и порошкообразных руд, рудной пыли и окалины с коксовой мелочью называется

1. рекристаллизацией
2. агломерацией

14. Что не является продуктом доменного производства?

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

15. Какой элемент ухудшает жидкотекучесть чугуна?

1. кремний
2. сера
3. фосфор

16. В каком чугуне большая часть углерода находится в виде пластинчатого графита?

- 1а. белом
2. сером
3. ковком

17. Шаровидную форму графит имеет в

1. ковком чугуне
2. высокопрочном чугуне
3. белом чугуне

18. Какой углерод называют углеродом отжига?

1. шаровидный в высокопрочном чугуне
2. пластинчатый в сером чугуне
3. хлопьевидный в ковком чугуне

19. Какие элементы вводят в состав серого чугуна при его модифицировании с целью увеличения числа центров граффитизации?

1. силикокальций
2. сера
3. марганец
4. ферросилиций

20. Выберите марку чугуна для производства коленчатых и распределительных валов двигателей

1. СЧ10
2. СЧ45
3. СЧ15

21. Какие чугуны маркируются по пределу прочности (σ_B) и относительному удлинению (δ)

1. ковкие
2. серые
3. высокопрочные

22. Какие чугуны называют эвтектическими?

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

23. Выберите чугун с лучшими литейными свойствами

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

24. Какой железоуглеродистый сплав называется сталью?

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

3. с содержанием углерода до 2,14%
25. Процесс удаления из расплавленной стали кислорода называют
1. модифицированием
 2. раскислением
26. Выберите химические элементы применяемые для получения спокойной стали при раскислении
1. $Mn+Si+Al$
 2. $Mn+Al$
 3. Mn
27. Выберите сталь у которой структура в равновесном состоянии состоит из феррита и перлита
1. эвтектоидная
 2. заэвтектоидная
 3. доэвтектоидная
28. Выберите элемент входящий в состав стали повышающий прокаливаемость и упругие свойства, а также придающий высокую износостойкость при сухом трении
1. сера
 2. марганец
 3. фосфор
 4. кремний
29. Выберите элемент входящий в состав стали повышающий прочность, износостойкость и придающий антифрикционные качества
1. сера
 2. марганец
 3. фосфор
 4. кремний
30. Сталь с каким содержанием углерода обладает достаточной пластичностью и хорошо деформируется в холодном и горячем состоянии?
1. 0,3-0,6%С
 2. до 0,25%С
 3. свыше 0,6%С
31. С повышением содержания углерода в стали понижается
1. твердость
 2. пластичность
 3. прочность
 4. вязкость
32. Выберите группу углеродистой стали с гарантированным химическим составом
1. В
 2. Б
 3. А
33. Какое содержание кремния в спокойной углеродистой стали обыкновенного качества?
1. 0,05-0,17%
 2. 0,12-0,30%
 3. менее 0,07%

34. Выберите марку углеродистой качественной стали

1. А12Г
2. 08кп
3. У13А

35. Выберите марку углеродистой инструментальной стали

1. У9А
2. А30Г
3. 65Г

36. Сколько серы и фосфора содержит углеродистая высококачественная сталь?

1. до 0,06 % S и 0,07 %P
2. не более 0,025 % S и 0,025 %P
3. не более 0,04 % S и 0,035 % P

37. В среднеуглеродистой стали содержание углерода находится в пределах

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

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

1. вольфрам
2. марганец
3. хром

39. К какому классу относится сталь 11Х11Н2В2МФ в зависимости от общего количества легирующих элементов

1. легированная
2. низколегированная
3. высоколегированная

40. Содержание в стали какова элемента улучшает обрабатываемость резанием?

1. церий
2. сера
3. кремний

Ключ. Железоуглеродистые сплавы.

1.3	4.2	7.1	10.2	13.2	16.2	19.1,4	22.2	25.2	28.2	31.2,4	34.2	37.2	40.2
2.1	5.1,2	8.2	11.2	14.2	17.2	20.2	23.2	26.1	29.4	32.2	35.1	38.3	
3.1	6.3	9.2	12.1	15.2	18.3	21.1,3	24.3	27.3	30.2	33.2	36.2	39.3	

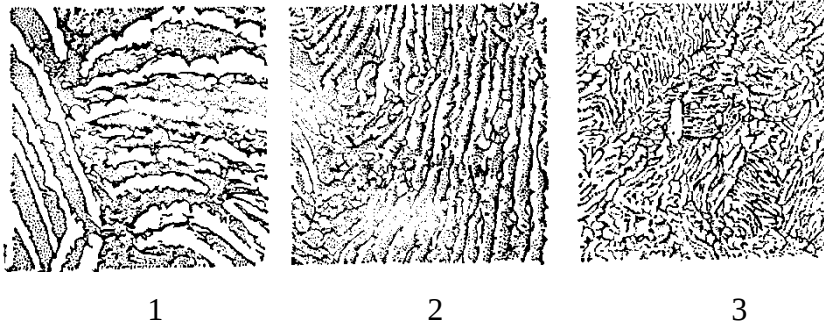
Тест

Термическая обработка

1. Назовите основные факторы воздействия при термической обработке

1. давление
2. температура
3. время

1. Выберите правильное соответствие ответов рисункам



1. 1—троостит, 2—перлит, 3—сорбит

2. 1—перлит, 2—сорбит, 3—троостит

3. 1—троостит, 2—перлит, 3—сорбит

3. Назовите основные параметры характеризующие режим термической обработки

1. температура нагрева

2. время выдержки сплава при температуре нагрева

3. скорость нагрева

4. скорость охлаждения

4. Назовите структуру стали полученную из аустенита в результате бездиффузионного превращения (перестройки кристаллической решетки γ - железа без изменения концентрации углерода).

1. цементит

2. мартенсит

3. сорбит

4. троостит

5. Фазовая перекристаллизация, заключающаяся в нагреве выше A_{c3} с последующим медленным охлаждением

1. закалка

2.отжиг

3.отпуск

6. Нагрев выше критической точки A_{c3} с последующим быстрым охлаждением

1. закалка

2.отжиг

3.отпуск

7. Нагрев закаленной стали ниже A_{c1}

1. закалка

2.отжиг

3.отпуск

8. Нагрев выше критической точки A_{c3} с последующим охлаждением на воздухе

1. закалка 2.отжиг 3.4. нормализация

9. Твердый раствор углерода в α -железе

1. мартенсит

2. перлит

2. аустенит

10. Твердый раствор углерода в γ -железе
1. мартенсит
 2. перлит
 3. аустенит
11. Эвтектоидная смесь из одновременно образующихся феррита и карбида $\text{Fe} + \text{Fe}_3\text{C}$
1. мартенсит
 2. перлит
 3. аустенит
12. Превращение аустенита в мартенсит
1. $\text{Fe}\alpha + \text{Fe}_3\text{C} \rightarrow \text{Fe}\gamma(\text{C})$
 2. $\text{Fe}\gamma(\text{C}) \rightarrow \text{Fe}\alpha + \text{Fe}_3\text{C}$
 3. $\text{Fe}\gamma(\text{C}) \rightarrow \text{Fe}\alpha(\text{C})$
13. Превращение аустенита в перлит
1. $\text{Fe}\alpha + \text{Fe}_3\text{C} \rightarrow \text{Fe}\gamma(\text{C})$
 2. $\text{Fe}\gamma(\text{C}) \rightarrow \text{Fe}\alpha + \text{Fe}_3\text{C}$
 3. $\text{Fe}\gamma(\text{C}) \rightarrow \text{Fe}\alpha(\text{C})$
14. Превращение перлита в аустенит
1. $\text{Fe}\alpha + \text{Fe}_3\text{C} \rightarrow \text{Fe}\gamma(\text{C})$
 2. $\text{Fe}\gamma(\text{C}) \rightarrow \text{Fe}\alpha + \text{Fe}_3\text{C}$
 3. $\text{Fe}\gamma(\text{C}) \rightarrow \text{Fe}\alpha(\text{C})$
15. Назовите реакцию протекающую в газовой среде и заключающуюся в распаде молекул и образовании активных атомов диффундирующего элемента
1. абсорбция
 2. диссоциация
 3. диффузия
16. Проникновение насыщающего элемента вглубь металла
1. абсорбция
 2. диссоциация
 3. диффузия
17. Процесс проходящий на границе газ-металл и состоящий в поглощении (растворении) поверхностью свободных атомов
1. абсорбция
 2. диссоциация
 3. диффузия
18. Процесс перемещения инородных (растворенных) атомов в чужой кристаллической решетке
1. гетеродиффузия
 2. самодиффузия
19. Процесс перемещения атомов основного металла в собственной кристаллической решетке.
1. гетеродиффузия
 2. самодиффузия
20. Процесс насыщения поверхностных слоев стали углеродом называют

1. цементацией
2. азотированием
3. цианированием

21. Операция термической обработки выполняемая после проведения цементации

1. закалка
2. нормализация
3. низкий отпуск

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

1. цементацией
2. азотированием
3. цианированием

Ключ. Термическая обработка.

1.2,3	3.1,2,3,4	5.2	7.3	9.1	11.2	13.2	15.2	17.1	19.2	21.1
2.2	4.2	6.1	8.4	10.3	12.3	14.1	16.3	18.1	20.1	22.3

Тест

Цветные металлы и сплавы

1. Назовите металлы относящиеся к легким

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

2. Температура плавления алюминия

1. 660 ° C
2. 1083 ° C
3. 1539 ° C

3. Кристаллическая решетка алюминия

1. гексагональная
2. гранецентрированная
3. объемно-центрированная

4. Имеет ли алюминий аллотропические модификации

1. нет
2. да

5. Коррозионная устойчивость алюминия возрастает

1. с увеличением примесей
2. с уменьшением примесей

6. Плотность магния

1. 8,94 Мг/м³

2. $1,74 \text{ Мг/м}^3$

3. $1,8 \text{ Мг/м}^3$

7. Сплав на основе магния МА4 относится

1. литейным

2. деформируемым

8. Медные сплавы с содержанием цинка до 45% называют

1. бронзами 2. латунями

9. В марке латуни Л68 содержится меди

1. 68%

2. 32%

10. Сплавы меди с оловом Cu-Sn называют

1. оловянистыми бронзами

2. оловянистыми латунями

11. В марке латуни ЛАЖ 60-1-1 содержится

1. 60% меди, 1% железа, 1% алюминия

2. 60% цинка, 1% железа, 1% алюминия

12. Какое количество меди содержит латунь марки
Ц23А6Ж3Мц2

1. 23%

2. 77%

3. 66%

13. Латунь марки ЛЦ23А6Ж3Мц2 относится к

1. литейным латуням

2. деформируемым латуням

14. Латунь марки ЛАН59-3-2 относится к

1. литейным латуням

2. деформируемым латуням

15. Выберите сплав на основе алюминия

1. Д21

2. АЛ24

3. Л63

16. Какой металл относится к тугоплавким

1. цинк

2. титан

3. магний

17. Какие сплавы применяют для изготовления нагревательных элементов?

1. бронзы

2. нихромы

3. вольфрамокерамические

18. Выберите сплав для наплавки зубьев ковша экскаватора

1. титанокобальтовый твердый сплав

2. сталинит
3. баббит

19. Выберите сплав применяемый для заливки вкладышей подшипников

1. ВКЗ
2. Б16
3. САП

20. Выберите сплав применяемый для режущих пластин резцов

1. ВКЗ
2. Б16
3. САП

21. Какое количество карбида вольфрама содержится в сплаве Т30К4 ?

1. 30%
2. 66%
3. 4%

22. Теплостойкость минералокерамических сплавов достигает

1. 600-700° С
2. 1200-1400° С
3. 900° С

Ключ. Цветные металлы и сплавы.

1.2,3,4	3.2	5.2	7.2	9.1	11.1	13.1	15.1,2	17.2	19.2	21.2
2.2	4.1	6.2	8.2	10.1	12.3	14.2	16.2	18.2	20.1	22.1

Тест

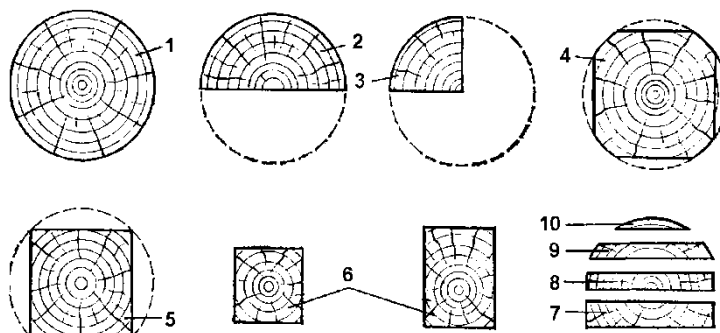
Неметаллические материалы

1. Ярко выраженный анизотропный волокнистый материал

1. древесина
2. пластмасса
3. резина

2. С увеличением влажности механическая прочность древесины

1. увеличивается
2. уменьшается
3. не изменяется



3. Выберите правильное соотношение

1. 1– бревно; 2-пластина; 3-четвертина; 4-тупокатанный брус; 5-острокатанный брус; 6-бруски; 7-толстая обрезная доска; 8-тонкая обрезная доска; 9-необрезная доска; 10-горбыль

2. 1– бревно; 2-пластина; 3-четвертина; 4-тупокатанный брус; 5-острокатанный брус; 6-бруски; 7-необрезная ; 8-тонкая обрезная доска; 9-доскатолстая обрезная доска; 10-горбыль

3.1– бревно; 2-пластина; 3-четвертина; 4-острокатанный брус; 5-тупокатанный брус; 6-горбыль; 7-толстая обрезная доска; 8-тонкая обрезная доска; 9-необрезная доска; 10– бруски

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

1. полимер
2. олигомер

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

1. термореактивные
2. термопластичные

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

1. пластификаторы
2. наполнители
3. катализаторы

7. Выберите термопластичный полимер

1. эпоксидные смолы
2. полиэтилен

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

1. пластмассы
2. резины
3. фанеры

9. Химическое связывание молекул каучука с атомами серы

1. диссоциация
2. диффузия
3. вулканизация

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

1. старение
2. разрушение

Ключ. Неметаллические материалы.

1.1;

3.1;

5.2;

7.2;

9.2;

2.2;

4.2;

6.2;

8.2;

10.1.

Самостоятельная работа: доклады.

Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: древесные материалы, пластические массы, резина.

3.1.2. Задания для дифференцированного зачета

1. Какое строение имеют металлы?
 1. изотропное
 2. кристаллическое
 3. квазитропное
2. Назовите тип кристаллической решетки цинка.
 1. объемно-центрированная
 2. гексагональная
3. Отсутствие полиморфизма характерно для:
 1. черных металлов
 2. цветных металлов
4. К тугоплавким относятся металлы с температурами плавления выше:
 1. 1083 °C
 2. 1539 °C
5. Расстояния между центрами соседних атомов измеряются:
 1. микрометрами
 2. ангстремами
6. Один ангстрем равен:
 1. $1 \cdot 10^{-8}$ см
 2. $1 \cdot 10^{-16}$ см
7. Простейшей кристаллической решеткой является:
 1. кубическая
 2. гексагональная
8. Вакансия является дефектом:
 1. точечным
 2. линейным
9. Различие свойств в зависимости от направления испытания носит название-
 1. анизотропия
 2. полиморфизм
10. Различные структурные формы одного вещества называются:
 1. полиморфными
 2. аллотропическими модификациями
11. Ферромагнитные свойства при повышении температуры

1. повышаются
 2. понижаются
-
12. Деформация исчезающая после снятия нагрузки называется
 1. пластической
 2. упругой
-
13. Величина пластической деформации предшествующая разрушению и определяемая как относительное изменение длины называется
 1. относительное удлинение
 2. относительное сужение
-
14. Относительное удлинение характеризует:
 1. твердость металла
 2. пластичность металла
-
15. Метод определения твердости применяемый для мягких материалов
 - а. Виккерса
 2. Бринелля
-
- 16 Метод определения твердости применяемый для тонких слоев (листов)
 1. Бринелля
 2. Виккерса
-
17. Упрочнение металла под действием пластической деформации называется
 1. наклепом
 2. нагартовкой
-
18. Метод изучения структуры металла невооруженным глазом или при небольшом увеличении называется
 1. микроанализом
 2. макроанализом
-
19. Неравномерное распределение отдельных примесей входящих в состав сплава называется
 1. ликвация
 2. квазитропия
-
20. Количество данного вещества содержащееся в единице объема называется
 1. прочностью
 2. плотностью
-
21. К физическим свойствам относятся
 1. плотность
 2. электропроводности
 3. прочность
-
22. Какие металлы относятся к ферромагнитным?
 1. Кобальт

2. Медь
3. Никель

23. Процесс разрушения металлов при соприкосновении с жидкостями проводящими электрический ток называется

1. химической коррозией
2. электрохимической коррозией

24. Свойства характеризующие поведение металла при воздействии на него внешних сил в процессе изготовления из него заготовок или изделий либо при эксплуатации деталей в рабочих условиях называются

1. технологическим
2. механическими

25. Максимальная величина нагрузки, отнесенная к исходной площади поперечного сечения образца при которой начинается разрушение металла называется

1. пределом ползучести
2. пределом прочности

26. Явление разрушения металла при многократном разрушении называется

1. пределом выносливости
2. усталостью

27. Твердость определенная по методу Бринелля с применением индентора из карбида вольфрама обозначается

1. HBS
2. HBW

28. При определении твердости по методу Роквелла в качестве индентора применяют

1. алмазный конус
2. алмазную пирамиду
3. стальной шарик диаметром 10 мм

29. Свойство металла давать прочное, неразъемное соединение при нагреве называется

1. упрочняемостью
2. свариваемостью
3. ковкостью

30. При каком методе определения твердости черных металлов существует зависимость между твердостью и пределом прочности

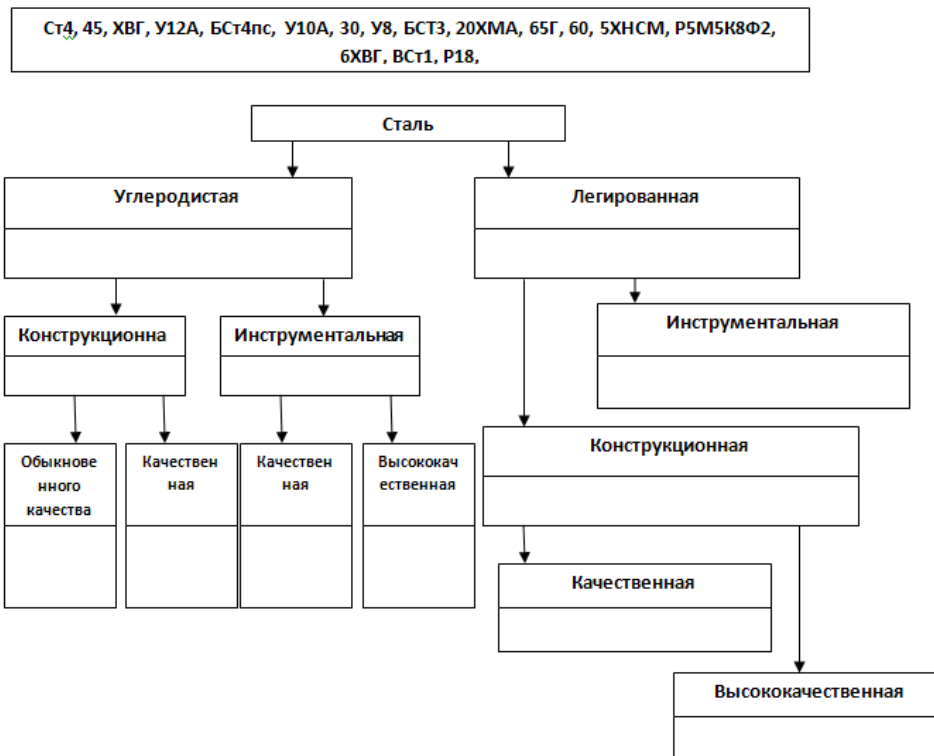
1. Роквелла
2. Бринелля
3. Шора

Ключ. Строение и свойства металлов.

1.2	4.2	7.1	10.1,2	13.1,2	16.2	19.1	22.1,2	25.2	28.1
2.2	5.2	8.1	11.2	14.2	17.1,2	20.2	23.2	26.2	29.2
3.2	6.1	9.1	12.2	15.2	18.2	21.1,2	24.2	27.2	30.2

Проверочные работы

Распределите стали в соответствии с данными признаками



Расшифруйте условные обозначения:

- ☐ СтЗсп –
- ☐ 20кп –
- ☐ ВСтЗсп –
- ☐ 65Г -
- ☐ У13А –
- ☐ А12 –
- ☐ А40Г –
- ☐ 11Х11Н2В2МФ –
- ☐ 35ХГС –
- ☐ ВЧ80-2 –
- ☐ КЧ65-3 –
- ☐ Р6М5К8Ф2 –
- ☐ ВК6 –
- ☐ Д21 –
- ☐ БрОЗЦ12С5 –

Дайте определение следующим понятиям:

- ☐ Кристаллизация
- ☐ Сплавы
- ☐ Анизотропность
- ☐ Твердость
- ☐ Феррит
- ☐ Чугун
- ☐ Латунь
- ☐ Отжиг
- ☐ Химико-термическая обработка
- ☐ Цианирование

Расшифруйте условные обозначения:

- ☐ БСт4пс –
- ☐ 08кп –
- ☐ У12А –
- ☐ КЧ 42-12 –
- ☐ Р18 –
- ☐ АС10 –
- ☐ СЧ10 –
- ☐ Т15К6 –
- ☐ Б89 –
- ☐ Л96 –
- ☐ БрОЦС 4-4-2,5 –
- ☐ ЛАН 59-3-2 –
- ☐ АЛ2 –
- ☐ Д19 –
- ☐ ВКЗ –

Тест

Вариант 1

1. Какое строение имеют металлы в твердом состоянии?
 1. кристаллическое
 2. аморфное
2. Как расположены атомы в пространстве у металлов?
 1. хаотично
 2. упорядоченно
3. Точечный дефект представляющий собой узел кристаллической решетки, в котором отсутствует атом, называется -
 1. вакансии
 2. замещение
4. Сколько атомов содержит объемно-центрированная кристаллическая решетка ?
 1. 17
 2. 9
5. Различие свойств материалов в разных плоскостях кристаллической решетки называется -
 1. анизотропией
 2. аллотропией
6. Деформация, исчезающая после снятия нагрузки, называется -
 1. пластической
 2. упругой
7. Свойства металлов подвергаться различным видам механической обработки называются
 1. механическими
 2. технологическими
8. Свойство металла сопротивляться внедрению в его поверхность более твердого постороннего тела называется
 1. прочностью
 2. твердостью
9. Способность металла заполнять литейную форму называется

1. усадкой
2. жидкотекучестью
10. При испытании материалов по методу Роквелла в их поверхность вдавливают
 1. стальной шарик
 2. четырехгранную пирамиду
11. Твердость материала определенная методом Бринелля обозначается
 1. HR
 2. HB
12. Сложное вещество состоящее из двух или большего количества компонентов называется
 1. металлом
 2. сплавом
13. Химическое соединение углерода и железа, в котором содержится 6,67% углерода, называется
 1. перлитом
 2. цементитом
14. Железоуглеродистый сплав с содержанием углерода до 6,67% называется
 1. аустенитом
 2. чугуном
15. Углерод в чугунах может находиться в
 1. свободном состоянии
 2. в виде графита
16. Ковкий чугун получают путем отжига
 1. белого чугуна
 2. стали
17. Операция тепловой обработки, в результате которой изменяется структура, и свойства материала называется
 1. штамповкой
 2. термической обработкой
18. Сплавы изготовленные на основе карбидов тугоплавких металлов называются
 1. минералокерамическими
 2. металлокерамическими
19. Материалы применяемые для заливки вкладышей подшипников называются
 1. сормаитами
 2. баббитами
20. Пластические массы способные к вторичной переработки путем нагрева называют
 1. термопластичными
 2. терморезистивными

Вариант 2.

1. Хаотичное расположение атомов вещества в пространстве характерно для
 1. кристаллических веществ
 2. аморфных веществ
2. Сколько атомов содержит гексагональная кристаллическая решетка
 1. 17
 2. 14
3. Кристаллы имеющие неправильную форму называются
 1. монокристаллами
 2. зернами
4. Переход металла из жидкого состояния в твердое при понижении температуры называется -
 1. стеклованием

2. кристаллизацией
5. Свойства, характеризующие поведение металла при воздействии на него внешних сил называются -
 1. технологическими
 2. механическими
6. Свойство металла сопротивляться деформации не разрушаясь, называется -
 1. прочностью
 2. упругостью
7. При испытании материалов методом Виккерса в их поверхность внедряют
 1. алмазный конус
 2. алмазную пирамиду
8. Твердость материалов определенная методом Виккерса обозначается -
 1. HV
 2. HB
9. Способность металлов улучшать свои свойства за счет различных видов обработки называется -
 1. обрабатываемостью
 2. упрочняемостью
10. Структурная составляющая стали, полученная в результате закалки называется -
 1. ферритом
 2. мартенситом
11. В каких единицах выражается прочность материала
 1. Дж/м²
 2. кг/мм²
12. Какое свойство материалов определяют посредством разрушения образца падающим маятником
 1. прочность
 2. ударную вязкость
13. Железоуглеродистый сплав с содержанием углерода до 2.14% называется -
 1. сталь
 2. чугун
14. Высокопрочный чугун получают путем модифицирования
 1. серого чугуна
 2. ковкого чугуна
15. Стали в состав которых введены различные элементы с целью придания им требуемых свойств называются -
 1. углеродистыми
 2. легированными
16. Сталь с содержанием углерода менее 0,8% называется -
 1. эвтектоидной
 2. доэвтектоидной
17. Термическая обработка в результате которой сталь приобретает неравновесную структуру называется -
 1. отжигом
 2. закалкой
18. Химико-термическая обработка заключающаяся в насыщении поверхностных слоев стали углеродом называется -
 1. цианированием
 2. цементацией
19. Процесс присоединения атомов серы к молекулам каучука называется
 1. вулканизацией
 2. старением
20. Смесь углеводородов с температурами кипения от 40 до 200С° называется -

1. автомобильным бензином
2. дизельным топливом

Ключ
Вариант 1

- | | |
|------|--------|
| 1.1 | 11.2 |
| 2.2 | 12.2 |
| 3.1 | 13.2 |
| 4.2 | 14.2 |
| 5.1 | 15.1.2 |
| 6.2 | 16.1 |
| 7.2 | 17.2 |
| 8.2 | 18.2 |
| 9.2 | 19.2 |
| 10.1 | 20.1 |

Вариант 2

- | | |
|------|------|
| 1. 1 | 11.2 |
| 2.1 | 12.2 |
| 3.2 | 13.1 |
| 4.2 | 14.1 |
| 5.2 | 15.2 |
| 6.1 | 16.2 |
| 7.2 | 17.2 |
| 8.1 | 18.2 |
| 9.2 | 19.1 |
| 10.2 | 20.1 |

Вариант 3

1. Назовите механические свойства металлов:
 - 1) твердость
 - 2) электропроводность
 - 3) свариваемость
2. Обозначение твердости по методу Роквелла:
 - 1) HB 93
 - 2) HV 27
 - 3) HRC15
3. В доменной печи выплавляют:
 - 1) сталь
 - 2) магний
 - 3) чугун
4. В кислородном конвертере выплавляют:
 - 1) сталь
 - 2) чугун
 - 3) алюминий
5. Содержание углерода в инструментальной углеродистой стали У10:
 - 1) 10%
 - 2) 1,0%
 - 3) 0,1%
6. Выберите марку легированной конструкционной стали:
 - 1) сталь 10
 - 2) БСтЗпс

- 3) 40XH
7. В быстрорежущей стали Р6М5 содержится вольфрама:
- 1) 6%
 - 2) 5%
 - 3) вольфрама нет
8. Высококачественной является сталь марки:
- 1) У12А
 - 2) 18ХГТ
 - 3) ХВ5
9. Сплав меди с цинком называется:
- 1) дюраль
 - 2) силумин
 - 3) латунь
10. Выберите марку углеродистой конструкционной стали:
- 1) У8
 - 2) сталь 45
 - 3) Р6
11. После закалки напильника из стали У11 проводят:
- 1) отжиг
 - 2) нормализацию
 - 3) низкий отпуск
12. Насыщение поверхностного слоя детали углеродом называется:
- 1) азотирование
 - 2) цементация
 - 3) цианирование
13. Закалку стали проводят для:
- 1) повышения вязкости
 - 2) повышения твердости
 - 3) снижения внутренних напряжений
14. Цементировать необходимо сталь марки:
- 1) сталь 20
 - 2) У9
 - 3) 60С2А
15. Назовите технологические свойства металлов:
- 1) упругость
 - 2) плотность
 - 3) жидкотекучесть
16. Назовите марку материала для изготовления сверла:
- 1) СЧ18
 - 2) Л 90
 - 3) 5ХВ
17. Выберите марку высокопрочного чугуна:
- 1) ВЧ 50
 - 2) АЧВ-2
 - 3) КЧ 37-12
18. Отпуск стальных деталей проводят после:
- 1) отжига
 - 2) закалки
 - 3) нормализации
19. В латуни марки ЛН 65-5, содержится меди:
- 1) 65%
 - 2) 5%
 - 3) 30%

20. Назовите марку материала для изготовления рессоры:
- 1) Д16
 - 2) сталь 70Г
 - 3) ВЧ 42-12
21. Силумином называют сплав
- 1) алюминия и меди
 - 2) алюминия и кремния
 - 3) алюминия и железа
22. Диффузионная металлизация - это насыщение поверхностного слоя детали:
- 1) углеродом
 - 2) хромом
 - 3) азотом
23. Кислород при газовой сварке применяют:
- 1) в качестве горючего газа
 - 2) в качестве флюса
 - 3) для поддержания горения
24. Назовите марку материала для изготовления коленчатого вала автомобиля:
- 1) АЛ 8
 - 2) 5ХН
 - 3) ВК2
25. Капот автомобиля изготавливают:
- 1) штамповкой
 - 2) волочением
 - 3) литьём
26. Метчик служит для:
- 1) измерения диаметра
 - 2) обработки зубчатого колеса
 - 3) нарезания резьбы
27. Сварочный трансформатор ТСК-500 служит для:
- 1) выпрямления тока
 - 2) повышения напряжения
 - 3) регулирования силы тока
28. Назовите марку нержавеющей стали:
- 1) 20Х13
 - 2) Т30К4
 - 3) ВСт5сп
29. Назовите марку материала для изготовления напайки на резец:
- 1) ЛКС80-3-3
 - 2) Д20
 - 3) ВК3
30. Назовите марку материала для изготовления зубчатого колеса:
- 1) Б 88
 - 2) А 6
 - 3) 20ХН

Вариант 4

1. Марка высокопрочного чугуна:
- 1) ВЧ 50
 - 2) АЧВ-2
 - 3) КЧ 37-12
2. Отпуск стальных деталей проводят после:
- 1) отжига

- 2) заковки
- 3) нормализации
- 3. В латуни марки ЛН 65-5, содержится меди:
 - 1) 65%
 - 2) 5%
 - 3) 30%
- 4. Назовите марку материала для изготовления рессоры:
 - 1) Д16
 - 2) сталь 70Г
 - 3) ВЧ 42-12
- 5. Силумином называют сплав
 - 1) алюминия и меди
 - 2) алюминия и кремния
 - 3) алюминия и железа
- 6. Диффузионная металлизация - это насыщение поверхностного слоя детали:
 - 1) углеродом
 - 2) хромом
 - 3) азотом
- 7. Кислород при газовой сварке применяют:
 - 1) в качестве горючего газа
 - 2) в качестве флюса
 - 3) для поддержания горения
- 8. Назовите марку материала для изготовления коленчатого вала автомобиля:
 - 1) АЛ 8
 - 2) 45ХН
 - 3) ВК2
- 9. Капот автомобиля изготавливают:
 - 1) штамповкой
 - 2) волочением
 - 3) литьём
- 10. Метчик служит для:
 - 1) измерения диаметра
 - 2) обработки зубчатого колеса
 - 3) нарезания резьбы
- 11. Сварочный трансформатор ТСК-500 служит для:
 - 1) выпрямления тока
 - 2) повышения напряжения
 - 3) регулирования силы тока
- 12. Назовите марку нержавеющей стали:
 - 1) 20Х13
 - 2) Т30К4
 - 3) ВСт5сп
- 13. Назовите марку материала для изготовления напайки на резец:
 - 1) ЛКС80-3-3
 - 2) Д20
 - 3) ВКЗ
- 14. Назовите марку материала для изготовления зубчатого колеса:
 - 1) Б 88
 - 2) А 6
 - 3) 20ХН
- 15. Назовите механические свойства металлов:
 - 1) твердость
 - 2) электропроводность

- 3) свариваемость
16. Обозначение твердости по методу Роквелла:
- 1) HB93
 - 2) HV 27
 - 3) HRC15
17. В доменной печи выплавляют:
- 1) сталь
 - 2) магний
 - 3) чугун
18. В кислородном конвертере выплавляют:
- 1) сталь
 - 2) чугун
 - 3) алюминий
19. Содержание углерода в инструментальной углеродистой стали У10:
- 1) 10%
 - 2) 1,0%
 - 3) 0,1%
20. Выберите марку легированной конструкционной стали:
- 1) сталь10
 - 2) БСтЗпс
 - 3) 40ХН
21. В быстрорежущей стали Р6М5 содержится вольфрама:
- 1) 6%
 - 2) 5%
 - 3) вольфрама нет
22. Высококачественной является сталь марки:
- 1) У12А
 - 2) 18ХГТ
 - 3) ХВ5
23. Сплав меди с цинком называется:
- 1) дюраль
 - 2) силумин
 - 3) латунь
24. Выберите марку углеродистой конструкционной стали:
- 1) У8
 - 2) сталь 45
 - 3) Р6
25. После закалки напильника из стали У11 проводят:
- 1) отжиг
 - 2) нормализацию
 - 3) низкий отпуск
26. Насыщение поверхностного слоя детали углеродом называется:
- 1) азотирование
 - 2) цементация
 - 3) цианирование
27. Закалку стали проводят для:
- 1) повышения вязкости
 - 2) повышения твердости
 - 3) снижения внутренних напряжений
28. Цементировать необходимо сталь марки:
- 1) сталь 20
 - 2) У9
 - 3) 60С2А

29. Назовите технологические свойства металлов:

- 1) упругость
- 2) плотность
- 3) усадка

30. Назовите марку материала для изготовления сверла:

- 1) СЧ18
- 2) Л90
- 3) 5ХВ

Ключ
Вариант 3

1.1	11.3	21. 2
2.3	12.2	22. 2
3.3	13. 2	23. 3
4.1	14. 1	24. 2
5.2	15. 3	25. 3
6.3	16. 3	26. 3
7.1	17. 1	27. 3
8.1	18. 2	28. 1
9.3	19. 1	29. 3
10.2	20. 2	30. 3

Вариант 4

1.1	11.3	21.1
2.2	12.1	22.1
3.1	13.3	23.3
4.2	14.3	24.2
5.2	15.3	25.3
6.2	16.3	26.2
7.3	17.3	27.2
8. 2	18.1	28.1
9.1	19.2	29.3
10.3	20.3	30.3

Проверочная работа

Дайте определения следующим понятиям:

- ☐ металлы
- ☐ аллотропия
- ☐ прочность
- ☐ свариваемость
- ☐ кристаллизация
- ☐ феррит
- ☐ сталь
- ☐ термическая обработка
- ☐ цементация
- ☐ бронза

Расшифруйте марки сплавов:

- ☐ СЧ 15
- ☐ ВЧ 50-5
- ☐ КЧ 45-6

- ☐ БСт4пс
- ☐ У7
- ☐ АС12
- ☐ Р6М5
- ☐ Т15К6
- ☐ АЛ-2
- ☐ Л62
- ☐ Бр О 10

Дайте определения следующим понятиям:

- анизотропность
- кристаллизация
- механические свойства
- твердость
- упругость
- свариваемость
- чугун
- аустенит
- химико-термическая обработка
- азотирование

2. Расшифруйте марки сплавов:

- СЧ 10
- ВЧ 60-2
- ВСт3кп
- 70Г
- 50
- У10А
- ВКЗ
- Л96
- ЛАН 59-4-4
- Д 20

Закончите (дополните) приведенные ниже определения.

Механические свойства характеризуют поведение металла при

 в процессе изготовления из него заготовок или изделий либо...

 в рабочих условиях.

..... – способность металлов и сплавов сопротивляться деформации, не разрушаясь.

Предел прочности – максимальная величина нагрузки, отнесенная к
,
 при которой начинается разрушение металла.

Твердость – способность металлов и сплавов.....

.....
постороннего тела.

..... – способность металлов и сплавов подвергаться
обработке резанием на металлорежущем оборудовании или иным способом.

Усадка -
залитого в форму металла в процессе остывания отливки.

..... - способность расплавленного металла заполнять литейную форму.

Ударная вязкость – способность металла противостоять

.....
..... - различие свойств по различным направлениям испытываемого
образца.

Дополните или закончите определение

- Феррит - твердый раствор углерода в α - железе, имеет
.....кристаллическую решетку. Характеризуется хорошей
пластичностью и невысокой твердостью.
- ☐ Аустенит - имеет кубическую
гранецентрированную решетку.
- Цементит - химическое соединениеобладает высокой твердостью (до
800 НВ), хорошими электро- и теплопроводностью, имеет сложную (ромбическую) решетку.
- Перлит - представляет собой тонкую механическую смесь, состоящую из кристаллов
.....
- - представляет собой эвтектическую механическую смесь, состоящую из
твердого раствора углерода в γ – железе (аустените) и карбида железа (цементита).
- Мартенсит - перенасыщенный в α – железе. Твердость 500-700
НВ. Образуется в интервале температур 250-200 градусов.
- Троостит – представляет собой механическую
- Образуется в интервале температур 600-400 градусов

4. Критерии оценивания

«Отлично»: оценка может быть выставлена, если есть прямой и исчерпывающий ответ по теме, обнаружено отличное знание и глубокое понимание учебного материала, а также умение пользоваться полученными знаниями при решении практических заданий. Студент способен организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, логически последовательно и аргументировано излагает свои мысли.

«Хорошо»: ответ полный и правильный на основании изученной теории; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

«Удовлетворительно»: ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или неполный, несвязный ответ.

«Неудовлетворительно»: при ответе обнаружено непонимание обучающимися основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые студент не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

Заключение

Представленные в методической разработке материалы позволяют эффективно осуществить всесторонний контроль освоения студентами материала учебной дисциплины «Материаловедение», проверку усвоения основных идей данного курса, усвоение материала по определенным содержательным, стержневым линиям курса и знание обучающимися отдельных и существенных фактов, понятий, закономерностей, способов действий. В процессе работы с контрольно-оценочными средствами обучающийся готовит себя к реализации полученных знаний, умений и навыков в решении профессиональных задач в условиях реальной производственной деятельности.

Контроль носит регулярный и системный характер, что отражается в структуре методической разработки – для каждого урока помимо аудиторных форм контроля знаний приводятся задания для самостоятельной внеаудиторной работы.

С целью повышения результативности контроля в комплект контрольно-оценочных средств включены задания, позволяющие применять различные методы контроля. Так, вопросы, предложенные для подготовки к экзамену (Приложение 1), могут быть использованы при индивидуальном и фронтальном опросе обучающихся; письменные работы носят как кратковременный характер (решение задач, проведение сравнительного анализа материалов и методов определения механических свойств, выполнение различных диаграмм и схем), так и могут выполняться в течение учебного занятия или ряда занятий. Для удобства работы обучающихся и преподавателя задания оформлены в виде учебных пособий (см. Приложения 2,3), также оформлены и задания для промежуточного контроля, обобщения и систематизации материала учебной дисциплины (см. Приложение 4)

Контрольные работы для внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся рассчитаны на длительный срок. Выполнение их осуществляется в течение учебного года и является обязательным условием допуска студентов к экзамену (см. Приложение 5).

Разработанные автором задания позволяют осуществить обучение студентов приемам взаимоконтроля и самоконтроля, формируют у обучающихся потребность в самоконтроле и взаимоконтроле, способствуют воспитанию у них таких качеств личности, как ответственность за выполненную работу, проявление инициативы, что является требованием к современному процессу профессионального образования.

Работа по созданию контрольно-оценочных средств не завершена. Разработка комплекта КОС находится в стадии корректировки, дополнения и совершенствования.

3.3 Основные печатные издания

1. Материаловедение: учебник для студ. учреждений СПО / С.А. Вологжанина, А. Ф. Иголкин. – М.: Академия, 2020. – 496 с.

3.4 Основные электронные издания

1. Колтунов И.И. Материаловедение : [Электронный ресурс]: учебник / И.И. Колтунов, В.А. Кузнецов, А.А. Черепяхин. - М.: КноРус, 2018. - 237 с.
2. Черепяхин А.А. Материаловедение : [Электронный ресурс] : учебник / А.А. Черепяхин, И.И. Колтунов, В.А. Кузнецов. - М.: КноРус, 2020. - 237 с.

3.5 Дополнительные источники

1. Материаловедение: технология конструкционных материалов на водном транспорте : учебник / В.П. Горелов, С.В. Горелов, В.Г. Сальников, Л.И. Сарин. — М.: Берлин : Директ-Медиа, 2015. – 361 с.
2. Сапунов С.В. Материаловедение : учебное пособие / С.В. Сапунов. - СПб.: Лань, 2021. – 208 с.