

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

Факультет среднего профессионального образования

Рег. № 7АСЖ.02-13

«30» 08 2023 г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан факультета СПО
П.И. Федюнин
«30» 08 2023 г.

ФГОС СПО 2014 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Комплект контрольно-оценочных средств

учебной дисциплины

ОП.03. Материаловедение

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности

35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства

Форма обучения

Очная, заочная

очная, заочная

Курс

1

Семестр

1,2

Новосибирск 2023

Комплект контрольно-оценочных средств по учебной дисциплине **ОП.03. Материаловедение** разработан на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (приказ от «07» мая 2014 г. № 457) к содержанию и уровню подготовки выпускников по специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства, квалификация техник-электрик, и рабочего учебного плана, утвержденного ученым советом Новосибирского ГАУ от «25» мая 2023г. протокол № 5

Разработчики:

Галынский А.А. – преподаватель

Комплект контрольно-оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании цикловой методической комиссии преподавателей технологических дисциплин и профессиональных модулей

Протокол № от « » 20 г.

Председатель цикловой
методической комиссии

Кривошекова Н.М.

ПОДПИСЬ

Комплект контрольно-оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании методической комиссии факультета СПО

Протокол № 1 от «30» ср 2023г.

Заместитель председателя
методической комиссии

О.Л. Сошнина

Сошнина

ПОДПИСЬ

Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируе- мой компетенции (или ее части) ОК, ПК	Наименование оценочного средства
	<i>Раздел 1. Конструкционные материалы</i>	ОК 1-9 ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.3, ПК 3.1-3.4, ПК 4.1-4.4	Наблюдение и оценка выполнения лабораторных и практических работ, оценка решения задач, устный опрос, письменная проверка, тестирование. Экзамен
	Тема 1.1 Металловедение.		
	Тема 1.2 Термическая обработка.		
	Тема 1.3 Основы литейного и сварочного производства.		
	Тема 1.4 Коррозия металлов.		
	Тема 1.5 Неметаллические конструкционные материалы.		
	Тема 1.6 Строительные материалы.		
	<i>Раздел 2. Обработка металлов резанием</i>		Наблюдение и оценка выполнения лабораторных и практических работ, оценка решения задач, устный опрос, письменная проверка, тестирование. Экзамен
	Тема 2.1 Технические измерения		
	Тема 2.2 Обработка металлов резанием		
	Тема 2.3 Новые методы обработки		
	<i>Раздел 3. Электротехнические материалы</i>		
	Тема 3.1 Основные сведения об электротехнических материалах		
	Тема 3.2 Проводниковые материалы		
	Тема 3.3 Полупроводниковые материалы		
	Тема 3.4 Диэлектрические материалы		
	Тема 3.5 Магнитные стали и сплавы		

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
Факультет среднего профессионального образования

**Комплект задач
по учебной дисциплине
ОП.03. Материаловедение**

ЗАДАЧА 1. Керамзитобетон (легкий бетон на пористых заполнителях) имеет пористость 38 % и истинную плотность, равную 2600 кг/м^3 . Чему равна средняя плотность керамзитобетона?

Пористость образца рассчитывают по формуле $\Pi = 1 - \frac{\rho_m}{\rho}$, отсюда находим среднюю плотность:

$$\rho_m = (1 - \Pi) \cdot \rho = (1 - 0.38) \cdot 2600 = 1612 \text{ кг/м}^3.$$

ЗАДАЧА 2. Сколько потребуется бетона со средней плотностью 2450 кг/м^3 для устройства сплошного пола толщиной 70 мм в производственном помещении размером $4 \times 6 \text{ м}$?

ЗАДАЧА 2. Определяем объём покрытия пола:

$$V = a \cdot b \cdot c = 4 \cdot 6 \cdot 0,07 = 1,68 \text{ м}^3$$

Масса бетона составит $m = \rho_m \cdot V = 2450 \cdot 1,68 = 4116 \text{ кг} = 4,116 \text{ т}$.

ЗАДАЧА 3. Какой высоты колонну сечением $40 \times 40 \text{ см}$ можно забетонировать из 3 т обычного тяжелого бетона, имеющего плотность $2,3 \text{ т/м}^3$?

...

ЗАДАЧА 3. Определяем объём колонны: $V = \frac{m}{\rho_m} = \frac{3}{2,3} = 1,3 \text{ м}^3$

Высота колонны составит $h = \frac{V}{ab} = \frac{1,3}{0,4 \cdot 0,4} = 8,125 \text{ м}$.

ЗАДАЧА 4. Рассчитайте минимально необходимый объём цементной банки (ёмкости) для хранения 3000 т портландцемента с насыпной плотностью $1,1 \text{ г/см}^3$.

ЗАДАЧА 4. Насыпная плотность: $\rho_{\text{нас}} = \frac{m}{V}$

Отсюда объём ёмкости: $V = \frac{m}{\rho_{\text{нас}}} = \frac{3000}{1,1} = 2727 \text{ м}^3$.

ЗАДАЧА 5. Образец полимерраствора с истинной плотностью 3900 кг/м^3 , размером $40 \times 40 \times 160 \text{ мм}$ имеет массу 870 г. Определите значение суммарной пористости этого материала.

ЗАДАЧА 5. Объем образца полимерраствора:

$$V = a \cdot b \cdot c = 4 \cdot 4 \cdot 16 = 256 \text{ см}^3$$

Средняя плотность: $\rho_m = \frac{m}{V} = \frac{870}{256} = 3,4 \text{ г/см}^3$

Суммарная пористость:

$$П = \left(1 - \frac{\rho_m}{\rho}\right) \cdot 100\% = \left(1 - \frac{3,4}{3,9}\right) \cdot 100\% = 13\%$$

ЗАДАЧА 6. Определите закрытую пористость образца из обычного тяжелого бетона со средней плотностью 2300 кг/м^3 , размером $100 \times 100 \times 100 \text{ мм}$, если известно, что значение истинной плотности этого материала составляет 2600 кг/м^3 , а водопоглощение по объему через 3 часа выдержки в воде – 5 %, через 6 часов – 7 %, через 12 часов – 7 %.

ЗАДАЧА 6. Объем образца: $V = a^3 = 10^3 = 1000 \text{ см}^3$

Максимальное водопоглощение по объему $W_o = 7\%$

Суммарная пористость $П = \left(1 - \frac{\rho_m}{\rho}\right) \cdot 100 = \left(1 - \frac{2300}{2600}\right) \cdot 100 = 12\%$

Считаем, что открытая пористость $П_o \approx W_o$

Закрытая пористость $П_z = П - П_o = 12 - 7 = 5\%$

Задача 7.

При стандартном испытании керамического кирпича на изгиб оказалось, что его предел прочности равен $3,15 \text{ МПа}$. Определить, какое показание манометра пресса соответствовало этому напряжению, если диаметр поршня пресса равен 9 см .

Решение:

Из формулы расчета предела прочности при изгибе выводим формулу определения показания манометра: $R = 3Pl / 2bh^2 = 3 ASl / 2 bh^2$,

$$A = R_{\text{изг}} \cdot 2 bh^2 / 3 Sl$$

Где A – показание манометра, МПа;

l – расстояние между опорами, см; $l = 20 \text{ см}$ при стандартном испытании;

b, h – стандартные ширина и толщина кирпича, см;

$R_{\text{изг}}$ – предел прочности при изгибе, МПа;

S – площадь поршня пресса, см^2 .

$$S = \pi d^2 / 4 = 3,14 \cdot 9^2 / 4 = 63,6 \text{ см}^2$$

$$A = (3,15 \cdot 2 \cdot 12 \cdot 6,5^2) / (3 \cdot 63,5 \cdot 20) = 0,84 \text{ МПа}$$

Задача 8

Определить, какое количество глины по массе и по объему необходимо для получения 1000 шт. керамического кирпича со средней плотностью 1800 кг/м^3 . Влажность глины 15% , ее средняя плотность 1700 кг/м^3 , а потери при обжиге составляют 10% от массы сухой глины.

Решение:

1. Определим массу тысячи штук кирпича: $M_k = \rho_m \cdot V_k \cdot 1000 = 1800 \cdot (0,25 \cdot 0,12 \cdot 0,065) \cdot 1000 = 3510 \text{ кг}$,

ρ_m – средняя плотность кирпича, кг/м^3 ;

V_k – объем кирпича, м^3 .

2. Учитывая потери при обжиге, вычислим массу сухой глины: $M_{\text{с.г.}} = 3510 \cdot (1 + 0,1) = 3861 \text{ кг}$.

3. Определим массу сырой глины влажностью 15% : $M_r = 3861 \cdot (1 + 0,15) = 4440 \text{ кг}$.

4. Определим объем сырой глины: $V_{\text{сыр}} = M_r / \rho_r = 1700 / 4440 = 2,61 \text{ м}^3$

Задача 9

Требуется определить расход сырьевых материалов на 1 м³ тяжелого бетона со средней плотностью 2380 кг/м³ при В/Ц = 0,5 и номинальном составе по массе: 1: 2,5: 4,5, если в момент приготовления бетонной смеси влажность песка была 5 %, гравия – 3 %.

Решение:

Для решения задачи необходимо уяснить разницу номинального состава бетона от рабочего (полевого) состава, даваемого с учетом влажности составляющих бетонной смеси на заводе. Масса 1 м³ бетонной смеси равна сумме масс всех составляющих (численно равна средней плотности), т. е. составляет 2350 кг. Если расход цемента принять за единицу, количество частей составит: $1 + 2,5 + 4,5 + 0,5 = 8,5$. Масса одной части или расход цемента составит: $\text{Ц} = 2380 / 8,5 = 280 \text{ (кг)}$.

Зная номинальный состав бетона по массе, найдем массу песка, гравия, воды на 1 м³ бетонной смеси: $\text{П} = 2,5 \cdot 280 = 700 \text{ (кг)}$; $\text{Г} = 4,5 \cdot 280 = 1260 \text{ (кг)}$; $\text{В} = 280 \cdot 0,5 = 140 \text{ (л)}$. Требуемый состав бетонной смеси: Цемент – 280 кг; Песок – 700 кг; Гравий – 1260 кг; Вода – 140 л; на 1 м³ – 2380 кг. При использовании влажного песка и гравия для сохранения, заданного В/Ц и расчетного количества воды необходимо дополнительно учесть воду, вводимую с песком и гравием. В 1 м³ бетонной смеси с песком поступит воды: $700 \cdot 0,05 = 35 \text{ кг}$; с гравием: $1260 \cdot 0,03 = 37,8 \text{ кг}$, т. е. больше расчетного на 72,8 кг ($35 + 37,8$). В то же время в 1 м³ бетонной смеси будет нехватать собственно песка 35 кг и гравия 37,8 кг. Поэтому для получения бетона с заданными параметрами необходимо уменьшить расчетное количество воды на 72,8 кг, а массу песка и гравия увеличить. Тогда рабочий состав бетонной смеси будет следующим: Цемент – 280 кг; Песок – $700 + 35 = 735 \text{ кг}$; Гравий – $1260 + 37,8 = 1297,8 \text{ кг}$; Вода – $140 - 72,8 = 67,2 \text{ кг}$;

Всего на 1 м³ – 2380 кг.

Критерии оценки:

– Оценка «отлично» - составлен правильный алгоритм решения задачи, в логическом рассуждении, в выборе формул и решении нет ошибок, получен верный ответ, задача решена рациональным способом.

– Оценка «хорошо» - составлен правильный алгоритм решения задачи, в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок; правильно сделан выбор формул для решения; есть объяснение решения, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ.

– Оценка «удовлетворительно» - задание понято правильно, в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в выборе формул или в математических расчетах; задача решена не полностью или в общем виде.

– Оценка «неудовлетворительно» - задача решена неверно.

Составитель _____
подпись
«___» _____ 20__ г.

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

Факультет среднего профессионального образования

Комплект заданий для письменного опроса по учебной дисциплине ОП.03. Материаловедение

Карточки – задания:

1. Дать определение стали
 2. Перечислить основные компоненты стали, примеси.
 3. Классификация углеродистых сталей по назначению.
 4. Легированные стали, дать определение.
 5. Влияние легирующих элементов на свойства стали.
-
1. Классификация легированных сталей по назначению.
 2. Медные сплавы, перечислить, дать определение.
 3. Сплавы алюминия, свойства, применение.
 4. Титан и его сплавы.
 5. Деформируемые и литейные магниевые сплавы. Назначение, свойства.
-
1. Назовите структурные составляющие железоуглеродистых сплавов.
 2. Покажите на диаграмме «железо – цементит» линии ликвидуса и солидуса.
 3. Дайте определение структур аустенита и ледебурита.
 4. Укажите содержание углерода в цементите, перлите и ледебурите.
 5. Какое максимальное количество углерода может раствориться в аустените и при какой температуре?
-
1. В чем различие между техническим железом, сталью и чугуном по составу?
 2. В чем различие между диаграммами «железо – цементит» и «железо – графит»?
 3. Укажите на диаграмме «железо – графит» линии, по которым кристаллизуется первичный и вторичный графит.
 4. Объясните значение горизонтальной линии PSK на диаграмме «железо – цементит».
 5. Какая структура стали с содержанием углерода 0,8% будет при комнатной температуре?
-
1. Для чего в глину вводят выгорающие добавки и что используют в качестве таких добавок?
 2. Какова общая технологическая схема производства керамических изделий?
 3. Что происходит с глинами при нагревании?
 4. Перечислите имеющиеся разновидности керамического кирпича.
 5. Основные свойства кирпича керамического рядового и требования, предъявляемые к его качеству.
-
1. Какие материалы и изделия относятся к стеклокристаллическим?
 2. В чем состоит производство каменного литья?
 3. Что представляют собой ситаллы и чем они отличаются от стекол?
 4. Какие материалы и изделия получают на основе доменных и других видов шлаков?
 5. Что представляет собой стеклокремнезит и где его применяют?

1. Какие бетоны называют поризованными? Своеобразие метода подбора состава этих бетонов.
2. Эффективность легких бетонов (на пористых заполнителях и ячеистых) по сравнению с тяжелым бетоном.
3. Из каких основных технологических операций состоит процесс изготовления железобетонных изделий?
4. Какая арматура (металлическая и неметаллическая) применяется в железобетоне? Ее марки и основные характеристики.
5. Какие существуют технологические схемы производства сборных бетонных и железобетонных конструкций и какие технологические особенности присущи каждой схеме?

Критерии оценки:

– Оценка «отлично» ставится, если обучающийся полно, логично, осознанно излагает материал, выделяет главное, аргументирует свою точку зрения на ту или иную проблему, имеет системные полные знания и умения по поставленному вопросу. Содержание вопроса обучающийся излагает связно, в краткой форме, раскрывает последовательно суть изученного материала, демонстрируя прочность и прикладную направленность полученных знаний и умений, не допускает терминологических ошибок и фактических неточностей.

– Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся знает материал, строит ответ четко, логично, устанавливает причинно-следственные связи в рамках дисциплины, но допускает незначительные неточности в изложении материала и при демонстрации аналитических проектировочных умений. В ответе отсутствуют незначительные элементы содержания или присутствуют все необходимые элементы содержания, но допущены некоторые ошибки, иногда нарушалась последовательность изложения.

– Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся ориентируется в основных понятиях, строит ответ на репродуктивном уровне, но при этом допускает неточности и ошибки в изложении материала, нуждается в наводящих вопросах, не может привести примеры, допускает ошибки методического характера при анализе дидактического материала и проектировании различных видов деятельности.

– Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не ориентируется в основных понятиях, демонстрирует поверхностные знания, если в ходе ответа отсутствует самостоятельность в изложении материала либо звучит отказ дать ответ, допускает грубые ошибки при выполнении заданий аналитического и проектировочного характера.

Составитель _____
подпись

«__» _____ 20__ г.

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

Факультет среднего профессионального образования

**Комплект заданий
для устного опроса
по учебной дисциплине
ОП.03. Материаловедение**

1. Какие материалы называются керамическими и как они разделяются по основным квалификационным признакам?
2. Какие материалы применяют в качестве сырья для изготовления керамических изделий?
3. Укажите основные требования к сырью для производства керамических изделий.
4. Дайте характеристику основному сырью – глинам, приведите их основные свойства.
5. Какие добавки и для каких целей вводят в глину при изготовлении керамических изделий?
6. Что такое отощающие добавки и для каких целей их применяют в керамическом производстве?
7. Какие существуют керамические огнеупорные материалы, каковы их свойства и для каких целей их применяют?
8. Из каких сырьевых материалов изготавливают стекло?
9. Каковы основные технические свойства стекла?
10. Каким образом формируют армированное стекло, каковы его достоинства и области применения?
11. Что представляет собой узорчатое стекло и где его применяют?
12. Что представляют собой стеклоблоки и стеклопрофилит и где в строительстве их применяют?
13. Какие теплоизоляционные материалы получают из минеральных расплавов?
14. Какие физико-химические процессы протекают при автоклавной обработке известково-песчаных смесей?
15. Укажите состав силикатного кирпича, его свойства и область применения.
16. Перечислите разновидности силикатного бетона и их области применения.
17. Как и почему изменяются прочность и плотность силикатных изделий после извлечения их из автоклава?
18. Из каких материалов производят асбестоцементные изделия и какие требования предъявляют к этим материалам?
19. Что такое бетонная смесь, бетон и железобетон? Из каких материалов их изготавливают?
20. Основные области применения бетона?
21. Классификация бетонов по ГОСТ 25192–82.
22. Что такое силикатный кирпич и силикатный бетон?
23. Назовите и охарактеризуйте основные свойства тяжелого бетона.
24. Какие требования предъявляют к песку, идущему для приготовления бетона? На какие группы делят песок по крупности зерна?
25. Как произвести выбор крупного заполнителя для бетона разного назначения?
26. Какие требования предъявляют к крупному заполнителю для тяжелого бетона?

27. Какую воду применяют для приготовления бетонной смеси? Требования, предъявляемые к воде для бетона.
28. Каковы пути снижения стоимости бетонных и железобетонных конструкций?
29. Что такое железобетон с предварительно напряженной арматурой и каковы его преимущества по сравнению с обычным железобетоном?
30. Расскажите о сущности предварительного напряжения арматуры в бетонных и железобетонных конструкциях.
31. Каковы особенности перевозки и хранения железобетонных конструкций?
32. Что представляет собой само напрягающийся железобетон?
33. Что такое фибробетон и в чем особенности мелкозернистого бетона?
34. Как ускоряют твердение бетона на заводах сборного железобетона?
35. Особенности монолитного бетонирования.
36. В чем принципиальное отличие монолитного и сборного железобетона?

Критерии оценки:

– Оценка «отлично» - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос; показана совокупность осознанных знаний об объекте изучения, доказательно раскрыты основные положения (свободно оперирует понятиями, терминами и др.) ; в ответе отслеживается четкая структура, выстроенная в логической последовательности; ответ изложен техническим, грамотным языком; на возникшие вопросы преподавателя студент давал четкие, конкретные ответы, показывая умение выделять существенные и несущественные моменты материала.

– Оценка «хорошо» - если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделять существенные и несущественные моменты материала; ответ четко структурирован, выстроен в логической последовательности, изложен техническим грамотным языком, однако были допущены неточности в определении понятий, терминов и др.

– Оценка «удовлетворительно» - если дан не полный ответ на поставленный вопрос, логика и последовательность изложения ответа на вопросы билета имеют некоторые нарушения, допущены несущественные ошибки в изложении теоретического материала и употреблении терминов, в ответе не присутствуют доказательные доводы, сформированность умений показана слабо, речь неграмотная.

– Оценка «неудовлетворительно» - если дан не полный ответ на поставленный вопрос, логика и последовательность изложения имеют нарушения, допущены существенные ошибки в теоретическом материале (фактах, терминах и др.); в ответе отсутствуют выводы, речь неграмотная; сформированность умений не показана.

Составитель _____
подпись

« ____ » _____ 20 ____ г.

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

Факультет среднего профессионального образования

Комплект тестовых заданий по учебной дисциплине ОП.03. Материаловедение

Раздел 1. Конструкционные материалы

Тема 1.1. Металловедение

1. Для кристаллического состояния вещества характерны:
а) высокая электропроводность; б) *анизотропия свойств*; в) высокая пластичность; г) коррозионная устойчивость.
2. Твердое тело, представляющее собой совокупность неориентированных относительно друг друга зерен-кристаллитов, представляет собой:
а) текстуру; б) *поликристалл*; в) монокристалл; г) композицию.
3. Кристалл формируется путем правильного повторения микрочастиц (атомов, ионов, молекул) только по одной координате:
а) верно; б) верно только для монокристаллов; в) *неверно*; г) верно только для поликристаллов.
4. Для аморфных материалов характерно:
а) наличие фиксированной точки плавления;
б) *наличие температурного интервала плавления*;
в) отсутствие способности к расплавлению.
5. Вещество, состоящее из атомов одного химического элемента, называется:
а) химически чистым; б) *химически простым*; в) химическим соединением.
6. Вещество, состоящее из однородных атомов или молекул, и содержащее некоторое количество другого вещества, не превышающее заданного значения, называется:
а) *химически чистым*; б) химически простым; в) химическим соединением.
7. Укажите виды точечных статических дефектов кристаллической структуры:
а) дислокации; б) *вакансии*; в) фононы; г) *междоузлия*.
8. Укажите основные характеристики структуры материала:
а) концентрация носителей заряда;
б) *степень упорядоченности расположения микрочастиц*;
в) *наличие и концентрация дефектов*; г) электропроводность.

Тема 1.3 Основы литейного и сварочного производства

1. Пластичность металла или сплава это:
А) свойство сопротивляться проникновению в него другого более прочного материала
Б) способность деформироваться и не разрушаться под воздействием значительных механических нагрузок
В) способность возвращаться к своей первоначальной форме после прекращения действия нагрузок
Г) способность разрушаться без заметной пластической деформации
2. Диаграмма «железо-углерод»
Сколько кристаллических модификаций может образовывать чистое железо:
А) пять; Б) четыре; В) три; Г) две
3. Определение состава стали по диаграмме «железо-углерод»
Сплав, образующийся при температуре 727°C и содержащий 0,8% углерода, называется:
А) перлит; Б) аустенит; В) феррит; Г) эвтектика
4. Наклёп – это свойство металла или сплава упрочняться:
а) при деформации; б) при термической обработке; в) при химико-термической обработке

г) при легировании

5. Теплопроводность – это:

А) количество тепла, которое необходимо сообщить телу массой m , чтобы нагреть его до определенной температуры

Б) увеличение длины материала при нагреве до определенной температуры

В) количество тепла, которое необходимо для нагревания 1 грамма вещества на 1°C

Г) свойство материала проводить определенное количество тепла в единицу времени через единицу сечения

6. Строение кристаллической решётки входящих в сплав компонентов можно получить с помощью:

А) термического анализа Б) металлографического анализа

В) рентгеновского анализа Г) химического анализа

7. Zr – цирконий и Ti – титан являются более пластичными металлами, чем Mg – магний и Zn – цинк, так как

А) имеют гранецентрированную кубическую кристаллическую решётку

Б) имеют меньшую температуру плавления

В) имеют меньшую плотность

8. Аксиальная текстура сплава – это:

а) мелкозернистая структура

б) направленная ориентация зёрен

в) крупнозернистая структура

г) наличие в сплаве примесей

Тема 1.4. Коррозия металлов

1. По химическим процессам коррозия бывает:

А) межкристаллитная; Б) местная; В) химическая и электрохимическая;

Г) язвенная и точечная;

2. Коррозия, при которой разрушение происходит на отдельных участках поверхности металла, относится к....

А) Местной коррозии; Б) поверхностной коррозии; В) межкристаллитной коррозии;

3. Язвенная коррозия относится к..

А) поверхностной коррозии; Б) местной коррозии; В) межкристаллитной коррозии;

4. По виду коррозионной среды:

А) жидкостная; Б) атмосферная; В) газовая; Г) почвенная;

5. Коррозия, при которой разрушение происходит внутри, по границам кристаллической решётки поверхности металла, относится к....

А) Местной коррозии; Б) поверхностной коррозии; В) межкристаллитной коррозии;

6. Точечная коррозия относится к..

А) поверхностной коррозии; Б) местной коррозии; В) межкристаллитной коррозии;

7. Наиболее активно корродирует:

а) химически чистое железо; б) железо в отсутствии влаги;

в) техническое железо во влажном воздухе; г) техническое железо в растворе электролита.

8. В случае электрохимической коррозии находящихся в контакте металлов:

а) на катоде идёт окисление; б) на аноде идёт восстановление;

в) более активный металл является анодом; г) более активный металл является катодом.

Тема 1.5 Неметаллические конструкционные материалы

1. Испытаниями на растяжение определяют свойства металлов:

а. специальные; б. технологические; в. химические; г. механические; д. физические;

2. Испытанием на теплопроводность определяют свойства металлов:

а. химические; б. механические; в. физические; г. технологические; д. специальные.

3. Испытаниями на стойкость против коррозии определяют свойства металлов:

а. технологические; б. специальные; в. химические; г. физические; д. механические.

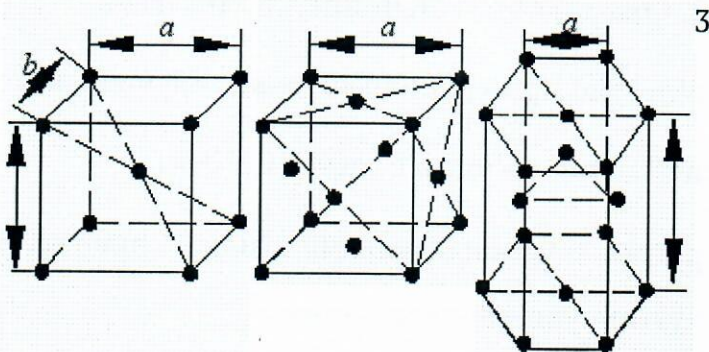
4. Испытаниями на износостойкость определяют свойства металлов:

а. физические; б. технологические; в. механические; г. специальные; д. химические.

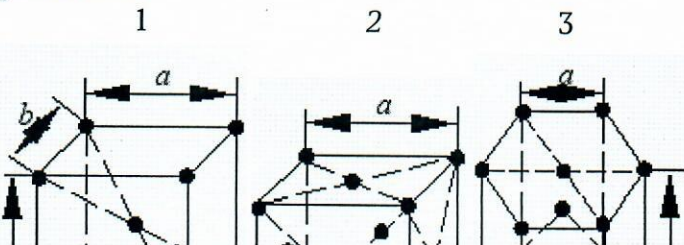
5. Существование кристаллической решетки металлов обеспечивает
 - а. положительно заряженные ионы; б. валентные электроны;
 - в. взаимодействие свободных электронов и положительных ионов;
 - г. нормальные условия эксплуатации металлических изделий.
6. Процесс кристаллизации металла или сплава-это
 - а. переход из твердого состояния в жидкое;
 - б. переход из твердого состояния в газообразное; в. переход в аморфное состояние;
 - г. переход из жидкого состояния в твердое с образованием кристаллической структуры.
7. Укажите, как называется процесс искусственного регулирования размеров зерна?
 - а. кристаллизация; б. легирование; в. модифицирование
8. Выберите правильное утверждение:
 - а. не все металлы имеют кристаллическое строение;
 - б. все металлы обладают высокой электропроводностью и теплопроводностью;
 - в. некоторые металлы в твердом состоянии могут изменять свое кристаллическое строение.

Тема 1.6. Строительные материалы

1. Аллотропическое превращение металла - это
 - а. переход из жидкого состояния в твердое; б. переход из твердого состояния в жидкое;
 - в. превращения кристаллической решетки в твердом состоянии;
 - г. изменение свойств и объема металла.
2. Металлы в твердом состоянии обладают характерными свойствами:
 - а. увеличивающимся электрическим сопротивлением при уменьшении температуры;
 - б. металлическим блеском, пластичностью; в. высокой молекулярной массой.
3. С уменьшением температуры электросопротивление металлов:
 - а. падает; б. повышается; в. остается постоянным;
 - г. изменяется по закону выпуклой кривой с максимумом.
4. С увеличением температуры электросопротивление металлов:
 - а. падает; б. повышается; в. остается постоянным
 - г. изменяется по закону выпуклой кривой с максимумом
5. Какая из форм кристаллических решеток является объемно-центрированной кубической решеткой?



6. Какая из форм кристаллических решеток является гранецентрированной кубической решеткой?

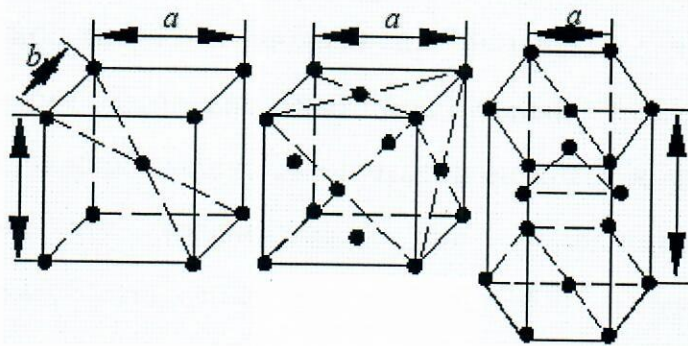


7. Какая из форм кристаллических решеток является гексагональной решеткой?

1

2

3



8. К механическим свойствам металлов относятся:

а. износостойкость; б. *твёрдость*; в. теплопроводность; г. ковкость.

Раздел 2. Обработка металлов резанием

1. Стружка при обработке вязких и пластичных материалов

а) сливная б) скалывания в) надлома

2. Стружка при обработке материалов средней твердости и некоторых сортов латуни

а) сливная б) скалывания в) надлома

3. Стружка при обработке хрупких материалов

а) сливная б) скалывания в) надлома

4. Стружка при малых толщинах срезаемого слоя

а) сливная б) скалывания в) надлома

5. Стружка при больших толщинах срезаемого слоя

а) сливная б) скалывания в) надлома

6. Стружка при больших передних углах и скоростях резания

а) сливная б) скалывания в) надлома

7. Стружка при малых передних углах и скоростях резания

а) сливная б) скалывания в) надлома

8. Стружка, на образование которой затрачивается меньше работы

а) сливная б) скалывания в) надлома

Раздел 3 Электротехнические материалы

Тема 3.2 Проводниковые материалы

1. Проводниковые материалы по составу классифицируются как:

А. Металлы, неметаллические сплавы, неметаллические проводящие материалы.

Б. Металлы, металлические сплавы, неметаллические проводящие материалы.

В. Металлы, металлические сплавы, неметаллические полупроводящие материалы.

Г. Металлы, неметаллические сплавы, металлические проводящие материалы.

2. К жидким проводникам относятся:

А. Расплавленные неметаллы и электролиты.

Б. Частично расплавленные металлы и электролиты.

В. Не расплавленные металлы и электролиты.

Г. Расплавленные металлы и электролиты.

3. Механизм прохождения тока по металлам в твердом и жидком состояниях обусловлен:

А. Движением свободных ионов. Б. Движением свободных электронов.

В. Движением свободных ионов и электронов. Г. Движением электронов.

4. Проводниками с электронной электропроводностью называют проводниками:

- А. Общего рода. Б. Второго рода. В. Первого и второго рода. Г. Первого рода.
5. Проводниками с ионной электропроводностью называют:
А. Жидкости. Б. Электролиты и жидкости. В. Электролиты. Г. Газы.
6. К проводникам второго рода относятся:
А. Кислоты, щелочи и соли. Б. Водные растворы кислот, щелочей и солей.
В. Растворы кислот, щелочей и солей.
7. Газы и пары могут стать проводниками, если напряженность электрического поля:
А. Выше критического значения, обеспечивающего окончание ударной ионизации.
Б. Ниже критического значения, обеспечивающего начало ударной ионизации.
В. Выше критического значения, обеспечивающего начало ударной ионизации.
8. Сформулируйте аналитическое выражение закона Ома.
А. Плотность тока в проводнике пропорциональна напряженности электрического поля, где коэффициент пропорциональности - удельная электропроводимость проводника.
Б. Ток в проводнике пропорционален напряженности электрического поля, где коэффициент пропорциональности - удельная электропроводимость проводника.
В. Плотность тока в проводнике обратно пропорциональна напряженности электрического поля, где коэффициент пропорциональности - удельная электропроводимость проводника.

Тема 3.3 Полупроводниковые материалы

1. Основной особенностью полупроводников является способность изменять свои свойства под влиянием внешних воздействий:
А. Температуры или освещения. Б. Температуры или давления.
В. Температуры и давления. Г. Температуры и освещения.
2. Свойства полупроводников сильно зависят от:
А. Содержания примесей. Б. Содержания примесей ионов.
В. Содержания примесей молекул. Г. Содержания крупных примесей.
3. Полупроводники в зависимости от степени чистоты делят на:
А. Непримесные и примесные. Б. Собственные и примесные.
В. Собственные и несобственные. Г. Собственные и непримесные.
4. Примесным полупроводником называют:
А. Полупроводник, электрофизические свойства которого в основном определяются ионами.
Б. Полупроводник, электрофизические свойства которого в основном определяются примесями.
В. Полупроводник, электрофизические свойства которого в основном определяются молекулами.
Г. Полупроводник, электрофизические свойства которого в основном определяются молекулами и ионами.
5. Собственным полупроводником называют:
А. Полупроводник, в котором нельзя пренебречь влиянием примесей при данной температуре.
Б. Полупроводник, в котором можно пренебречь влиянием примесей при любой температуре.
В. Полупроводник, в котором можно пренебречь влиянием примесей при данной температуре.
Г. Полупроводник, в котором можно пренебречь влиянием молекул при данной температуре.
6. В примесном полупроводнике роль примесей играют:
А. Вакансии и междоузельные частицы. Б. Вакансии и междоузельные ионы.
В. Вакансии и междоузельные молекулы. Г. Вакансии и междоузельные атомы.
7. Фоторезистивным эффектом называют:

- А. Изменение электрической проводимости вещества под воздействием электромагнитного поля.
 - Б. Изменение электрической проводимости вещества под воздействием электромагнитного излучения.
 - В. Изменение электрической проводимости вещества под воздействием рентгеновского излучения.
 - Г. Изменение электрической проводимости вещества под воздействием электрического поля.
8. Люминесценцией называют:
- А. Электромагнитное нетепловое излучение, обладающее длительностью, незначительно превышающей период световых колебаний.
 - Б. Электромагнитное тепловое излучение, обладающее длительностью, значительно превышающей период световых колебаний.
 - В. Электромагнитное нетепловое излучение, обладающее длительностью, значительно превышающей период световых колебаний.
 - Г. Электромагнитное тепловое излучение, обладающее длительностью, незначительно превышающей период световых колебаний.

Тема 3.4 Диэлектрические материалы

- 1. У диэлектриков дополнительными видами поляризации являются:
 - А. Электронно-релаксационная, ионная, миграционная, резонансная и спонтанная поляризации.
 - Б. Электронно-релаксационная, молекулярная, миграционная, резонансная и спонтанная поляризации.
 - В. Электронно-релаксационная, миграционная, резонансная и спонтанная поляризации.
 - Г. Электронно-релаксационная, молекулярная, миграционная, резонансная поляризации.
- 2. Электронной поляризацией называют:
 - А. Упругое смещение и деформацию электронных оболочек атомов и ионов.
 - Б. Смещение и деформацию электронных оболочек атомов и ионов.
 - В. Упругое смещение или деформацию электронных оболочек атомов и ионов.
 - Г. Упругую деформацию электронных оболочек атомов и ионов.
- 3. Ионной поляризацией называют:
 - А. Смещение упруго связанных ионов на расстояния, большие, чем период решетки.
 - Б. Смещение упруго связанных ионов на расстояния, меньшие, чем период решетки.
 - В. Смещение упруго связанных электронов на расстояния, меньшие, чем период решетки.
 - Г. Смещение упруго связанных молекул на расстояния, меньшие, чем период решетки.
- 4. Дипольно-релаксационной поляризацией называют:
 - А. Частичную ориентацию дипольных молекул, находящихся в хаотическом тепловом движении, под действием поля.
 - Б. Частичную ориентацию молекул, находящихся в хаотическом тепловом движении, под действием поля.
 - В. Ориентацию дипольных молекул, находящихся в хаотическом тепловом движении, под действием поля.
- 5. Электронно-релаксационной поляризацией называют:
 - А. Возникновение возбужденных тепловой энергией избыточных «дефектных» электронов и дырок.
 - Б. Возникновение возбужденных тепловой энергией электронов или дырок.
 - В. Возникновение возбужденных тепловой энергией избыточных «дефектных» электронов или дырок.
- 6. Сегнетоэлектриками называются:
 - А. Полупроводники, обладающие самопроизвольной поляризацией.
 - Б. Проводники, обладающие самопроизвольной поляризацией.

- В. Магниты, обладающие самопроизвольной поляризацией.
 Г. Диэлектрики, обладающие самопроизвольной поляризацией.
 7. Водород, бензол, парафин, сера, полиэтилен являются:
 А. Полярными диэлектриками.
 Б. Неполярными и полярными диэлектриками.
 В. Неполярными диэлектриками.
 8. Нитробензол, кремнийорганические соединения, эпоксидные компаунды являются:
 А. Неполярными диэлектриками. Б. Полярными диэлектриками.
 В. Неполярными и полярными диэлектриками.

Тема 3.5 Магнитные стали и сплавы

1. К какой группе металлов принадлежат железо и его сплавы.
 А) к тугоплавким Б) к черным С) к диамагнетикам
 Д) к металлам с высокой удельной прочностью
 2. Какой из приведённых ниже металлов (сплавов) относится к черным?
 А) латунь Б) каррозионно – стойкая сталь С) баббит Д) дуралюмины
 3. Как называют металлы с температурой плавления выше температуры плавления железа?
 А) тугоплавкими Б) благородными С) черными Д) редкоземельными
 4. К какой группе металлов относится вольфрам?
 А) к актиноидам Б) к благородным С) к редкоземельным Д) к тугоплавким
 5. В какой из приведённых ниже групп содержится только тугоплавкие металлы?
 А) никель, алюминий Б) титан, актиний С) молибден, цирконий Д) вольфрам, железо
 6. Как называется структура, представляющая собой твердый раствор углерода в α -железе?
 А) перлит В) цементит С) феррит Д) аустенит
 7. Как называется структура, представляющая собой твердый раствор углерода в γ -железе?
 А) феррит В) цементит С) аустенит Д) ледебурит
 8. Как называется структура, представляющая собой карбид железа Fe_3C ?
 А) феррит В) аустенит С) ледебурит Д) цементит

Критерии оценивания теста

Оценка по пятибальной шкале	Количество правильно данных вопросов
«2» неудовлетворительно	менее 4 правильных ответов
«3» удовлетворительно	4 - 5 ответов
«4» хорошо	6 - 7 ответов
«5» отлично	8 правильных ответов

Составитель _____

подпись

« ____ » _____ 20 ____ г.

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

Факультет среднего профессионального образования Комплекс вопросов для проведения экзамена по учебной дисциплине ОП.03. Материаловедение

Вопросы для экзамена (в форме собеседования)

1. Классификация металлов и сплавов.
2. Механические свойства металлов и их характеристика.
3. Твёрдость металлов и способы определения.
4. Виды термической обработки металлов.
5. Химико-термическая обработка металлов.
6. Обработка деталей без снятия стружки.
7. Сплавы цветных металлов.
8. Коррозия металлов.
9. Методы борьбы с коррозией металлов методом наложения протектора.
10. Методы борьбы с коррозией металлов методом катодной защиты.
11. Методы борьбы с коррозией металлов методом нанесения покрытий.
12. Обработка металлов давлением.
13. Обработка металлов резанием.
14. Физическая сущность и виды сварки.
15. Виды сварных соединений.
16. Газовая сварка: оборудование, принадлежности, техника безопасности.
17. Дуговая сварка: оборудование, принадлежности, техника безопасности.
18. Контактная сварка: оборудование, принадлежности, техника безопасности.
19. Пайание, лужение металлов.
20. Виды сварочных соединений, их характеристика.
21. Физическая сущность сварки, классификация способов сварки.
22. Обработка металлов резанием, виды стружки.
23. Правка, рихтовка металлов: инструмент, приспособления.
24. Нарезание резьбы: инструмент, приспособления.
25. Термическая обработка «Закалка» - её сущность и назначение.
26. Термическая обработка «Отжиг» - её сущность и назначение.
27. Термическая обработка «Нормализация» - её сущность и назначение.
28. Термическая обработка «Отпуск» - её сущность и назначение.
29. Строительные материалы: цемент, бетон, их применение.
30. «Горячая» обработка давлением - её сущность и назначение.
31. «Холодная» обработка давлением - её сущность и назначение.
32. Скорость резания при точении, подача, глубина резания и их характеристика.
33. Виды подач при фрезеровании и их зависимость.
34. Сталь и её характеристика.
35. Чугун и его характеристика.
36. Легирующие элементы и их назначение.
37. Качество стали.
38. Химико-термическая обработка, её сущность и назначение.
39. Цементация стали, марки стали для изготовления цементуемых деталей.
40. Нитроцементация - её сущность и назначение.
41. Азотирование – его сущность и назначение.
42. Структурные изменения в стали при нагревании – охлаждении.
43. Закалочные структуры стали.

44. Мартенсит, как закалочная структура и его характеристика.
45. Плазма, плазменные технологии.
46. Ультразвуковая обработка металлов - её сущность и назначение.
47. Электронно-лучевая обработка металлов - её сущность и назначение.
48. Анодно-механическая обработка металлов - её сущность и назначение.
49. Неметаллические конструкционные материалы.
50. Полимеры, пластмассы и их применение в машиностроении.
51. Строение древесины.
52. Средства защиты древесины от загнивания.
53. Средства защиты древесины от возгорания.
54. Средства защиты древесины от повреждения вредителями.
55. Древесные материалы, их применение.
56. Древесные материалы, их достоинства и недостатки.
57. Обработка металлов без снятия стружки
58. Электроискровая обработка металлов - её сущность и назначение.
59. Припой, флюсы для пайки мягким припоем.
60. Припой, флюсы для пайки твёрдым припоем.
61. Искровая проба стали: назначение, сущность проведения.
62. Технологические свойства металлов, их характеристика.
63. Исторические сведения из области электротехнических материалов.
64. Классификация электротехнических материалов.
65. Свойства электротехнических материалов.
66. Проводниковые материалы и их свойства.
67. Классификация проводниковых материалов.
68. Физическая сущность явлений в проводниках с током.
69. Проводниковые материалы высокой проводимости, их назначение.
70. Сравнительная характеристика меди и алюминия.
71. Требования к материалам высокой проводимости.
72. Медь, алюминий и их сравнительная характеристика.
73. Основные электротехнические характеристики (ρ Ом*м; ТК ρ град. $^{-1}$; γ См).
74. Сравнительная характеристика медной проволоки ММ и МТ.
75. Аккумуляторный электролит, технология приготовления, назначение.
76. Технические жидкости - Соляная кислота, её назначение.
77. Технические жидкости – Каустическая сода, её назначение.
78. Технические жидкости – Кальцинированная сода, её на значение.
79. Сверхпроводимость, сверхпроводниковые материалы и их применение.
80. Криопроводники, их характеристика и преимущества перед сверхпроводниками.
81. Неметаллические проводниковые материалы – Графит, Пиролитический углерод.
82. Неметаллические проводниковые материалы – Проводящие пасты, Контакттолы.
83. Контактные материалы, виды износа. Требования к контактным материалам.
84. Материалы для скользящих контактов.
85. Материалы для размыкающих контактов.
86. Пайка металлов. Припой и требования к ним. Флюсы.
87. Полупроводниковые материалы, характерные свойства.
88. Фотопроводимость полупроводников.
89. Термоэлектрические явления в полупроводниках.
90. Гальваномагнитные явления в полупроводниках.
91. Электротехнические материалы, общие сведения.
92. Элементы зонной теории, электронная проводимость.
93. Элементы зонной теории, дырочная проводимость.
94. Диэлектрические материалы и их свойства.
95. Электропроводность диэлектриков, физическая сущность.

96. Электропроводность газообразных диэлектриков.
97. Электропроводность жидких диэлектриков.
98. Электропроводность твёрдых диэлектриков.
99. Поверхностная электропроводность твёрдых диэлектриков.
100. Поляризация диэлектриков, физическая сущность поляризации.
101. Электронная поляризация.
102. Ионная поляризация.
103. Миграционная поляризация.
104. Спонтанная поляризация.
105. Дипольная поляризация.
106. Диэлектрические потери в диэлектриках.
107. Тангенс угла диэлектрических потерь.
108. Электрическая прочность диэлектриков.
109. Пробой жидких диэлектриков.
110. Пробой твёрдых диэлектриков.
111. Пробой газообразных диэлектриков.
112. Жидкие диэлектрики.
113. Твёрдые диэлектрики.
114. Газообразные диэлектрики.
115. Волокнистые пропитанные материалы.
116. Слоистые материалы.
117. Пластмассы.
118. Резиновая изоляция.
119. Слюда, материалы на основе щепаной слюды.
120. Керамические электроизоляционные материалы.
121. Магнитомягкие материалы. Петля гистерезиса.
122. Магнитотвёрдые материалы. Петля гистерезиса.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если студент демонстрирует: знание фактического материала, усвоение общих представлений, понятий, идей; полную степень обоснованности аргументов и обобщений, всесторонность раскрытия темы; наличие знаний интегрированного характера, способность к обобщению; устную и письменную культуру в ответе и оформлении. Соблюдает логичность и последовательность изложения материала. Использует корректную аргументацию и систему доказательств, достоверные примеры, иллюстративный материал, литературные источники;

- оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент демонстрирует: знание фактического материала, усвоение общих представлений; достаточную степень обоснованности аргументов и обобщений; способность к обобщению, устную и письменную культуру в ответе и оформлении. Соблюдает логичность и последовательность изложения материала. Использует достоверные примеры, иллюстративный материал;

- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если студент демонстрирует: недостаточное знание фактического материала; неполную степень обоснованности аргументов и обобщений. Нарушает устную и письменную культуру в ответе и оформлении. Соблюдает логичность и последовательность изложения материала. Использует достоверные примеры;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если студент демонстрирует: незнание фактического материала; неполную степень обоснованности аргументов и обобщений. Не соблюдает логичность и последовательность изложения материала, устную и письменную культуру в ответе и оформлении. Использует недостоверные примеры.

Составитель _____

подпись

«___» _____ 20__ г.