

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Факультет среднего профессионального образования

**Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной
аттестации обучающихся по дисциплине
ОПЦ.04 Материаловедение**

Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

РАЗРАБОТЧИК:

Затин Ильдар Мирфаизович

Оренбург, 2024 г.

Форма проведения промежуточной аттестации: экзамен проводится в письменной форме по экзаменационным билетам.

Экзаменационный билет состоит из 2 частей и включает в себя теоретическую и практическую часть. Теоретическая часть - включает тесты и задания, направленные на оценку полученных знаний по профессиональному модулю. Практическая часть - содержит задачу, решение которой является подтверждением сформированных умений, знаний, практического опыта, освоенных общих и профессиональных компетенций.

Каждый вариант экзаменационного билета содержит 30 заданий, из которых 7 тестовых заданий, 23 открытых вопроса и 1 задачу.

Формируемая компетенция	Освоенные знания, умения	Показатель оценки результата
ПК 2.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа	уметь: - выбирать рациональный способ получения заготовок, исходя из заданных эксплуатационных свойств; - подбирать конструкционные материалы для деталей новой техники; - прогнозировать состояние материалов под воздействием на них различных эксплуатационных факторов; знать: - методы формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологические особенности; - параметры технологического процесса, влияющие на характеристики изготавливаемых деталей; - современные технологии получения изделий с заданным уровнем эксплуатационных свойств.	Правильность выбора точность обоснованность

1. Основные свойства металлов и сплавов.
Ответ: физические, химические, механические и технологические.
2. Основные методы исследования металлов и сплавов.
Ответ: химический анализ, структурный анализ, механические испытания и термический анализ.
3. Причины возникновения наклепа на металлах.
Ответ: Наклеп возникает в результате упрочнения металла в процессе пластической деформации.
4. Влияние деформации на электропроводность меди.
Ответ: Деформация меди приводит к снижению электропроводности, однако есть и исключения: в некоторых случаях деформация может увеличивать электропроводность за счёт выделения упрочняющих частиц в процессе старения.
5. Влияние примеси в сплавах меди на электропроводность.
Ответ: Примеси образующие с медью твердые растворы и химические соединения приводят к снижению электропроводности. Примеси которые не растворяются в меди практически не влияют на электропроводность.
6. Сущность процесса холодной пластической деформации металлов.
Ответ: Сохранить деформированную структуру материала, подвергнувшегося обработке давлением, и не утратить повышенную прочность металла после пластической деформации.
7. Полимеры применяемые при изготовлении шестеренчатых передач.
Ответ: Выбор материала зависит от условий эксплуатации. Некоторые материалы, которые применяют: полиамид (РА), полиоксиметилен (ПОМ), поливинилхлорид (ПВХ) и фторопласт (PTFE).
8. Методы структурного анализа металлов.
Ответ: В зависимости от размеров структурных составляющих применяют методы; Макроанализ – метод исследования строения металлов и сплавов невооружённым глазом или с помощью небольших увеличений (до 30 раз); Микроанализ – изучение структуры вещества с помощью оптического микроскопа с увеличением до 1500раз; Субтонкий анализ – позволяет определить расположение элементарных частиц в материале и электронов в атоме.
9. Классификация порошковых материалов по назначению.
Ответ: Конструкционные – для изготовления втулок, муфт, шестерен и других малонагруженных деталей; Пористые – для изготовления фильтров и некоторых других изделий; Антифрикционные – для изготовления подшипников скольжения; Фрикционные – для тормозных устройств машин, самолетов; Термостойкие – для жаропрочных деталей; Электротехнические – для магнитов, электроконтактов, электрошумоток.
10. Основные характеристики композиционных материалов.
Ответ: Композиционные материалы (композиты) - материалы со сплошной металлической или неметаллической основой (матрицей) и усиливающими (армирующими) элементами с резко отличающимися свойствами. При этом они не должны между собой взаимодействовать химически, но иметь близкие по значению коэффициенты теплового расширения.
11. Алюминий, область применения
Ответ: Алюминий относится к группе материалов с малой плотностью, которые широко применяются в авиации, ракетной и космической технике, в автомобилестроении и транспортном машиностроении.
12. Назовите группу легких металлов.
 - а) титан, медь;
 - б) серебро, хром;
 - в) алюминий, олово;
 - + г) магний, бериллий
13. Назовите группу легкоплавких металлов.
 - а) индий, магний;
 - + б) олово, свинец;
 - в) сурьма, никель;
 - г) цинк, кобальт

14. Как называется способность материала получать остаточную деформацию без разрушения?

+ а) пластичность;

б) прочность;

в) твердость;

г) ударная вязкость

15. Как называется сплав алюминия с медью?

а) бронза;

б) латунь;

+ в) дюралюминий;

г) силумин

Формируемая компетенция	Освоенные знания, умения	Показатель оценки результата
ПК 3.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа	уметь: - выбирать рациональный способ получения заготовок, исходя из заданных эксплуатационных свойств; - подбирать конструкционные материалы для деталей новой техники; - прогнозировать состояние материалов под воздействием на них различных эксплуатационных факторов; знать: - методы формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологические особенности; - параметры технологического процесса, влияющие на характеристики изготавливаемых деталей; - современные технологии получения изделий с заданным уровнем эксплуатационных свойств.	Правильность выбора точность обоснованность

1. За счет каких сил исчезает упругая деформация.

Ответ: Упругая деформация исчезает благодаря внутренним силам (напряжениям), которые возникают в теле из-за изменения положения атомов и стремятся вернуть его в состояние равновесия

2. Пластическая деформация кристаллических материалов осуществляется.

Ответ: Пластическая деформация кристаллических материалов осуществляется путём сдвига одной части кристалла относительно другой под действием внешних сил. При этом кристаллическое строение обеих частей остаётся неизменным.

3. Виды дефектов кристаллического строения

Ответ: Выделяют точечные, линейные, поверхностные и объёмные дефекты.

4. Виды точечных дефектов.

Ответ: Размеры дефектов во всех трёх измерениях не превышают одного или нескольких межатомных расстояний. Некоторые виды точечных дефектов, Вакансии — отсутствие атома или иона в узле кристаллической решётки, Междоузельные атомы — атомы или ионы, располагающиеся на незаконном месте между узлами. Примесные атомы.

5. Сплавы на основе меди.

Ответ: Латунь — сплав меди с цинком. Бронза — сплавы меди с другими металлами, например, с оловом или алюминием. Медно-никелевые сплавы — содержат медь и никель в различных пропорциях, обладают устойчивостью к коррозии в морской воде.

6. Пайка материалов.

Ответ: Пайка — это процесс соединения материалов в твёрдом состоянии расплавленным припоем. В качестве припоя применяют металл или сплав с более низкой температурой плавления, чем соединяемые материалы.

7. Прессование металлов.

Ответ: Прессование металлов — метод обработки металла давлением, при котором заготовку выдавливают из замкнутой полости (контейнера) через отверстие в матрице, форма и размеры которого определяют сечение прессуемого профиля.

8. Инструмент для обработки отверстий.

Ответ: Наиболее распространёнными являются свёрла, зенкеры и развёртки. Свёрла применяются для обработки отверстий в сплошном материале или для увеличения диаметра имеющегося отверстия. Зенкеры и развёртки служат для последующей обработки отверстий с целью получения более высокой точности и чистоты

9. Восстановление с использованием полимерных материалов.

Ответ: Полимерные материалы используются для ремонта и восстановления поверхностей и деталей. С помощью специальных полимерных составов (эпоксидных, полиуретановых и пр.) можно восстанавливать геометрию и свойства изношенных деталей

10. Контактная точечная сварка.

Ответ: Процесс основан на локальном нагреве металла при прохождении через него электрического тока. В электротехнической промышленности используется для соединения проводов, контактов и других элементов электрической аппаратуры

11. Оптоволокно, область применения.

Ответ: Оптоволокно (оптическое волокно) — это нить из оптически прозрачного материала (стекла или пластика), предназначенная для передачи электромагнитных волн видимого (свет) и инфракрасного диапазонов посредством полного внутреннего отражения.

12. Как называется сплав алюминия с кремнием?

- а) бронза;
- б) латунь;
- в) дюралюминий;
- + г) силумин

13. Как называется сплав меди с цинком? а) бронза;

- + б) латунь;
- в) дюралюминий; г) силумин

14. Как называется сплав меди с оловом? + а) бронза;

- б) латунь;
- в) дюралюминий; г) силумин

15. Что такое нихром и его назначение?

- + а) жаростойкий никелевый сплав для нагревательных элементов;
- б) диэлектрик для изоляторов;
- в) железоникелевый сплав для магнитов;
- г) высокохромистый инструментальный сплав для изготовления штампов

Формируемая компетенция	Освоенные знания, умения	Показатель оценки результата
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	уметь: - выбирать рациональный способ получения заготовок, исходя из заданных эксплуатационных свойств; - подбирать конструкционные материалы для деталей новой техники; - прогнозировать состояние материалов под воздействием на них различных эксплуатационных факторов; знать: - методы формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологические особенности; - параметры технологического процесса, влияющие на характеристики изготавливаемых деталей; - современные технологии получения изделий с	Правильность выбора точность обоснованность

	заданным уровнем эксплуатационных свойств.	
--	--	--

1. Недостатки пластиковых изделий.

Ответ: Невысокий диапазон температурных режимов использования. При повышении допустимой температуры пластмасса начинает плавиться, а при понижении становится хрупкой и трескается.

2. Состав и свойства углеродистых сталей.

Ответ: Промышленные углеродистые стали – это сплавы на основе железа и углерода с содержанием последнего не более 2,14% и другими элементами (Mn, Si, P, S).

3. Латунь: классификация, свойства, маркировка.

Ответ: Латунь — это сплав меди с цинком, помимо цинка, в состав латуни могут входить дополнительные легирующие элементы: олово, никель, свинец, марганец, железо, алюминий и др., что позволяет получать сплавы с особыми характеристиками. Основные виды латуней: Простые (двухкомпонентные) и Специальные (многокомпонентные)

4. Материалы проводниковые, полупроводниковые, диэлектрики.

Ответ: Группы материалов, которые отличаются проводимостью электрического тока. Чёткую границу между этими классами провести нельзя, например, многие полупроводники при низких температурах ведут себя подобно диэлектрика

5. Материалы с особыми магнитными свойствами.

Ответ: Это вещества, которые обладают уникальными магнитными характеристиками, которые определяют их поведение в магнитном поле. Такие материалы могут быть в виде сплавов, химических соединений.

6. Стекловолокно, назначение, виды.

Ответ: Стекловолокно – распространенный композитный материал, стекловолокно обладает хорошей прочностью и жесткостью, хотя и не такой высокой, как у углеродного волокна.

7. Механические свойства металлов.

Ответ: Твердость, пластичность, упругость, прочность, износостойкость, ползучесть, выносливость. Статистические и динамические испытания металлов и сплавов.

8. Понятия: фаза.

Ответ: Фазой называют однородную часть вещества, имеющую определенный состав, кристаллическое строение и свойства, отделенную от остальных частей поверхностью раздела.

9. Серые чугуны и их свойства.

Ответ: Получают серый чугун путём переплава белых литейных чугунов с использованием графитизаторов. В частности, вводят кремний, который растворяясь в аустените, способствует обогащению жидкости углеродом и тем самым – облегчению процесса графитизации.

10. Нержавеющие стали.

Ответ: Сложнолегированный сплав на основе железа, устойчивый к коррозии в атмосфере и агрессивных средах. Название закрепилось благодаря главному свойству — устойчивости к ржавчине (коррозии)

11. Атомно-кристаллическая структура металлов.

Ответ: Это упорядоченное расположение атомов (ионов) в кристалле, которое характеризуется периодичностью по различным направлениям и плоскостям. Для описания структуры используют понятие кристаллической решётки — воображаемой пространственной сетки, в узлах которой расположены атомы.

12. В чем заключается различие между упругой и пластической деформацией?

- + а) в величине остаточной деформации
- б) в величине сопротивления деформации
- в) в величине нагрузки
- г) в плотности дислокаций

13. Что представляет собой каучук, сильно вулканизированный серой?

- а) полипропилен;

б) полиэтилен; в) текстолит;

+ г) эбонит

14. Назовите основной активный наполнитель резины.

+ а) сера;

б) сажа;

в) кварцевая мука;

г) стекловолокно

15. Назовите основной инертный наполнитель резины?

а) сера;

б) сажа;

в) регенерат;

+ г) асбест

Решите задачу:

Задача 1.

Определить температурный режим нагрева (T_n) стальной заготовок перед обработкой давлением.

Марка стали	Диаметр заготовки из сталей	Коэфф., учитывающий схему укладки для сталей	Температура начала плавления, °C
		m_1	
10	100	1	1450

Ответ: $T_n = 1305^\circ\text{C}$;

Задача 2.

Определить температурный режим нагрева (T_n) стальной заготовок перед обработкой давлением.

Марка стали	Диаметр заготовки из сталей	Коэфф., учитывающий схему укладки для сталей	Температура начала плавления, °C
		m_1	
20	200	2	1370

Ответ: $T_n = 1233^\circ\text{C}$;

Задача 3.

Определить температурный режим нагрева (T_n) стальной заготовок перед обработкой давлением.

Марка стали	Диаметр заготовки из сталей	Коэфф., учитывающий схему укладки для сталей	Температура начала плавления, °C
		m_1	
40	400	3	1300

Ответ: $T_n = 1170^\circ\text{C}$;

Задача 4.

Определить температурный режим нагрева (T_n) стальной заготовок перед обработкой давлением.

Марка стали	Диаметр заготовки из сталей	Коэфф., учитывающий схему укладки для сталей	Температура начала плавления, °C
		m_1	
45	600		1250

Ответ: $T_n = 1125^\circ\text{C}$;