

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Горшкова Надежда Кирилловна
Должность: Директор
Дата подписания: 16.02.2026 13:14:44
Уникальный программный ключ:
6e4febd30540ffff35fc4c6217bc0cf1c72a27f9

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Чувашской Республики «Чебоксарский экономико-технологический колледж»
Министерства образования Чувашской Республики

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

ОП.04. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

по программе подготовки специалистов среднего звена по специальности

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Разработан в соответствии с требованиями
Федерального государственного
образовательного стандарта среднего
профессионального образования по
специальности 25.02.08 Эксплуатация
беспилотных авиационных систем

УТВЕРЖДЕН
приказом от «29» мая 2025 г. №280

РАССМОТРЕНА

на заседании цикловой комиссии

математических и естественно-научных дисциплин

Протокол № _____ от " ____ " _____ 20__ г.

Председатель ЦК: _____ /Иванова Н.Н. /

Разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Чувашской Республики «Чебоксарский экономико-технологический колледж»
Министерства образования Чувашской Республики

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка.
2. Программа текущей аттестации (комплект оценочных средств для оценки уровня освоения умений, усвоения знаний, сформированности общих и профессиональных компетенций при проведении текущего контроля).
3. Программа промежуточной аттестации (комплект оценочных средств для оценки освоения умений и усвоения знаний, сформированности общих и профессиональных компетенций при проведении промежуточной аттестации).

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ФОС предназначен для проверки результатов освоения учебной дисциплины и состоит из программы текущей аттестации и программы промежуточной аттестации.

ФОС разработан на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем;

- рабочей программы учебной дисциплины ОП.04. Материаловедение

Текущий контроль осуществляется на каждом занятии в ходе освоения материала в форме устного опроса, выполнения письменных заданий по теме занятия. В ходе текущего контроля осуществляется индивидуальное корректирующее общение преподавателя с обучающимся. При наличии трудностей и (или) ошибок у обучающегося преподаватель в ходе текущего контроля дублирует объяснение нового материала с учетом особенностей восприятия и усвоения обучающимся содержания материала учебной дисциплины

2. ПРОГРАММА ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ

Формы и методы текущего контроля: устный и письменный опрос, тестирование, выполнение практических работ, выполнение лабораторных работ, выполнение и защита реферата, аудиторная самостоятельная работа, исследовательское задание – создание и защита электронной презентации, самостоятельная работа и т.п.

(Продолжительность – 15 -45 минут)

При проведении аудиторной контрольной работы обучающийся прочитывает задания соответствующего варианта контрольной работы и отвечает письменно на вопросы (решает задания) в любом порядке. Время выполнения контрольной работы: 45 мин.

Реферативное задание является формой самостоятельной работы обучающихся. Реферат выполняется в соответствии с методическими рекомендациями по его выполнению, оформляется в бумажном варианте в соответствии со стандартом колледжа и по желанию обучающегося может сопровождаться электронной презентацией. Защита реферата проводится в устной форме в рамках теоретических занятий.

Аудиторная самостоятельная работа проводится после выполнения практической работы по изученной теме. Задания выполняются обучающимся в строгой последовательности без консультации преподавателя.

Выполнение исследовательского задания, результатом которого выступает разработка электронной презентации, является формой самостоятельной работы обучающихся. Электронная презентация разрабатывается обучающимися индивидуально. Защита презентации проводится в устной форме в рамках теоретических занятий. При

подготовке выступления по презентации можно руководствоваться рекомендациями к подготовке устного сообщения.

Устный опрос – контроль, проводимый после изучения материала по одному или нескольким темам (разделам) дисциплины в виде ответов на вопросы и обсуждения ситуаций;

Письменный контроль – контроль, предполагающий работу с поставленными вопросами, решением задач, анализом ситуаций, выполнением практических заданий по отдельным темам (разделам) курса;

Комбинированный опрос – контроль, предусматривающий одновременное использование устной и письменной форм оценки знаний по одной или нескольким темам;

Защита и презентация домашних заданий – контроль знаний по индивидуальным или групповым домашним заданиям с целью проверки правильности их выполнения, умения обобщать пройденный материал и публично его представлять, проследить логическую связь между темами курса

Тесты – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений, обучающегося.

При проведении текущего контроля успеваемости обучающихся используются следующие критерии оценок:

1) Критерии оценки выполнения устного опроса, контрольной работы, тестовых заданий, аудиторной самостоятельной работы:

Процент результативности	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
70 ÷ 89	4	хорошо
50 ÷ 69	3	удовлетворительно
менее 49	2	неудовлетворительно

Все запланированные контрольные, самостоятельные работы и тесты по дисциплине обязательны для выполнения.

2) Критерии оценки реферата:

оценка «отлично» выставляется за реферат, который носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенный материал, с соответствующими обоснованными выводами;

оценка «хорошо» выставляется за грамотно выполненный во всех отношениях реферат при наличии небольших недочетов в его содержании или оформлении;

оценка «удовлетворительно» выставляется за реферат, который удовлетворяет всем предъявляемым требованиям, но отличается поверхностностью, в нем просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные выводы;

оценка «неудовлетворительно» выставляется за реферат, который не носит исследовательского характера, не содержит анализа источников и подходов по выбранной теме, выводы носят декларативный характер.

3) Критерии оценки электронной презентации:

Критерии оценки	Содержание оценки
1. Содержательный критерий (0-20 баллов)	обоснование выбора темы, знание предмета и свободное владение материалом, грамотное использование научной терминологии, импровизация, речевой этикет
2. Логический критерий (0-20 баллов)	стройное логико-композиционное построение речи, доказательность, аргументированность
3. Речевой критерий (0-20 баллов)	использование языковых (метафоры, фразеологизмы, пословицы, поговорки и т.д.) и неязыковых (поза, манеры и т.д.) средств выразительности; фонетическая организация речи, правильность ударения, четкая дикция, логические ударения и т.д.
4. Психологический критерий (0-20 баллов)	взаимодействие с аудиторией (прямая и обратная связь), знание и учет законов восприятия речи, использование различных приемов привлечения и активизации внимания
5. Критерий соблюдения дизайн-эргономических требований к компьютерной презентации (0-20 баллов)	соблюдение требований к первому и последнему слайдам, прослеживание обоснованной последовательности слайдов и информации на слайдах, необходимое и достаточное количество фото- и видеоматериалов, учет особенностей восприятия графической (иллюстративной) информации, корректное сочетание фона и графики, органичное соответствие дизайна презентации ее содержанию, грамотное соотнесение устного выступления и компьютерного сопровождения, общее впечатление от мультимедийной презентации

Количество набранных баллов по критериям оценки презентации	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог

90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

В соответствии с принципами технологии групповой работы при оценивании электронной презентации выставляется одна оценка всем участникам микрогруппы. Студенты, не представившие готовую электронную презентацию или представившие работу, которая была оценена на «неудовлетворительно», не допускаются к сдаче дифференцированного зачета по дисциплине.

Оценочные средства для текущего контроля 3.1,3.2,3з У.1, У.2, уУ Компетенции ОК 01-09

В результате освоения дисциплины ОП 04 Материаловедение обучающийся должен

знать:

-основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов;

классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных 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;

-требования к качеству обработки деталей;

-виды износа деталей и узлов;

-особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов;

-свойства смазочных и абразивных материалов;

-классификацию и способы получения композиционных материалов;

-фундаментальные основы теории современных электротехнических материалов и критерии оценки их свойств применительно к элементам электроприборного

оборудования;

-методы измерений свойств материалов;

-перспективные технологии переработки материалов в условиях эксплуатации ЭС и ПНК

уметь:

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

-подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ;

-выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов;

-определять твердость металлов;

-определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;

-подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей;

Коды формируемых компетенций

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления

здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости Перечень вопросов для устного опроса

Какие наполнители используют для упрочнения композиционных материалов?

Почему подшипники, изготовленные из порошков, могут длительное время работать без добавления смазочного материала?

Перечислите основные виды термопластов. Что такое технологичность материала?

Какой вид разрушения (хрупкое или вязкое) наиболее опасен?

Какие операции включает в себя технологический процесс изготовления изделий из порошковых материалов?

Как маркируют легированные стали?

Каковы основные способы борьбы с коррозией?

Какое строение могут иметь композиционные материалы? Конструкционные и электроизоляционные пластмассы?

Перечень вопросов для письменного опроса

Как определяют характеристики прочности материала?

Сколько фаз существует в диаграмме состояния компонентов, образующих неограниченные твердые растворы?

Что такое «винтовая дислокация»? Что такое предел текучести?

В каком виде углерод находится в чугуне?

Почему в структуре заэвтектоидных сталей нежелательно наличие цементной сетки?

Как влияет температура отпуска на свойства сталей?

Какие материалы относят к нано кристаллическим? Что такое сплав?

Дайте определение понятию «фаза».

Тестирование

Тема: Свойства и способы испытания металлов и сплавов (1 уровень (правильный ответ 0,5 балла))

1. Верно ли утверждение, что к цветным металлам и образованных из них сплавов относится сталь и чугун?

а) да

б) нет

2. В каком из перечней перечислены механические свойства металлов? а) плотность, температура плавления, цвет
б) спекаемость, свариваемость, штампуемость
в) прочность, твердость, пластичность, упругость (2 уровень (правильный ответ 0,5 балла))
3. На какие группы подразделяются твердые тела в зависимости от их внутреннего строения
а) аморфные и кристаллические
б) легкоплавкие и тугоплавкие д) черные и цветные
4. От чего зависят свойства металлов, с точки зрения их внутреннего строения? а) от химического состава
б) от типа кристаллической решетки. в) от количества компонентов.
5. Макроскопический анализ материалов позволяет определить: а) химический состав
б) механические свойства
в) форму и размер зерен, макродефекты, макрохимическую неоднородность
6. Прочность – это способность материала
а) Сопrotивляться действию внешних сил без разрушения
б) Восстанавливать первоначальную форму после снятия нагрузки в) Сопrotивляться проникновению более твердого материала
7. Какой из индентеров применяется при определении твердости методом Виккерса?:
а) Закаленный шарик \varnothing 10мм
б) Алмазная пирамида с углом между диагоналями 136° в) Алмазный конус с углом при вершине 120° г)
8. Упругость – это
а) способность материала выдерживать нагрузки не разрушаясь
б) способность материала изменять свою форму при приложении внешних нагрузок не разрушаясь
в) способность материала изменять свою форму под действием внешней нагрузки и восстанавливать ее после снятия
(3 уровень (правильный ответ 0,5 балла))
9. Какой из способов исследования материалов применяют для выявления внутренних дефектов?
а) рентгеновский б) по излому

в) электронный микроскоп г) магнитный метод

10. Дополните описание твердости методом Роквелла в качестве индентора используют 1

При испытании 2 материалов и 3 при испытании 4 материалов

а) 1- алмазный конус, 2 – твердых 3- стальной закаленный шарик 4 - мягких

б) 1- алмазную пирамиду, 2 – твердых 3- стальной шарик 4 - мягких

в) 1- алмазный конус, 2 – мягких; 3- стальной закаленный шарик; 4 - твердых

11. Какой метод определения твердости применяется для тонких деталей и поверхностных слоев?

а) Роквелла

б) Бринелля

в) Виккерса

г) метод Шора

12. В чем сущность атомно-кристаллического строения металлов? а) их атомы располагаются хаотично

б) их атомы расположены в геометрически правильном порядке в) их атомы сохраняют ближний порядок

г) атомы расположены закономерно (4 уровень (правильный ответ 1балл))

13. Установите соответствие шкал при определении твердости методом Роквелла.

Шкала	№ варианта	Индентор	Полная нагрузка, КГС	Цвет шкалы	Обозначение твердости
A	1	конус	150	черный	HRC
B	2	конус	150	черный	HRA
C	3	закаленный шарик	100	красный	HRB

14. По предложенному описанию определите тип кристаллической решетки:

В такой решетке атомы расположены в вершинах и в центре каждой грани куба. Каждый угловой атом входит в восемь ячеек, а находящийся в центре грани - в две соседние. Эту решетку имеют металлы : Al, Ca, Fe, Ni, Pb, Au и др.

а) объемноцентрированный куб

б) гексагональная плотноупакованная решетка в)

гранцентрированный куб г) тетраидер

(5 уровень (правильный ответ 1 балл)

15. Определите правильную строку

а) обрабатываемость материала зависит от его структуры б) от твердости материала в) от теплопроводности

г) все варианты ответов правильные

16. Определите правильную строку

а) такие характеристики материалов как предел прочности, предел текучести, относительное удлинение и сужение можно определить при испытаниях на растяжение

б) такие характеристики материалов как предел прочности, предел текучести, относительное удлинение и сужение можно определить при испытаниях на ударную вязкость

в) такие характеристики материалов как предел прочности, предел текучести, относительное удлинение и сужение можно определить при испытаниях на усталость

г) такие характеристики материалов как предел прочности, предел текучести, относительное удлинение и сужение можно определить при испытаниях на ползучесть

Эталоны ответов (тест № 1)

№ вопроса															
										0	1	2	3	4	5
Вариант ответа															
													,3,1	2	

Тема: Основные сведения из теории сплавов. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов.

1 уровень (правильный ответ 0,5 балла)

1. Можно ли определить по диаграмме Fe-С температуры термической обработки?

а) да б) нет

2. Как называется линия первичной кристаллизации сплавов? а) солидус б) ликвидус
- 2 уровень (правильный ответ 0,5 балла)
3. Сплав – это вещество
- а) состоящее из двух и более металлов б) состоящее из металлов и неметаллов
- в) состоящее из двух и более компонентов
4. Выберите способы получения сплавов: а) сплавление б) сварка в) спекание
5. Линия ликвидус соответствует точкам а) ABCD б) AB в) AHJE г) GSE
6. Эвтектика для стали а) 2,14%С б) 0,8%С в) 4,3 %С г) 6,67%С
7. Какая из структурных составляющих диаграммы имеет низкую прочность и высокую пластичность
- а) аустенит б) ледебурит в) цементит г) феррит
8. Каким содержанием углерода ограничивается область сталей на диаграмме Fe-C?
- а) 2,14 % б) 2 % в) 0,83 % г) 4,3 %
- 3 уровень (правильный ответ 0,5 балла)
9. Какую структуру имеет эвтектоидная сталь при 1000 ° а) Перлит б) Аустенит + жидкий раствор в) Аустенит + цементит г) Аустенит
10. Определите температуру начала первичной кристаллизации чугуна, содержащего 3 % с углерода.

- а) 727 °С
- б) 1147 °С в) 1300 °С г) 1410 °С

11. Определите температуру до которой нужно нагреть сталь У10 (1% углерода) для получения однородной структуры аустенита.

- а) 790 °С
- б) 835 °С в) 727 °С г) 1450 °С

12. Определите точку АСт для стали У10. а) 805 °С

- б) 850° С в) 727 °С г) 770° С

4 уровень (правильный ответ 1 балл)

13. По предложенному описанию определите структуру сплава:

компоненты не растворяются и химически не взаимодействуют между собой в твердом состоянии. Свойства сплава средние из свойств элементов, которые его образуют.

а)

твердые
растворы

б)

механическ
ие смеси

в) химическое соединение

14. По следующему описанию определите структурную составляющую железоуглеродистых сплавов:

Это химическое соединение железа с углеродом. Наибольшее содержание углерода - 6,67%. Характерными особенностями структуры являются высокая твердость и низкая пластичность.

а) аустенит

б) цементит в) перлит

г) ледебурит

5 уровень (правильный ответ 1 балл)

15. Определите правильную строку:

а) Сталь с содержанием углерода 0,8 % углерода называют эвтектоидной, ее состав – феррит и перлит

б) Сталь с содержанием углерода 0,8 % углерода называют эвтектоидной, ее состав – аустенит и ледебурит

в) Сталь с содержанием углерода 0,8 % углерода называют эвтектоидной, ее состав – феррит и цементит

г) Сталь с содержанием углерода 0,8 % углерода называют доэвтектоидной, ее состав – феррит и перлит

16. Найдите ошибку:

а) Перлит – это эвтектоидная смесь феррита и цементита б) Критические точки железа: 15390, 13920, 9110, 5000

в) Выше линии ACD все стали и чугуны находятся в расплавленном состоянии

г) На линии GS начинается вторичная кристаллизация доэвтектоидных сталей

Эталоны ответов (тест № 2)

№ вопроса														
									0	1	2	3	4	5
Вариант ответа														
			,в											

Тема: Железоуглеродистые сплавы

1 уровень (правильный ответ 0,5 балла)

1. Выберите продукты доменного процесса

а) сталь б) латунь, бронза в) чугун, ферросплавы

2. Верно ли утверждение, что сера ухудшает механические свойства чугуна

и стали а) да б) нет

2 уровень (правильный ответ 0,5 балла)

3. Сталь – это

а) сплав железа с углеродом, где углерода свыше 2,14% б) сплав железа с углеродом, где углерода 2,14%

в) сплав железа с углеродом, где углерода до 2,14%

4. Основными видами машиностроительных чугунов являются а) серый, ковкий

б) высокопрочный, антифрикционный, легированный в) все перечисленные

5. По химическому составу стали делятся на:

а) углеродистые и легированные

б) качественные и высококачественные в)

конструкционные и

инструментальные

6. Укажите форму графита высокопрочного чугуна: а) пластинчатый б)

шаровидный

в) хлопьевидный

7. Основными сталями для изготовления рессор и пружин являются: а) углеродистые конструкционные

б) конструкционные стали с повышенным содержанием углерода 0,5 -0.7%, дополнительно легированные марганцем, хромом, ванадием, кремнием.

в) инструментальные легированные с повышенным содержанием вольфрама, ванадия.

8. Чугун –это

а) сплав железа с углеродом, где углерода свыше 2,14% б) сплав железа с углеродом, где углерода до 2,14%

в) сплав железа с углеродом и другими примесями 3 уровень (правильный ответ 0,5 балла)

9. Дополните следующее утверждение:

Основная особенность быстрорежущих сталей-
1 , они сохраняют высокую
твердость при нагреве до температур 2

а) 1 - прочность, 2 – 500 °С

б) 1 – теплостойкость, 2 – 600 °С в) 1 – износостойкость, 2 - 700 °С г) 1- твердость, 2 - 600 °С

10. Выберите стали для

режущего инструмента а) Ст0 б) 9ХФ в) ШХ15 г) У13

11. Какие из перечисленных элементов определяют химический состав стали: а) кремний, марганец, сера, фосфор

б) железо, углерод, кремний, марганец, сера, фосфор в) железо, углерод, кремний, марганец, сера

г) железо, углерод, кремний, марганец

12. Ковкие чугуны получают:

а) из отливок белого чугуна путем отжига

б) путем введения в их состав легирующих компонентов в) добавлением в жидкий чугун небольших присадок

г) в доменных печах

4 уровень (правильный ответ 1 балл)

13. Установите соответствие. Что обозначают буквы в марках сталей?

1. Ст

2. У

3. А (в конце марки стали)

4. А (в начале марки стали)

5. ШХ

6. Р

7. Ш (в конце марки)

А. Особовысококачественная сталь

Б. Углеродистая конструкционная сталь обыкновенного
качества В. Инструментальная быстрорежущая

Г. Углеродистая инструментальная сталь

Д. Углеродистая конструкционная автоматная сталь

Ж. Легированная конструкционная
шарикоподшипниковая З. Сталь высококачественная

14. Установите соответствие марок материалов

1. АЧС1

А. Жаростойкий чугун

2. ВЧ100 Б. Конструкционная качественная сталь с повышенным содержанием марганца

3. ЧХНТ В. Инструментальная легированная

4. 60Г Г. Антифрикционный серый чугун

5. АС40 Д. Инструментальная быстрорежущая сталь

6. 9ХФ Ж. Высокопрочный чугун

7. Р12Ф3 3. Конструкционная автоматная

свинцоводержащая 5 уровень (правильный ответ 1 балл)

15. Определите правильную строку:

а) наибольшей прочностью и износостойкостью обладают чугуны на перлитной основе

б) наибольшей прочностью и износостойкостью обладают чугуны на ферритовой основе

в) наибольшей прочностью и износостойкостью обладают чугуны на мартенситной основе

г) все перечисленные варианты ответов правильные

16. Найдите ошибку:

Стали для измерительного инструмента должны иметь:

а) высокую износостойкость

б) высокую ударную вязкость в) мартенситную структуру г) мало изменяющийся коэффициент

теплового расширения Эталоны ответов (тест № 3)

№ вопроса													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	15	16
Вариант ответа													
в	а	в	в	а	б	б	а	б	б, г	б	а	а	б
Вопрос №13							Вопрос №14						
№ п/п				Вариант ответа				Вариант ответа					
1				Б				Г					
2				Г				Ж					
3				З				А					
4				Д				Б					
5				Ж				З					
6				В				В					

7	А	Д
---	---	---

Тема: Термическая, химико-термическая и термомеханическая обработка металлических материалов

1 уровень (правильный ответ 0,5 балла)

1. Верно ли утверждение, что термическая обработка изменяет свойства материала?

а) да б) нет

2. В каком из перечней указаны этапы термической обработки?

а) нагрев до определенной температуры, выдержка при этой температуре и охлаждение

б) нагрев до определенной температуры и выдержка в) нагрев до определенной температуры и охлаждение

2 уровень (правильный ответ 0,5 балла)

3. Что называют термической обработкой?

а) процесс пластического упрочнения поверхностного слоя металла

б) процесс диффузионного насыщения поверхностных слоев химическими элементами

в) процесс преобразования металла под действием температуры для изменения его структуры, механических и физических свойств

г) процесс преобразования металла под действием температуры для изменения химического состава материала

4. Закалка- это ...

а) нагрев стали до высоких температур, выдержка при этих температурах и последующее быстрое охлаждение

б) нагрев стали до определенных температур, небольшая выдержка и охлаждение на спокойном воздухе

в) нагрев поверхностного слоя металла

г) насыщение поверхностного слоя металла углеродом

5. Химико-термическая обработка-это ...

а) процесс преобразования материала под действием температуры

б) нагрев металла до определенной температуры и медленное охлаждение

в) процесс диффузионного насыщения поверхностных слоев изделия одним или несколькими химическими элементами

г) процесс нанесения на изделия металлов

6. Из перечисленных дефектов термической обработки, выберите неисправимые а) перегрев

б) коробления

в) обезуглероживание г) трещины

7. Какое из представленных определений соответствует понятию «нормализация»? а) нагрев стали до определенной температуры, с последующим охлаждением на

воздухе б) нагрев стали до температуры 1100-1200°C, с последующим медленным охлаждением

в) нагрев стали до определенной температуры, с последующим

быстрым охлаждением

г) нагрев закаленной стали до определенной температуры и охлаждение

8. Укажите температуру

среднего отпуска а) 250 – 300

° в) 350 -500 °

б) 650 – 700 °

г) 150 – 200 °

3 уровень (правильный ответ 0,5 балла)

9. Какие из перечисленных сталей закаливаются?

а) У11

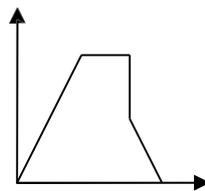
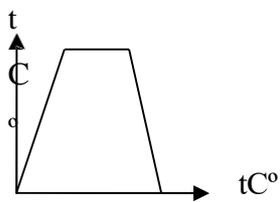
б) 15кп

в) 50

г) 05кп

10. Какие виды закалок изображены на рисунке?

2 балла



время

время

а) закалка в одном охладителе, закалка в двух средах (через воду в масло)

б) закалка в одном охладителе, изотермическая в) закалка в одном охладителе,

ступенчатая

г) закалка в одном охладителе, поверхностная

11. Дополните определение цементации:

Цементация – это процесс 1 насыщения 2 слоя 3 стальных изделий

а) 1 – быстрого, 2 – поверхностного, 3- азотом

б) 1 – диффузионного, 2 – поверхностного, 3- азотом

в) 1 – диффузионного, 2 – поверхностного, 3- углеродом

г) 1 – диффузионного, 2 – поверхностного, 3- углеродом и азотом

одновременно

12. Какие из перечисленных видов обработки способны устранить химическую неоднородность в стальных отливках?

а) азотирование в) старение

б) цементация г) Диффузионный отжиг 4 уровень (правильный ответ 1 балл)

13. По следующему описанию определите вид обработки материала:

Эта обработка предполагает совмещение в одном технологическом процессе нагрева изделий до определенных температур и пластическое деформирование. а) термическая обработка

б) термомеханическая обработка в) диффузионная металлизация

г) химико-термическая обработка

14. Определите вид упрочняющей обработки (термической или химико-термической) для шестерни из стали марки 38Х2МЮА, чтобы поверхность зубьев стала твердой и износостойкой, а сердцевина осталась более мягкой и вязкой.

а) улучшение, азотирование в) цементация, закалка

б) поверхностная закалка, отпуск г) азотирование, закалка б)

закалка, отпуск

5 уровень (правильный ответ 1 балл)

15. Определите правильную строку:

а) после цементации содержание углерода в изделии достигает 0,8 – 1,2 %

б) после цементации содержание углерода до середины детали сохраняется в пределах 1,2 – 2,0 %

в) после цементации содержание углерода в поверхностных слоях достигает 0,8

– 1,2 %, постепенно уменьшаясь к середине

г) после цементации содержание углерода в поверхностных слоях увеличивается до 3%

16. Определите правильную строку:

а) при высоком отпуске мартенсит превращается с троостит отпуска б) при высоком отпуске мартенсит превращается с сорбит отпуска

в) при высоком отпуске мартенсит закалки переводится в отпущенный мартенсит г) при высоком отпуске сорбит превращается в мартенсит отпуска

Эталоны ответов _____ (тест

№4)

№ вопроса

									0	1	2	3	4	5
Вариант ответа														
									,в					

Тема: Цветные металлы и сплавы

1 уровень (правильный ответ 0,5 балла)

1. В каком из перечней указаны цветные металлы и сплавы

а) железо, сталь, чугун б) алюминий, латунь, бронза

2. В каком из перечней указан химический

состав простой латуни? а) медь, цинк б) медь, олово

в) медь, никель

2 уровень (правильный ответ 0,5 балла)

3. Выберите характерное свойство меди:

а) упругость б) прочность в) пластичность

4. Как классифицируют латуни по

химическому составу? а) на простые и сложные

(специальные)

в) на литейные и обрабатываемые

давлением. б) на двойные и тройные.

5. Какое количество компонентов входит в состав латуни марки ЛАЖ 60 -1 -1 а) Два б) Три в) Четыре
6. Цифра в маркировке алюминия указывает на:
а) электропроводность
б) процентное содержание алюминия (примесей) в) прочность
7. Укажите химический состав бронзы БрОЦ 4-3
а) медь, олово, цинк б) медь, цинк, свинец в) олово, цинк
8. Латунь - это
а) сплав меди с оловом и другими элементами б) сплав меди с цинком, где цинка до 40%
в) сплав меди с никелем
- 3 уровень (правильный ответ 0,5 балла)
9. Какие из свойств магния не позволяют применять его как конструкционный материал?
а) малая плотность
б) низкая температура плавления в) низкие механические свойства
10. Из предложенных марок выберите литейные алюминиевые сплавы
а) АЛ7 б) Д16 в) АЛ24 г) АК8
11. Укажите % содержание алюминия для марки А 97?
а) 99,95 б) 99,97 в) 99,99
12. Дополните утверждение:
по технологии изготовления изделий алюминиевые сплавы делятся на: а) литейные и деформируемые
б) деформируемые и спеченные
в) литейные, деформируемые и спеченные 4 уровень (правильный ответ 1балл)
13. Из предложенного перечня выберите требования, предъявляемые к антифрикционным материалам:
а) высокая твердость, износостойкость

б) низкий коэффициент трения, пластичность в) высокая упругость, вязкость
 г) высокая износостойкость, малый коэффициент трения, микрокапиллярность

14. Установите соответствие:

п/п	Марка материала	Вариант ответа	Расшифровка марки
1	A999	А	Баббит оловянный
2	Д16	Б	Алюминиевый ковачный сплав
3	AK8	В	Медь
4	АЛ2	Г	Бронза алюминиевая
5	МА8	Д	Дуралюминий
6	BT5	Е	Алюминиевый литейный сплав (силумин)
7	М00	Ж	Деформируемый титановый сплав
8	ЛА77-2	З	Алюминий особой чистоты
9	БрА7	И	Латунь деформируемая
10	Б83	К	Магниевый сплав

5 уровень (правильный ответ 1балл)

15. Определите правильную строку:

а) практическое применение имеют латуни с содержанием цинка до 45%,
 так как

дальнейшее увеличение содержания
 цинка приводит к резкому

падению прочности

б) практическое применение имеют латуни с содержанием цинка до 10%,
 так как дальнейшее увеличение содержания цинка приводит к резкому падению
 прочность

в) практическое применение имеют латуни с содержанием цинка до 30%,
 так как дальнейшее увеличение содержания цинка приводит к резкому падению
 прочность

16. Найдите ошибку:

а) медь маркируется буквой М, после которой стоит цифра, чем

больше цифра,

тем ниже электропроводность меди

б) медь маркируется буквой М, после которой стоит цифра, чем больше цифра,

тем больше в ней примесей

в) медь маркируется буквой М, после которой стоит цифра, чем больше цифра,

тем меньше в ней примесей

Эталоны ответов (тест

№5)

№ вопроса													
									0	1	2	3	5
Вариант ответа													
									,в				

Вопрос 14

№ п/п	Вариант ответа
1	З
2	Д
3	Б
4	Е
5	К
6	Ж
7	В
8	И
9	Г
10	А

Тема: Твердые сплавы, минералокерамика, абразивные материалы 1 уровень (правильный ответ 0,5 балла)

1. Верно ли утверждение, что твердые спеченные сплавы получают методом порошковой металлургии?

- а) да б) нет

2. В каком из перечней указаны естественные абразивные материалы? а) карбид бора, электрокорунд, карбид кремния

- б) корунд, наждак, алмаз

2 уровень (правильный ответ 0,5 балла)

3. Из каких компонентов состоит твердый сплав вольфрамовой группы (ВК)? а) из зерен карбида титана, связанных кобальтом

- б) из зерен карбида тантала, связанных кобальтом

- в) из зерен карбида вольфрама, связанных кобальтом

4. Основными компонентами твердых сплавов являются:

5. а) карбиды тугоплавких материалов, связанных кобальтом

б) различные металлы связанные кобальтом

- в) тугоплавкие металлы связанные кобальтом

6. Основное назначение связки абразивных

материалов:

- а) повышение прочности инструмента

- б) повышение твердости инструмента

в) соединение и цементация абразивного материала для образования инструмента

7. Выберите свойства характерные для минералокерамических сплавов: а) твердость, сопротивление изгибу, износостойкость

б) твердость, теплостойкость, износостойкость, химическая стойкость в) твердость, теплостойкость, ударная вязкость

8. Твердость абразивного инструмента характеризуется:

а) сопротивлением связки вырыванию абразивных зерен внешним силам б) соотношением в нем зерен, связки и пор

- в) размером зернистости абразивного материала

9. Из предложенных вариантов выберите сплав для черновой обработки серого чугуна

- а) ВК4

- б)

)

TT20

K9 B)

T5K1

0

r) BK8

3. ПРОГРАММА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Оценочные средства для промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

Курс: 2, семестр: 4

Цель - определение уровня знаний обучающихся, полученных в процессе обучения на занятиях в семестре по дисциплине.

Вопросы для проведения дифференцированного зачета

1. Механические свойства металлов при выборе материалов
2. Технологические свойства металлов.
3. Определение твердости металлов и сплавов с помощью твердомера по методу Бринелля.
4. Аллотропия чистого железа, диаграмма состояния зависимость перехода из одного состояния в другое.
5. Структурные составляющие медленно охлажденной стали. 6. Методы изучения строения металлов.
6. 7. Понятия о сплавах.
7. Диаграмма состояния сплава железо-углерод. 8. Производство стали.
10. Производство чугуна.
9. Влияние примесей на свойство сталей и чугунов. 10. Классификация сталей - конструкционные стали их маркировка и применение.
11. Классификация сталей инструментальные стали их маркировка и применение, понятия о чугунах, марки, применение.
12. Основы термической обработки сталей, виды термической обработки.
13. Микроскоп БМ-2 общие характеристики и применение.
14. Прибор Роквелла общие характеристики и применение. 15. Сущность и назначение химико-термической обработки сталей.
16. Цементация, азотирование, цианирование сталей.
17. Алитирование, силитирование, хромирование сталей.
18. Взаимодействие легирующих элементов с железом.
19. 19. Взаимодействие легирующих элементов с углеродом.
20. Влияние легирующих элементов на свойство сталей.
21. Классификация и маркировка легированных сталей. 22. Никелевые стали.
23. Хромистые стали.
24. Хромоникелевые стали.
25. Хромоникелевольфрамовые стали.
26. Хромоникельмолибденовые стали.
27. Хромомаргонцовокремнистые стали.
28. Легированные инструментальные стали.
29. Быстрорежущие стали.
30. Твердорежущие стали.
31. Жаропрочные сплавы на основе тугоплавких металлов.
32. Хром и его сплавы.
33. Ниобий и его сплавы.
34. Алюминий его сплавы общие сведения.
35. Влияние легирующих элементов на свойства алюминиевых сплавов.
36. Деформируемые алюминиевые сплавы маркировка, классификация.
37. Сплавы типа дуралюмина.
38. Термическая обработка дуралюмина.
39. Обработка дуралюмина на возврат.
40. Отжиг дуралюмина.

41. Структура, механические свойства дуралюминов.
42. 42.Высокопрочный сплав В95.
43. Сплавы АМЦ, АМГ.
44. Ковочные сплавы дуралюмина.
45. Литейные сплавы,
термообработка (Т1 ,Т2).
- 46.Получение титана на химико-металлургических предприятиях.
- 47.Титановые сплавы.
- 48.Получение чистого магния, легирование магния, свойства.
- 49.Деформируемые магниевые сплавы.
- 50.Литейные магниевые сплавы, марки применение в авиастроении.
- 51.Медь, получение меди , свойства меди.
- 52.Бронзы, сплавы, применение, маркировка.
- 53.Баббиты,свойства, применение, маркировка.
- 54.Припой основные признаки применения, маркировка.
- 55.Магнитные материалы общие сведения.
- 56.Магнито-мягкие материалы.
- 57.Магнито-твердые материалы.
58. Материалы высокого электро-сопротивления.
59. Назначение, классификация лакокрасочных материалов (группы, классы, условия эксплуатации).
60. Назначение характеристики лакокрасочных материалов.
- 61.Системы лакокрасочных покрытий.
 62. Подготовка металлических поверхностей к окраске.
 63. Каучук и его свойства.
 64. Составные части резиновых смесей.
 65. Производство резиновых изделий.
 - 67.Старение резины.
- 68.Классификация авиационных резин.
 69. Пластические массы общие сведения.
 - 70.Классификация пластмасс.
 71. Методы испытаний пластмасс.
 72. Пластмассы на основе фенолоальдегидных смол.
 73. Пресс порошки свойства, марки применение в авиастроении
 - 74.Волокнистые материалы, свойства, марки применение.
 - 75.Слоистые пластики, свойства, марки, применение.
 - 76.Термопластичные полимеры общие сведения.
 - 77.Полистирол, полиэтилен, поливинилхлорид свойство, применение, марки.
 - 78.Термостабильные полимеры-фторопласты.
 - 79.Газонаполненные пластмассы общие сведения.
- 80.Пено полистирол свойство , применение, марки.
- 81.Пено поливинилхлорид, марки, свойство, применение.
 - 82Пено фенопласты марки свойство применение.

-Оценка по дифференцированному зачету выставляется на основании:
 –оценки за устные ответы на вопросы, предложенные преподавателем;
 - с учетом результатов текущей успеваемости и выполнения всех практических работ в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины.

Критерии оценки ответа обучающегося

Оценка 5 «отлично» выставляется при следующих условиях:

- ответы на вопросы полные, четкие, правильные.
- обучающийся грамотно излагает суть проблемы, приводит примеры, демонстрирует знания дополнительной литературы.
- верно отвечает на все дополнительные вопросы.
- аргументированно обосновывает свой ответ.
- обучающийся способен давать оценку своим практическим действиям и принятым решениям.

Оценка 4 «хорошо» выставляется при следующих условиях:

- ответы на вопросы правильные.
- обучающийся грамотно излагает суть проблемы,
- немного затрудняется приводить примеры
- верно отвечает на дополнительные вопросы.
- обосновывает свой ответ.
- обучающийся способен давать оценку своим практическим действиям и принятым решениям.

Оценка 3 «удовлетворительно» выставляется при следующих условиях:

- ответы на вопросы содержат небольшие неточности, неполные, обучающийся с трудом приводит примеры.
- отвечает на дополнительные вопросы, допуская не принципиальные ошибки.
- затрудняется в четком обосновании своего ответа.
- затрудняется оценить принятое решение.

Оценка 2 «неудовлетворительно» выставляется при следующих условиях:

- ответы на вопросы неверные или отказывается отвечать на вопросы.