Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 28.10.2026 17:24:43
Уникальный программный ключ:
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926

Приложение А

(обязательное к рабочей программе дисциплины)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «_Материалы электронной техники»

Уровень образования	**бакалавриат** (бакалавриат/магистратура/специалитет)
Направление подготовки бакалавриата/магистратуры/специальность 11.03.01.	**«Радиотехника»** (код, наименование направления подготовки/специальности)
Профиль направления подготовки/специализация	**Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов**

г. Махачкала 2019____

СОДЕРЖАНИЕ

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств…….....16

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе..16
освоения дисциплины (модуля)
2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП.17

2.1.2. Этапы формирования компетенций…….18

2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования,
описание шкал оценивания……..19
2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования……..19

2.2.2. Описание шкал оценивания……..22

3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации,
необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП..23

3.1. Задания и вопросы для входного контроля…….23

3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций……25

3.3. Задания для промежуточной аттестации (экзамена)…….41

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины **Материалы электронной техники**и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся (в т.ч. по самостоятельной работе студентов, далее – СРС), освоивших программу данной дисциплины.

Целью фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности **11.03.01.«Радиотехника».**

Рабочей программой дисциплины **Материалы электронной техники** предусмотрено формирование следующих компетенций:

1.ОПК-2 –Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных.
2.ОПК-3-Способен применять методы поиска, хранения, обработки,
анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля), и используемые оценочные средства приведены в таблице 1.

.

2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

Таблица 1

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и тем[1]
ОПК-2 –Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных.	**ОПК-2.1.**Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	- знает информацию, необходимую для решения поставленной задачи; - способен находитинформацию, необходимую для решения поставленной задачи; - способен критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи..	Раздел 2-4. Методы анализа информации, необходимую для решения поставленной задачи.
	ОПК-2.2. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки**.**	- знает варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки; - способен рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки; - способен оценивать возможные варианты решения задачи.	Раздел 3,5,7.Выбор возможных вариантов решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки**.**
	ОПК-2.3. Владеет способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений	-знает способы обработки полученных данных; -умеет оценивать погрешности результатов измерений; - Владеет способами обработки и представления полученных данных.	Раздел 6,8-9. Выбор способов обработки и представления полученных данных.

ОПК-3- Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности	**ОПК-3.1.** Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации.	-знает информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации; - способен использовать информационно-коммуникационные технологии; -владеет информационно-коммуникационными технологиями при поиске необходимой информации.	Раздел 8,10,11.Выбор информационно-коммуникационных технологий при поиске необходимой информации.
	ОПК-3.2. Знает современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации	**-** знает современные принципы поиска, хранения, обработки, анализаинформации; -способен использовать современные принципы поискаи представления в требуемом формате информации **-**владеет современными принципами обработки, анализа и представления в требуемом формате информации	Раздел 12,13,16.Владеет современными принципами поиска, хранения, обработки, анализа информации
	ОПК-3.3. Умеет решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации	**-**знает решение задачобработки данных с помощью современных средств автоматизации; -способен использоватьсовременные средств автоматизации; -владеетсовременными средствами автоматизации для решении задач.	Раздел 14,5,17.Владеет современными средствами автоматизации для решении задач.

2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине **Материалы электронной техники** определяется на следующих этапах:

Таблица 2

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	**Этапы формирования компетенции**					
		Этап текущих аттестаций					**Этап промежуточной аттестации**
		1-5 неделя	**6-10 неделя**	**11-15 неделя**	**1-17 неделя**		**18-20 неделя**
		Текущая аттестация №1	Текущая аттестация №2	Текущая аттестация №3	СРС	КР/КП	Промежуточная аттестация
1		**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
ОПК - 2	**ОПК-2.1.**Демонстрирует знание в области анализа информации, необходимую для решения поставленной задачи. .	(Тест №1, контрольная работа №1)	(Тест №2, контрольная работа №2)	(Тест №3, контрольная работа №3)	+		Экзамен
	ОПК-2.2. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки**.**	(Тест №1, контрольная работа №1)	(Тест №2, контрольная работа №2)	(Тест №3, контрольная работа №3)	+		Экзамен
	ОПК-2.3. Владеет способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов	(Тест №1, контрольная работа №1)	(Тест №2, контрольная работа №1)	(Тест №3, контрольная работа №3)	+		Экзамен

	измерений						
ОПК-3	ОПК-3.1.Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации.	(Тест №1, контрольная работа №1)	(Тест №2, контрольная работа №1)	(Тест №3, контрольная работа №3)	+		Экзамен
	ОПК-3.2.Знает современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации	(Тест №1, контрольная работа №1)	(Тест №2, контрольная работа №1)	(Тест №3, контрольная работа №3)	+		Экзамен
ОПК-3	ОПК-3.3. Умеет решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации	(Тест №1, контрольная работа №1)	(Тест №2, контрольная работа №1)	(Тест №3, контрольная работа №3)	+		Экзамен

СРС – самостоятельная работа студентов;
КР – курсовая работа;
КП – курсовой проект.

2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания

2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования

Результатом освоения дисциплины**Материалы электронной техники** является установление одного из уровней сформированности компетенций: высокий, повышенный, базовый, низкий.

Таблица 3

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные компетенции
Высокий (оценка «отлично»,)		Обучающимся усвоена взаимосвязь основных понятий дисциплины, в том числе для решения профессиональных задач. Ответы на вопросы оценочных средств самостоятельны, исчерпывающие, содержание вопроса/задания оценочного средства раскрыто полно, профессионально, грамотно. Даны ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции
Повышенный (оценка «хорошо»,)		Сформированы в целом системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные, грамотные. Продемонстрирован повышенный уровень владения практическими умениями и навыками. Допустимы единичные негрубые ошибки по ходу ответа, в применении умений и навыков
Базовый	.	Обучающийся владеет знаниями основного материал

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные компетенции
(оценка «удовлетворительно»,)		на базовом уровне. Ответы на вопросы оценочных средств неполные, допущены существенные ошибки. Продемонстрирован базовый уровень владения практическими умениями и навыками, соответствующий минимально необходимому уровню для решения профессиональных задач
Низкий (оценка «неудовлетворительно»,)	Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала дисциплины, отсутствие практических умений и навыков	

Показатели уровней сформированности компетенций могут быть изменены, дополнены и адаптированы к конкретной рабочей программе дисциплины.

2.2.2. Описание шкал оценивания

В ФГБОУ ВО «ДГТУ» внедрена модульно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. В соответствии с этой системой применяются пятибальная, двадцатибальная и стобальная шкалы знаний, умений, навыков.

Шкалы оценивания			**Критерии оценивания**
пятибальная	двадцатибальная	стобальная	
«Отлично» - 5 баллов	«Отлично» - 18-20 баллов	«Отлично» - 85 – 100 баллов	Показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е.: ˜ продемонстрирует глубокое и прочное усвоение материала; ˜ исчерпывающе, четко, последовательно, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал; ˜ правильно формирует определения; ˜ демонстрирует умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой; ˜ умеет делать выводы по излагаемому материалу.
«Хорошо» - 4 баллов	«Хорошо» - 15 - 17 баллов	«Хорошо» - 70 - 84 баллов	Показывает достаточный уровень сформированности компетенций, т.е.: ˜ демонстрирует достаточно полное знание материала, основных теоретических положений; ˜ достаточно последовательно, грамотно логически стройно излагает материал; ˜ демонстрирует умения ориентироваться в нормальной литературе; ˜ умеет делать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.
«Удовлетворительно» - 3 баллов	«Удовлетворительно» - 12 - 14 баллов	«Удовлетворительно» - 56 – 69 баллов	Показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е.: ˜ демонстрирует общее знание изучаемого материала; ˜ испытывает серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы; ˜ знает основную рекомендуемую литературу; ˜ умеет строить ответ в соответствии со структурой излагаемого материала.
«Неудовлетворительно» - 2 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-11 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-55 баллов	Ставится в случае: ˜ незнания значительной части программного материала; ˜ не владения понятийным аппаратом дисциплины; ˜ допущения существенных ошибок при изложении учебного материала; ˜ неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; ˜ неумение делать выводы по излагаемому материалу.

2. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП

3.1. Задания и вопросы для входного контроля

1. От каких параметров зависит удельное сопротивление металлов?
2. Как влияет длина проводника на сопротивление?
3. Классификация материалов по электрическим свойствам.
4. Классификация материалов по типу связи
5. Какие материалы относятся к диэлектрикам?
6. Основные параметры проводниковых материалов.
7. Удельное сопротивление проводниковых материалов.
8. Температурный коэффициент удельного сопротивление металлов
9. Какие элементы обладают магнитными свойствами.
10. Какие типы химической связи Вы знаете.
11. Основные свойства металлов.
12. Какие металлы относятся к полупроводникам.

Вопросы текущего контроля знаний студентов

Контрольная работа №1

1. Какие разновидности твердых тел, различающиеся по свойствам, бывают?
2. Что называется кристаллической решеткой?
3. Кристаллографические индексы.
4. Простые и сложные кристаллографические решетки.
5. Координационное число и коэффициент упаковки.
6. Классификация материалов по свойствам.
7. Классификация материалов исходя из зонной теории.
8. Классификация материалов по типу связи.
9. Фазовый состав сплавов.
10. Твердые растворы.
11. Электрические свойства металлических сплавов.

12.Значение диаграмм состояния для определения свойств материалов.

13.Влияние химического состава на равновесную структуру сплавов. Методы построения диаграмм состояния.

14.Диаграмма состояния сплавов, компоненты которых полностью растворимы в жидком и твердом состоянии.

15.Диаграмма состояния сплавов, компоненты которых ограниченно растворимы в твердом состоянии и образуют эвтектику.

16.Диаграмма состояния сплавов, компоненты которых ограничено, растворимы в твердом состоянии и образуют перитектику.

17.Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов.

18.Превращение в сплавах системы железо-цементит.

19.Термическая обработка металлов и сплавов.

20.Химико-термическая обработка металлов и сплавов.

Контрольная работа №2

1. Какое значение имеют конструкционные материалы?
2. Классификация сталей их маркировка.
3. Классификация чугунов и их маркировка.
4. Области применения легированных сплавов.
5. Области применения легированных жаропрочных и пружинистых сплавов с точки зрения экономики.

6. Классификация проводниковых материалов.
7. Материалы высокой проводимости.
8. Сплавы на основе меди.
9. Сплавы на основе алюминия.
10. Металлы и сплавы различного назначения.
11.Металлы и сплавы различного назначения. Тугоплавкие и благородные металлы.
12.Металлы с невысокой и низкой температурой плавления.
13. Припои.
14. Сплавы высокого сопротивления.
15. Сплавы для термопар.
16.Магнитные материалы. Основные свойства.
17.Классификация магнитных материалов.
18.Магнитомягкие низкочастотные стали.
19.Магнитомягкие материалы специализированного значения.
20.Классификация магнитных материалов. Магнитотвердые материалы.

Контрольная работа №3

1.Полупроводниковые материалы.
2. Основные свойства п/п-вых материалов.
3.Свойство р-п перехода
4.Классификация п/п-вых материалов.
5.Простые полупроводники.
6.Полупроводниковые химические соединения и многофазные материалы
7.Диэлектрические материалы
8. Поляризация диэлектрических материалов
9.Природа тока в диэлектриках.
10. Электропроводность диэлектриков.
11.Потери в диэлектриках.
12.Пробой диэлектриков.
13.Классификация диэлектрических материалов.
14.Линейные полимеры.
15.Эластомеры (Каучуки).
16.Композиционные порошковые пластмассы.
17. Пропиточные вещества компаунды и лаки.
18.Волокнистые непропитанные материалы.
19. Лакоткани и слоистые пластики.
20.Сегнтоэлектрики. Пьезоэлектрики.

Вопросы для проверки уровня остаточных знаний

1. Какие разновидности твердых тел существуют в природе?
2. Какими свойствами обладают кристаллические вещества?
3. Как влияет тип связи на структуру и свойства кристаллов?
4. Какое значение имеет сплав в технике?
5. Основные области применения проводниковых материалов.
6. Кристаллизация. Области применения монокристаллов.
7. Какое значение имеет конструкционные материалы?
8. Основные свойства и области применения полупроводниковых материалов.
9. Металлы и сплавы различного назначения.
10. Основные свойства и области применения диэлектрических материалов.
11.Фазовый состав сплавов.
12.Деформационные свойства кристаллических и поликристаллических тел.
13.Влияние химического состава на равновесную структуру сплавов. Методы построения диаграмм состояния.

14.Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов.
15.Превращения в сплавах системы железо – цемент.

3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций

Тест №1 по контрольной работе №1

• Время выполнения _45__ мин.

• Количество вопросов _30__ .

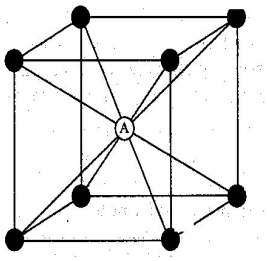
• Форма работы – самостоятельная, индивидуальная.

Содержание теста

1. Металловедение – это наука изучающая:

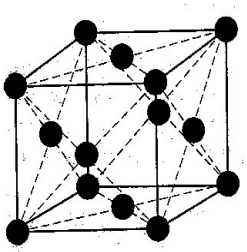
1. Строение металлов и сплавов
2. Строение и свойства металлов
3. Строение, свойства, состав
4. Состав и строение металлов и сплавов

2. К какому типу кристаллической структуры относится приведенная на рисунке элементарная ячейка кристаллической решетки?



1. ОЦК
2. ГЦК
3. ГПУ

3. К какому типу кристаллической структуры относится приведенная элементарная ячейка кристаллической решетки?

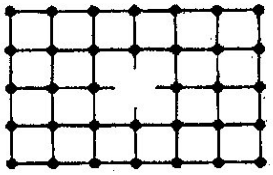


1. ОЦК
2. ГЦК
3. ГПУ

4. Как называют металлы с температурой плавления ниже температуры плавления железа?

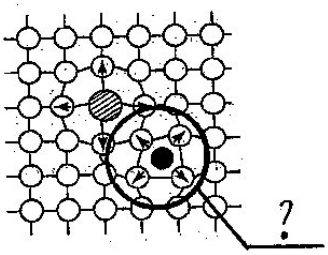
1. Легкоплавкие
2. Редкоземельные
3. Благородными
4. Легкими

5. Как называется дефект кристаллической решетки, изображенный на рисунке?



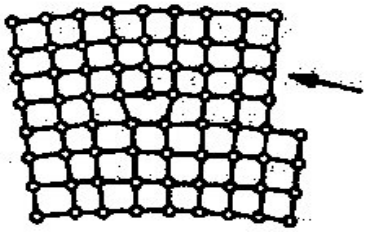
1. Дислокация
2. Пора
3. Вакансия
4. Межузельный атом

6. Какого рода дефект кристаллической решетки представлен на рисунке?



1. Примесный атом внедрения
2. Примесный атом замещения
3. Межузельный атом
4. Вакансия

7. Какую группу дефектов представляют искажения кристаллической решетки, изображенные на рисунке?



1. Точечные
2. Линейные
3. Поверхностные
4. Объемные

8. Сколько существует типов кристаллических систем (сингоний)?

1. Восемь.
2. Семь.
3. Десять.

9. Сколько атомов образуют элементарную кристаллическую решетку простой кубической формы?

1. Один.
2. Пять.
3. Восемь.
4. Пятнадцать.

10. Сколько атомов необходимо на образование объемноцентрированной кубической (О.Ц.К.) решетки?

1. Десять.
2. Семь.
3. Два.
4. Четыре.

11. Сколько атомов необходимо для образования гранецентрированной кубической (Г.Ц.К.) решетки?

1. Четыре.
2. Восемь.
3. Один.
4. Девять.

12. Чему равно координационное число простой кубической решетки?

1. Шести.
2. Одному.
3. Девяти.

13. Чему равно координационное число объемноцентрированной кубической (О.Ц.К.) решетки?

1. Двум.
2. Шести.
3. Восьми.

14. Чему равно координационное число гранецентрированной кубической (г.ц.к.) решетки?

1. Восьми.
2. Трем.
3. Двенадцати.

15. Чему равна плотность упаковки атомов в О.Ц.К. решетке?

1. 0,55.
2. 0,20.
3. 0,68.

16. Чему равна плотность упаковки атомов в Г.Ц.К. решетке?

1. 0,68.
2. 0,74.
3. 0,34.

17. Какой из нижеперечисленных несовершенств кристаллической структуры относится к точечным дефектам?

1. Дислокации.
2. Границы зерен.
3. Вакансии.
4. Ни один из перечисленных.

18. Химические элементы, обладающие положительным температурным коэффициентом электросопротивления, называются

1. металлами
2. неметаллами
3. окислителями

19. Явление зависимости свойств кристалла от направления, возникающее в результате упорядоченного расположения атомов (ионов) в пространстве

1. эмиссия
2. полиморфизм
3. анизотропия

20. Неравномерность свойств кристалла в различных кристаллографических направлениях называют

1. ликвацией
2. анизотропией
3. текстурой

21. Линейный дефект строения кристаллической решетки

1. дислокация
2. вакансия
3. граница зерна

22. Поверхностный дефект строения кристаллической решетки

1. дислокация
2. вакансия
3. граница зерна

23. Расстояния (a, в, c) между центрами ближайших атомов в элементарной ячейке называют

1. плотностями упаковки
2. периодами решетки
3. координационными числами

24. При повышении температуры концентрация вакансий

1. возрастает
2. убывает
3. остается постоянной

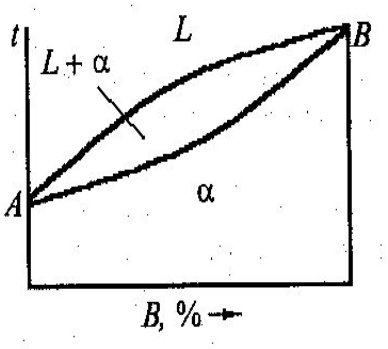
25. Дефект кристаллической решетки, представляющий собой край лишней полуплоскости

1. вакансия
2. дислокация
3. граница блока

26. Свойство металлических кристаллов существенно зависяшее от плотности дислокаций

1. электросопротивление
2. прочность
3. анизотропия

27. Что означает линия «солидус» на диаграмме фазового равновесия двойных сплавов?

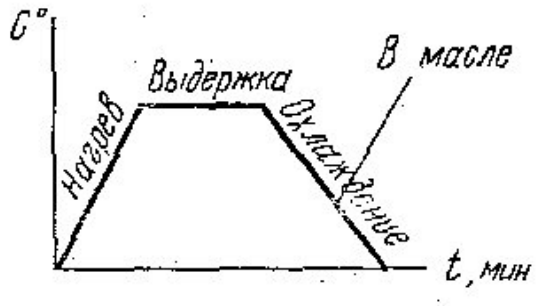


1. Линию конца кристаллизации
2. Линию начала кристаллизации
3. Линия аллотропического превращения
4. Линию эвтектического превращения

28. Какие железоуглеродистые сплавы называются сталями?

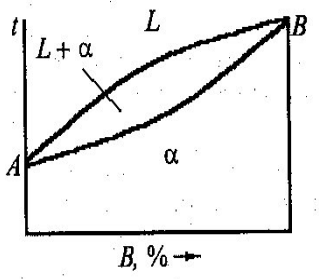
1. Содержание углерода более 0,8 %
2. Содержание углерода более 4,8%
3. Содержание углерода не более 2,14%
4. Содержание углерода более 0,002%

29. Укажите вид термический обработки.



1. Закалка
2. Отжиг
3. Отпуск
4. Нормализация

30. Что означает линия «ликвидус» на диаграмме фазового равновесия двойных сплавов?



1. Линию конца кристаллизации
2. Линию начала кристаллизации
3. Линия магнитного превращения
4. Линию эвтектоидного превращения

Таблица правильных ответов

№ вопроса	№ правильного ответа
1.	3
2.	1
3.	2
4.	3
5.	3
6.	1
7.	2
8.	2
9.	1
10.	2

11.	4
12.	6
13.	3
14.	3
15.	3
16.	2
17.	3
18.	1
19.	3
20.	2
21	1
22.	3
23.	2
24.	2
25.	1
26.	2
27.	1
28.	2
29.	1
30.	2

Тест №2 по контрольной работе №2

31. Какие железоуглеродистые сплавы называются чугунами?

1. Содержащие углерода более 0,8%
2. Содержащие углерода более 0,02%
3. Содержащие углерода от 2,14 до 4,13%
4. Содержащие углерода более 4,13%

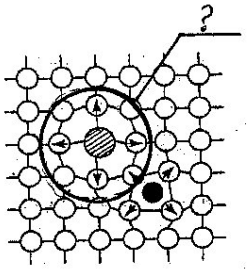
32. Как называется структура представляющая собой пересыщенный твердый раствор углерода в α - железе?

1. Мартенсит
2. Цементит
3. Феррит
4. Аустенит

33. К какой группе металлов принадлежит железо и его сплавы?

1. К тугоплавким
2. К черным
3. К диамагнетикам
4. К металлам с высокой удельной плотностью

34. Какого рода дефект кристаллической структуры представлен на рисунке?



1. Примесный атом внедрения
2. Межузельный атом
3. Примесный атом замещения
4. Вакансия

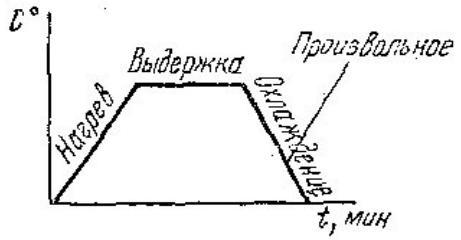
35. Какой из перечисленных ниже металлов может существовать в различных полиморфных модификациях?

1. Медь
2. Магний
3. Железо
4. Хром

36. Что называется «аустенитом»?

1. Твердый раствор углерода в α- железе.
2. Твердый раствор углерода в γ- железе
3. Механическая смесь феррита с цементитом
4. Химическое соединение железа с углеродом

37. Укажите вид термический обработки.

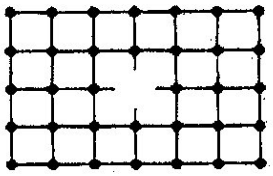


1. Закалка
2. Отжиг
3. Отпуск
4. Нормализация

38. Как называют металлы с температурой плавления ниже температуры плавления железа?

1. Легкоплавкие
2. Редкоземельные
3. Благородными
4. Легкими

39. Как называется дефект кристаллической решетки, изображенный на рисунке?



1. Дислокация
2. Пора
3. Вакансия
4. Межузельный атом

40. Что называется «ферритом»?

1. Твердый раствор углерода в α- железе
2. Твердый раствор углерода в γ-железе
3. Химическое соединение железа с углеродом
4. Механическая смесь аустенита с цементитом

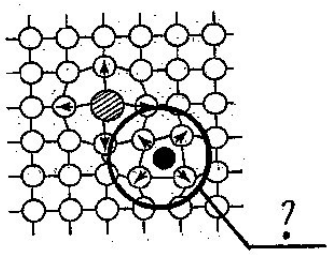
41. Как называется обработка, состоящая в насыщении поверхности стали азотом и углеродом в газовой среде?

1. Цианирование
2. Улучшение
3. Модифицирование
4. Нитроцементация

42. Какой из приведенных ниже металлов (сплавов) относится к черным?

1. Латунь
2. Коррозионно-стойкая сталь
3. Баббиты
4. Дуралюмины

43. Какого рода дефект кристаллической решетки представлен на рисунке?



1. Примесный атом внедрения
2. Примесный атом замещения
3. Межузельный атом
4. Вакансия

44. Как называется явление упрочнения материала под действием пластической деформации?

1. Текстура
2. Улучшение
3. Наклеп (деформационное упрочнение)
4. Полигонизация

45. Что называется «Цементитом»?

1. Механическая смесь феррита с цементитом

2. Химическое соединение железа с углеродом
3. Механическая смесь аустенита с цементитом
4. Твердый раствор углерода в α- железе

46. Как называется химико-термическая обработка, состоящая в насыщении поверхности стали алюминием?

1. Цементация
2. Нормализация
3. Улучшение
4. Алитирование

47. Как называется химико-темическая обработка, состоящая в насыщении поверхности стали углеродом?

1. Цементация
2. Нормализация
3. Улучшение
4. Цианирование

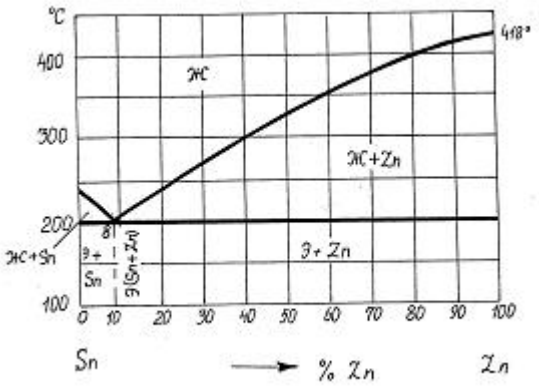
48. Когда образуется механическая смесь, состоящая из зерен чистых металлов?

1. Если в процессе кристаллизации сила взаимодействия между однородными атомами окажется больше силы взаимодействия между разнородными атомами.
2. Если одно из входящих в состав сплава веществ сохраняет присущую ему кристаллическую решетку, а второе вещество, утратив свое кристаллическое строение, в виде отдельных атомов распределяется в кристаллической решетке первого.
3. Если соединение имеет свою кристаллическую решетку, отличную от решеток элементов, образовавших его и свойства соединения заметно отличаются от свойств исходных элементов.

49. Даны варианты записи правила фаз (закона Гиббса). Указать какой из вариантов отражает влияние на систему одновременно температуры и давления.

1. С=К-Ф+2.
2. С=К-Ф+1.
3. С=К-Ф.
4. Все перечисленные.

50. При изменении химического состава твердость и электропроводность сплава «олово-цинк», в соответствии с правилами Курнакова, будут изменяться…



1. скачкообразно (зависимость свойств от состава имеет сингулярную точку)
2. по линейному закону
3. по кривой с максимумом
4. Свойства меняться не будут.

51. Аустенит - это ...

1. соединение железа с углеродом
2. твердый раствор внедрения углерода в альфа-железе
3. твердый раствор внедрения углерода в гамма-железе
4. однородная механическая смесь феррита и цементита

52. Фаза формирующаяся в твердом состоянии при неограниченной растворимости компонентов в жидком и твердом состоянии

1. химическое соединение
2. твердый раствор замещения
3. твердый раствор внедрения

53. Горизонтальный отрезок, соединяющий составы фаз, находящихся в равновесии

1. фигуративная линия
2. конода
3. сольвус

54. Количество фаз находящихся в равновесии при первичной кристаллизации двухкомпонентного сплава неэвтектического состава

1. одна
2. две
3. три

55. Правило, определяющее состав фаз в диаграммах состояния двойных систем

1. правило отрезков
2. правило концентраций
3. правило конод

56. Количество фаз находящихся в равновесии при эвтектическом превращении в двухкомпонентной системе

1. одна
2. две
3. три

57. Проекция точки пересечения коноды с линией ликвидуса на ось концентраций показывает

1. состав жидкой фазы
2. состав твердой фазы
3. состав сплава

58. Точка, соответствующая началу равновесной кристаллизации сплава лежит на линии

1. ликвидус
2. солидус
3. сольвус

59. Точка, соответствующая концу равновесной кристаллизации сплава лежит на линии

1. ликвидус
2. солидус
3. сольвус

60. Координаты кривых охлаждения сплавов

1. температура – концентрация
2. температура – время
3. концентрация – время

4. Таблица правильных ответов

5.

№ вопроса	№ правильного ответа
31.	3
32.	3
33.	2
34.	3
35.	3
36.	2
37.	3
38.	3
39.	3
40.	1
41.	4
42.	2
43.	1
44.	3
45.	2
46.	4
47.	1
48.	1
49.	1
50.	2
51	3
52.	2
53.	2
54.	2
55.	2

56.	3
57.	3
58.	1
59.	2
60.	2

Тест №3 по контрольной работе №3

61. Как называется механическое свойство, определяющее способность металла сопротивляться деформации и разрушению при статическом нагружении?

1. Ударная вязкость
2. Вязкость разрушения
3. Прочность
4. Живучесть

62. Вредное влияние, развивающееся из-за повышенного содержания серы в стали.

1. Красноломкость
2. Хладноломкость
3. Образуются флокены
4. Вызывает хрупкость стали

63. Какой чугун называется белым?

1. Чугун, в котором весь углерод или часть его содержится в виде графита
2. Чугун, в котором весь углерод находится в химически связанном состоянии
3. Чугун, в котором металлическая основа состоит из феррита
4. Чугун, в котором наряду с графитом содержится ледебурит

64. Укажите марку инструментальной высококачественной стали.

1. Сталь 10
2. У10А
3. Р18

65. Пластичность стали с увеличением содержания углерода и легирующих элементов

1. Уменьшается
2. Увеличивается
3. Не изменяется

66. Какое понятие относится к технологическим свойствам?

1. Относительное удлинение при разрыве
2. Условный предел текучести
3. Свариваеваемость
4. Термическое расширение

67. Укажите марку качественной конструкционной стали.

1. У7
2. Сталь30
3. Ст3 кп

68. Параметр, по которому оценивается качество стали

1. Содержание углерода
2. Механические свойства стали
3. Содержание серы и фосфора

69. Какое из перечисленных понятий относится к физическим свойствам?

1. Теплопроводность
2. Твердость
3. Усадка
4. Коррозионная стойкость

70. К каким свойствам относится антифрикционность и жаропрочность?

1. К химическим
2. К физическим
3. К эксплутационным
4. К механическим

71. Среди нижеприведенных к автоматным относится сталь...

1. А12
2. У12А
3. 10Х14АГ15
4. Р18

72. Сера в стали ...

1. оказывает упрочняющее действие
2. вызывает красноломкость
3. повышает ударную вязкость
4. понижает порог хладноломкости

73. Чугун, в котором весь углерод находится в свободном состоянии, и графитные включения имеют пластинчатую форму

1.серый перлитный
2.серый ферритный
3.ковкий чугун

74. Марка конструкционной стали обыкновенного качества

1. сталь 10
2. Ст 1
3. У10

75. Марка инструментальной высококачественной стали

1. сталь 30
2. Ст 3
3. У7А

76. Качество стали зависит от

1. содержания углерода
2. содержания серы и фосфора
3. способа раскисления

77. Содержание углерода (по массе в процентах) в сплаве эвтектоидного состава

1. 0,8 %
2. 2,14 %
3. 4,3 %

78. Форма графита в чугуне марки кч30-6

1. шаровидная
2. пластинчатая
3. хлопьевидная

79. Цифра в марке сплава сч30

1. содержание углерода
2. номер сплава
3. предел прочности

80. Как известно чугун классифицируется по форме углерода. Какая форма углерода у серого чугуна?

1. Пластинчатая
2. Шаровидная (глобулярная)
3. Хлопьевидная
4. В виде химического соединения Fe_3C

81. Структура сплава, содержащего 0,005 % углерода (по массе) при комнатной температуре

1. ферритная
2. феррито-перлитная
3. феррито-цементитная

82. Марка конструкционной стали обыкновенного качества

1. сталь 10
2. Ст 1
3. У10

83. В каком состоянии находится углерод в сером чугуне?

1.в виде карбида;
2.в форме пластинчатого графита;
3.в форме шаровидного графита;
4.в форме хлопьевидного графита;
5.в форме вермикулярного графита.

84. Какая из приведённых марок обозначает литейную оловянную бронзу?

1.Бр ОЦ4-3;
2.ЛАН 59-3-2;
3.БрА10Ж4Н4;
4.Л68;
5.ЛЦ23А6Ж3Мц2.

85. Какой элемент латуней является основным легирующим?

1.Cu;
2.Sn;
3.Zn;
4.Ni;
5.Al.

86. Какая из приведённых марок обозначает литейную латунь?

1.Бр ОЦ4-3;
2.ЛАН 59-3-2;

3.ЛЦ23А6Ж3Мц2;
4.Л68;
5.Бр03Ц12С5.

87. Алюминиевые сплавы подразделяются по способу их получения на деформируемые, литейные, порошковые (САС, САП). В каком виде используется сплав алюминия с кремнием.

1. Деформированные
2. Литейные
3. Порошковые

88. Бронза представляет собой сплав меди с другими металлами, назовите их.

1. Цинк
2. Алюминий
3. Кремний
4. Олово

89. Как называются сплавы меды с элементами (кремний, алюминий, олово, бериллий и др.)?

1. Бронзы
2. Латуни
3. Инвары
4. Баббиты

90. К какой группе металлов принадлежит медь и ее сплавы?

1. К благородным металлом
2. К цветным
3. К легким
4. К редкоземельным

5. Таблица правильных ответов

№ вопроса	№ правильного ответа
61.	3
62.	1
63.	2
64.	2
65.	1
66.	2
67.	2
68.	3
69.	1
70.	3
71.	1

72.	2
73.	1
74.	2
75.	2
76.	2
77.	1
78.	3
79.	3
80.	1
81	1
82.	2
83.	2
84.	3
85.	3
86.	3
87.	2
88.	2-4
89.	1
90.	2

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при выполнении теста:

Оценка	Показатели*
Отлично	85-100%
Хорошо	70-84%

Удовлетворительно	56-69%
Неудовлетворительно	менее 56%

* - % выполненных заданий от общего количества заданий в тесте. Показатели зависят от уровня сложности тестовых заданий.

3.3. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена)

Список вопросов кэкзамену

1.Цель и задачи предмета.
2.Строение и свойства материалов.
3.Кристаллическая решетка.
4.Кристаллографические индексы. Анизотропия.
5.Влияние типа связи на структуру и свойства кристаллов.
6.Классификация материалов по свойствам и исходя из зонной теории.
7.Классификация материалов по типу связи.
8.Фазовый состав сплавов.
9. Дефекты в кристаллах.
10.Упругая и пластическая деформации.
11.Деформационные свойства кристаллических и поликристаллических тел.
12.Дислокационный механизм пластического течения кристаллов.
13.Теоретическая прочность твердых тел. Наклеп.
14.Возврат и рекристаллизация.
15.Свойство полимеров. Жидкие кристаллы.
16.Формирование структуры литых материалов. Самопроизвольная кристаллизация.
17.Не самопроизвольная кристаллизация. Получение монокристаллов.
18.Влияние химического состава на равновесную структуру сплавов. Методы построения диаграмм состояния.
19.Влияние химического состава на равновесную структуру сплавов. Правило фаз.
20.Диаграмма состояния сплавов, компоненты которых полностью растворимы в жидком и твердом состоянии.
21.Диаграмма состояния сплавов, компоненты которых ограниченно растворимы в твердом состоянии и образуют эвтектику.
22.Диаграмма состояния сплавов, компоненты которых ограничено, растворимы в твердом состоянии и образуют перитектику.
23.Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов.
24.Превращения в сплавах системы железо – цемент.
25.Термическая и физико-термическая обработка металлов и сплавов.
26.Конструкционные материалы. Железоуглеродистые сплавы. Углеродистые стали.
27.Легированные стали. Пружинистые и жаропрочные сплавы.
28. Проводниковые материалы. Классификация и основные свойства.
29.Классификация технических проводниковых материалов. Материалы высокой проводимости.
30.Сплавы на основе меди и алюминия.
31.Металлы и сплавы различного назначения. Тугоплавкие и благородные металлы.
32.Металлы с невысокой и низкой температурой плавления. Припои.
33.Металлы и сплавы различного назначения. Сплавы высокого сопротивления и сплавы для термопар.
34.Магнитные материалы. Основные свойства.
35.Ферромагнетизм. Гистерезис магнитных материалов.
36.Классификация магнитных материалов. Магнитомягкие низкокачественные стали.

37. Классификация магнитных материалов. Магнитомягкие высокочественные стали.
38.Классификация магнитных материалов. Материалы специализированного назначения.
39. Классификация магнитных материалов. Магнитотвердые материалы.
40.Диэлектрические материалы. Поляризация диэлектрических материалов.
41.Природа тока в диэлектриках и электропроводность диэлектриков.
42.Потери в диэлектриках.
43.Пробой диэлектриков.
44.Классификация диэлектрических материалов.
45.Линейные полимеры.
46.Эластомеры (Каучуки).
47.Композиционные порошковые пластмассы. Пропиточные вещества компаунды и лаки.
48.Волокнистые непропитанные материалы. Лакоткани и слоистые пластики.
49.Сегнтоэлектрики.Пьезоэлектрики.
50.Стекла.Основные свойств стекол.
51.Классификация стекол.
52.Классификация керамических материалов.
53.Полупроводниковые материалы. Основные свойства п/п-вых материалов.
54.Классификация п/п-вых материалов.
55.Полупроводниковые химические соединения и многофазные материалы.

Зачеты и экзамены могут быть проведены в письменной форме, а также в письменной форме с устным дополнением ответа. Зачеты служат формой проверки качества выполнения студентами лабораторных работ, усвоения семестрового учебного материала по дисциплине (модулю), практических и семинарских занятий (при отсутствии экзамена по дисциплине).

По итогам зачета, соответствии с модульно – рейтинговой системой университета, выставляются баллы с последующим переходом по шкале баллы – оценки за зачет, выставляемый как по наименованию «зачтено», «не зачтено», так и дифференцированно т.е. с выставлением отметки по схеме – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно», определяемое решением Ученого совета университета и прописываемого в учебном плане.

Экзамен по дисциплине (модулю) служит для оценки работы студента в течении семестра (года, всего срока обучения и др.) и призван выявить уровень, качество и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умения синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач. По итогам экзамена, в соответствии с модульно – рейтинговой системой университета выставляются баллы, с последующим переходом по шкале оценок на оценки: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно», свидетельствующие о приобретенных компетенциях или их отсутствии.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по результатам проведениядифференцированного зачёта (зачета с оценкой) / экзамена:

- оценка **«отлично»:** обучающийся дал полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, проявил совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыл основные положения темы. В ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, явлений. Обучающийся подкрепляет теоретический ответ практическими примерами. Ответ сформулирован научным языком, обоснована авторская позиция обучающегося. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа или с помощью «наводящих» вопросов преподавателя. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень владения компетенцией(-ями);

- оценка **«хорошо»:** обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, проявлено умение выделять существенные и несущественные признаки, причинно-

следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, но есть недочеты в формулировании понятий, решении задач. При ответах на дополнительные вопросы допущены незначительные ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень владения компетенцией(-ями);

- оценка **«удовлетворительно»:** обучающимся дан неполный ответ на вопрос, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, явлений, нарушена логика ответа, не сделаны выводы. Речевое оформление требует коррекции. Обучающийся испытывает затруднение при ответе на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень владения компетенцией(-ями);

- оценки **«неудовлетворительно»:** обучающийся испытывает значительные трудности в ответе на вопрос, допускает существенные ошибки, не владеет терминологией, не знает основных понятий, не может ответить на «наводящие» вопросы преподавателя. Обучающимся продемонстрирован ни