

**Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

**Направление подготовки/специальность: 15.03.06 Мехатроника и робототехника**

**Наименование образовательной программы: Робототехнические устройства**

**Уровень образования: высшее образование - бакалавриат**

**Форма обучения: Заочная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Материаловедение**

**Москва  
2025**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Марченков А.Ю.
	Идентификатор	R1428e5c3-MarchenkovAY-a17968f

А.Ю.  
Марченков

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Долбикова Н.С.
	Идентификатор	Re789edb1-DolbikovaNS-479113b

Н.С.  
Долбикова

Заведующий  
выпускающей кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Мезин С.В.
	Идентификатор	R420ae592-MezinSV-dc40cfee

С.В. Мезин

## ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности

ИД-9 Демонстрирует знание свойств и характеристик конструкционных материалов

и включает:

**для текущего контроля успеваемости:**

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Кристаллическое строение и свойства металлов (Тестирование)
2. Основные методы обработки материалов (Тестирование)
3. Строение и свойства металлов и сплавов (Тестирование)

Форма реализации: Письменная работа

1. Диэлектрики. Проводники. Полупроводники. Ферромагнетизм (Контрольная работа)
2. Конструкционные материалы (Решение задач)

## БРС дисциплины

### 3 семестр

**Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:**

КМ-1 Кристаллическое строение и свойства металлов (Тестирование)

КМ-2 Строение и свойства металлов и сплавов (Тестирование)

КМ-3 Конструкционные материалы (Решение задач)

КМ-4 Основные методы обработки материалов (Тестирование)

КМ-5 Диэлектрики. Проводники. Полупроводники. Ферромагнетизм (Контрольная работа)

**Вид промежуточной аттестации – Экзамен.**

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %					
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5
	Срок КМ:	3	6	9	12	15
Закономерности формирования структуры материалов						
Физико-химические закономерности формирования структуры материалов	+					
Атомно-кристаллическое строение металлов	+					

Обработка сплавов					
Термическая обработка сплавов		+			
Химико-термическая обработка		+			
Конструкционные материалы					
Металлические материалы			+		
Неметаллические материалы			+		
Инструментальные материалы					
Теория и технология термической обработки металлов и сплавов				+	
Основные методы обработки материалов				+	
Диэлектрики. Проводники. Полупроводники					
Диэлектрики. Контроль качества изоляции					+
Проводники					+
Полупроводники					+
Ферромагнетизм. Оптоволокно					+
Вес КМ:	20	20	20	20	20

## СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

### *I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций*

Индекс компетенции	Индикатор	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Контрольная точка
ОПК-1	ИД-9 <sub>ОПК-1</sub> Демонстрирует знание свойств и характеристик конструкционных материалов	Знать: классификацию применяемых материалов, правила выбора материалов для производства изделий заданного функционального назначения и области применения; способы обработки основные понятия материаловедения; структуру кристаллических решеток, строение и свойства материалов способы производства металлов и сплавов; методы их испытания на физические, механические и конструкционные свойства Уметь: осуществлять контроль	КМ-1 Кристаллическое строение и свойства металлов (Тестирование) КМ-2 Строение и свойства металлов и сплавов (Тестирование) КМ-3 Конструкционные материалы (Решение задач) КМ-4 Основные методы обработки материалов (Тестирование) КМ-5 Диэлектрики. Проводники. Полупроводники. Ферромагнетизм (Контрольная работа)

		качества изоляции расшифровывать маркировку металлов и сплавов, определять состав материала по маркировке; выбирать марки материалов в зависимости от назначения деталей и условий их работы в конструкциях узлов и механизмов	
--	--	--	--

## II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

### КМ-1. Кристаллическое строение и свойства металлов

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Технология проверки связана с выполнением контрольного теста по изученной теме. Время, отведенное на выполнение задания, устанавливается не более 30 минут. Количество попыток не более 3х. Тестирование проводится с использованием СДО "Прометей". К тестированию допускается пользователь, изучивший материалы, авторизированный уникальным логином и паролем.

#### Краткое содержание задания:

Контрольная точка направлена на проверку знаний по следующим вопросам: основы кристаллического строения металлов, дефекты кристаллического строения, упругая и пластическая деформация материалов, механические свойства конструкционных материалов

#### Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: классификацию применяемых материалов, правила выбора материалов для производства изделий заданного функционального назначения и области применения; способы обработки	<p>1. Какие из перечисленных дефектов кристаллического строения являются линейными?</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. вакансии</li><li>2. дислокации</li><li>3. границы зерен</li><li>4. поры</li></ol> <p>Ответ: 2</p> <p>2. Что такое анизотропия свойств кристаллов?</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. изменение механических свойств кристаллов с повышением температуры</li><li>2. различие механических, физических и химических свойства вдоль различных кристаллографических направлений и плоскостей</li><li>3. повышение прочности кристалла за счет увеличения плотности дислокаций</li><li>4. изменение свойств кристалла из-за фазовой перекристаллизации</li></ol> <p>Ответ: 2</p> <p>3. Как называется явление снятия искажений кристаллической решетки при нагреве металла, подвергнутого наклепу, в результате которого происходит незначительное снижение твердости и прочности и повышение характеристик пластичности?</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. первичная рекристаллизация</li><li>2. собирательная рекристаллизация</li></ol>

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
	3. возврат Ответ: 3

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5 («отлично»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 85*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно*

*Оценка: 4 («хорошо»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач*

*Оценка: 3 («удовлетворительно»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено*

*Оценка: 2 («неудовлетворительно»)*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено*

**КМ-2. Строение и свойства металлов и сплавов**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Технология проверки связана с выполнением контрольного теста по изученной теме. Время, отведенное на выполнение задания, устанавливается не более 30 минут. Количество попыток не более 3х. Тестирование проводится с использованием СДО "Прометей". К тестированию допускается пользователь, изучивший материалы, авторизованный уникальным логином и паролем.

**Краткое содержание задания:**

строению

**Контрольные вопросы/задания:**

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: основные понятия материаловедения; структуру кристаллических решеток, строение и свойства материалов	1. Два слитка металла кристаллизуются в разных формах – первый слиток остывает в холодной металлической форме, а второй – в горячей керамической форме. В каком из слитков структура металла после кристаллизации получится более крупнозернистой? 1. В слитке, кристаллизующемся в холодной металлической форме 2. В слитке, кристаллизующемся в горячей керамической форме 3. Размер зерна в обоих слитках будет одинаковым Ответ: 2



Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
	<p>2. При определении твердости по методу Роквелла по шкале В в качестве индентора используют:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. четырехгранную алмазную пирамиду с углом <math>\alpha = 136^\circ</math> между противоположными гранями</li> <li>2. стальные шарики диаметром <math>D = 1; 2,5; 5</math> и <math>10</math> мм</li> <li>3. стальной шарик диаметром <math>D = 1,588</math> мм</li> <li>4. алмазный конус с углом при вершине <math>120^\circ</math></li> </ol> <p>Ответ: 3</p> <p>3. Максимальное напряжение, возникающее в образце при его испытании на растяжение, называется</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. физический предел текучести</li> <li>2. условный предел текучести</li> <li>3. временное сопротивление</li> <li>4. предел выносливости</li> </ol> <p>Ответ: 3</p> <p>4. Какие из перечисленных свойств материалов характерны для металлов</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. низкая тепло- и электропроводность</li> <li>2. наличие металлического блеска</li> <li>3. наличие кристаллической решетки в твердом состоянии</li> <li>4. высокая окислительная способность</li> <li>5. небольшое количество (как правило, 1-3) электронов на внешнем электронном уровне</li> <li>6. способность к упругому и пластическому деформированию</li> </ol> <p>Ответ: 2,3,5,6</p> <p>5. Какой особенностью обладают автоматные стали?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Высокой коррозионной стойкостью в щелочных средах</li> <li>2. Повышенной обрабатываемостью резанием</li> <li>3. Повышенной температурой плавления</li> <li>4. Высокой прочностью в сочетании с большим запасом пластичности</li> </ol> <p>Ответ: 2</p>

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5 («отлично»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 85*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно*

*Оценка: 4 («хорошо»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач*

*Оценка: 3 («удовлетворительно»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено*

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

### КМ-3. Конструкционные материалы

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Решение задач

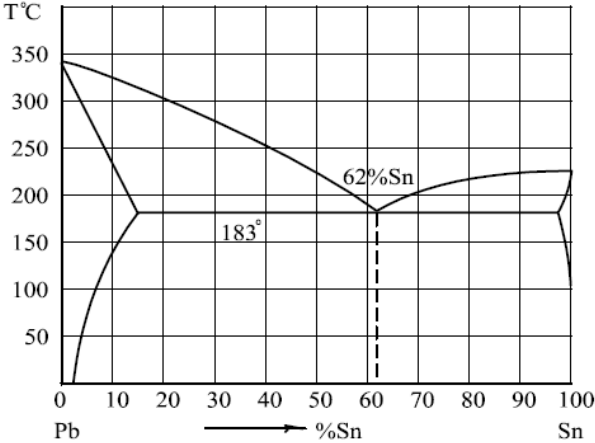
**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

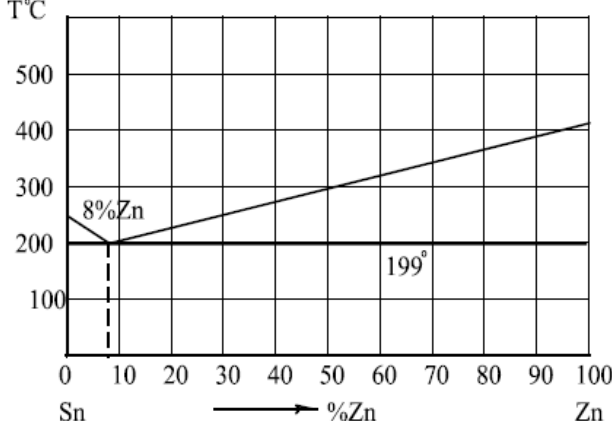
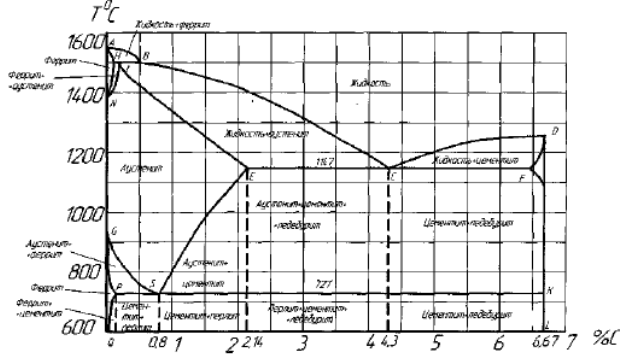
**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Решенные задания по вариантам отправляются в СДО "Прометей" в рамках функционала "письменная работа".

#### Краткое содержание задания:

Контрольная точка направлена на проверку знаний по следующим вопросам: классификация конструкционных материалов, металлические материалы, неметаллические материалы, методы изучения строения конструкционных материалов

#### Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: осуществлять контроль качества изоляции	<p>1. Вычертить диаграмму состояния "свинец - олово" (рис. 1). Указать линии ликвидуса и солидуса, а также структурно-фазовый состав областей. Для сплава, содержащего 50% Sn, построить кривую охлаждения и описать происходящие при охлаждении превращения. Для данного сплава определить количественное соотношение структурных составляющих при температуре 200° С и схематично изобразить структуру.</p>  <p>Figure 1 Рис.1</p>

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
	<div style="text-align: center;">  </div> <p>2. Диаграмма состояния системы «олово – цинк»</p> <p>Figure 2 Рис. 2</p> <p>Вычертить диаграмму состояния "цинк - олово" (рис. 2). Указать линии ликвидуса и солидуса, а также структурно-фазовый состав областей. Для сплава, содержащего 40% Zn, построить кривую охлаждения и описать происходящие при охлаждении превращения. Для данного сплава определить количественное соотношение структурных составляющих при температуре 250° С и схематично изобразить структуру.</p> <p>3. Вычертить диаграмму состояния "Fe - Fe<sub>3</sub>C" (рис. 3). Указать структурно-фазовый состав областей. Построить кривую охлаждения и описать превращения для сплава, содержащего 4,3% С. Схематично изобразить и описать структуру заданного сплава.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Figure 3 Рис. 3</p>

**Описание шкалы оценивания:**

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

*Оценка:* 3 («удовлетворительно»)

*Нижний порог выполнения задания в процентах:* 60

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

*Оценка:* 2 («неудовлетворительно»)

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

#### **КМ-4. Основные методы обработки материалов**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Технология проверки связана с выполнением контрольного теста по изученной теме. Время, отведенное на выполнение задания, устанавливается не более 30 минут. Количество попыток не более 3х. Тестирование проводится с использованием СДО "Прометей". К тестированию допускается пользователь, изучивший материалы, авторизированный уникальным логином и паролем.

#### **Краткое содержание задания:**

Контрольная точка направлена на проверку знаний по следующим вопросам: структурные составляющие, общие понятия, содержание углерода, диаграмма Fe-Fe<sub>3</sub>C, примеси (МН-МН)

#### **Контрольные вопросы/задания:**

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: способы производства металлов и сплавов; методы их испытания на физические, механические и конструкционные свойства	1. Сколько углерода (по массе) содержится в перлите? 1. 0,8 % 2. 2,14 % 3. 6,67 % 4. не более 0,01 % Ответ: 1 2. Расшифруйте марку стали 60 1. Сталь общего назначения с содержанием углерода 0,6% 2. Сталь обыкновенного качества, 60 - номер по ГОСТ 3. Качественная конструкционная сталь с содержанием углерода 0,6% 4. Качественная конструкционная сталь с содержанием углерода 6% 5. Инструментальная сталь с содержанием углерода 0,6% 6. Инструментальная сталь с содержанием углерода 6% Ответ: 3

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
	<p>3.Сталь У7 является ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. доэвтектоидной</li> <li>2. эвтектоидной</li> <li>3. заэвтектоидной</li> <li>4. заэвтектической</li> </ol> <p>Ответ: 1</p> <p>4.При увеличении содержания углерода в углеродистых сталях ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. прочность и пластичность стали увеличиваются</li> <li>2. прочность стали увеличивается, а пластичность снижается</li> <li>3. прочность стали снижается, а пластичность увеличивается</li> <li>4. прочность и пластичность стали снижаются</li> </ol> <p>Ответ: 2</p>

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5 («отлично»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 85*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно*

*Оценка: 4 («хорошо»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач*

*Оценка: 3 («удовлетворительно»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено*

*Оценка: 2 («неудовлетворительно»)*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено*

**КМ-5. Диэлектрики. Проводники. Полупроводники. Ферромагнетизм**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

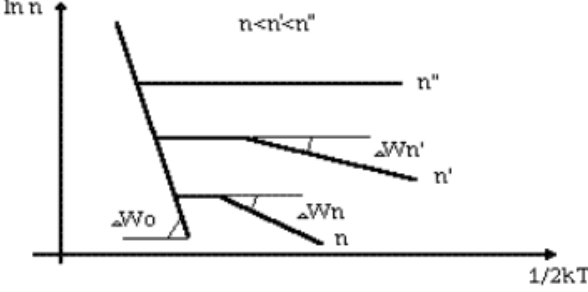
**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Решенные задания по вариантам отправляются в СДО "Прометей" в рамках функционала "письменная работа".

**Краткое содержание задания:**

Контрольная точка направлена на проверку знаний по темам “Диэлектрики. Проводники. Полупроводники. Ферромагнетизм”

**Контрольные вопросы/задания:**

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
<p>Уметь: расшифровывать маркировку металлов и сплавов, определять состав материала по маркировке; выбирать марки материалов в зависимости от назначения деталей и условий их работы в конструкциях узлов и механизмов</p>	<p>1. Определите сколько углерода (по массе) содержит цементит</p> <p>2. Показать угол наклона для примесной проводимости. Зависимость концентрации носителей заряда от температуры при разном содержании примесей показана на рисунке</p>  <p>3. Укажите чем определяется допустимая рабочая температура диэлектрика? Допустимая рабочая температура диэлектрика определяется совокупностью важнейших термических свойств материала к которым относятся теплопроводность, теплоемкость, плавление и размягчение материала, тепловое расширение, нагревостойкость, стойкость к термоударам</p>

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5 («отлично»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 85*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

*Оценка: 4 («хорошо»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

*Оценка: 3 («удовлетворительно»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

*Оценка: 2 («неудовлетворительно»)*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

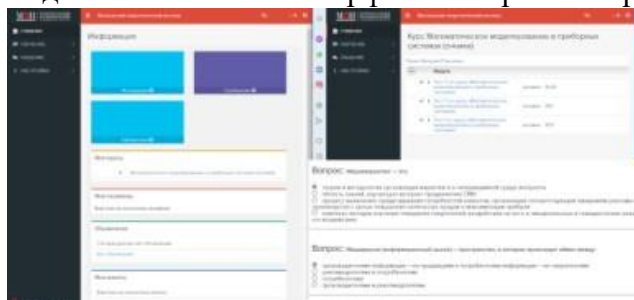
# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

## 3 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

### Пример билета

Вид билета связан с интерфейсом сервиса "Прометей"



### Процедура проведения

В тесте встречаются вопросы следующих типов:

1. с одним вариантом ответа ( в вопросах «один из многих», система сравнивает ответ слушателя с правильным ответом и автоматически выставляет за него назначенный балл)
2. с выбором нескольких вариантов ответов ( в вопросах «многие из многих» система оценивает каждый ответ отдельно; есть возможность разрешить слушателю получить за вопрос 0,75 балла, если он выберет 3 правильных ответа из 4)
3. на соответствие слушатель должен привести в соответствие левую и правую часть ответа (в вопросах «соответствие» система оценивает каждый ответ отдельно; можно разрешить слушателю получить за вопрос 0,75 балла, если он выберет 3 правильных ответа из 4)
4. развернутый ответ, вводится вручную в специально отведенное поле (ручная оценка преподавателем)

### *1. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины*

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-9<sub>ОПК-1</sub> Демонстрирует знание свойств и характеристик конструкционных материалов

#### **Вопросы, задания**

1. Физико-химические закономерности формирования структуры материалов
2. Термическая и химико-термическая обработка сплавов
3. Конструкционные материалы
4. Инструментальные материалы
5. Неметаллические материалы
6. Чем обусловлены диэлектрические потери в переменном электрическом поле
7. Что представляют собой потери на электропроводность
8. Что называется нагревостойкостью электроизоляционного материала
9. Какой тип электропроводности у проводников первого рода и второго рода
10. Чем обусловлены магнитные свойства у ферромагнетиков

## Материалы для проверки остаточных знаний

1. Два слитка металла кристаллизуются в разных формах – первый слиток остывает в холодной металлической форме, а второй – в горячей керамической форме. В каком из слитков структура металла после кристаллизации получится более крупнозернистой

Ответы:

1. В слитке, кристаллизующемся в холодной металлической форме 2. В слитке, кристаллизующемся в горячей керамической форме 3. Размер зерна в обоих слитках будет одинаковым

Верный ответ: 2

2. Модифицирование металлов проводят с целью...

Ответы:

1. уменьшения поверхностных дефектов кристаллической решетки 2. повышения критической температуры хрупкости 3. получения мелкозернистой структуры 4. повышения коррозионной стойкости

Верный ответ: 3

3. Какой тип диаграммы состояния характерен для сплавов, в которых компоненты взаимно нерастворимы в твердом состоянии

Ответы:

1. Диаграмма I типа 2. Диаграмма II типа 3. Диаграмма III типа 4. Диаграмма IV типа

Верный ответ: 1

4. Геометрическое место точек на диаграмме состояния, характеризующее температуры начала кристаллизации всех сплавов системы, называется

Ответы:

1. линией предельной растворимости 2. линией ликвидус 3. линией солидус 4. кривой охлаждения 5. линией структурных превращений

Верный ответ: 2

5. В каком из методов определения твердости в качестве индентора используется алмазный конус

Ответы:

1. в методе Бринелля 2. в методе Роквелла 3. в методе Виккерса 4. во всех перечисленных методах

Верный ответ: 2

6. Какие токи будут протекать через конденсатор, к которому приложено переменное напряжение, если между его электродами находится диэлектрик с ионным типом химических связей, диэлектрическая проницаемость

Ответы:

1. токи смещения 2. токи абсорбции 3. токи, обусловленные свободными носителями заряда

Верный ответ: 1, 2, 3

7. Пробивное напряжение при тепловом пробое уменьшается

Ответы:

1. при уменьшении температуры диэлектрика 2. при ухудшении условий теплоотдачи с поверхности диэлектрика 3. при увеличении толщины диэлектрика

Верный ответ: 2

8. Как соотносятся разупорядоченность кристаллической решетки металла и его удельное сопротивление

Ответы:

1. Металл с регулярной кристаллической решеткой обладает наименьшим удельным сопротивлением 2. Кристаллическая решетка металла не влияет на его удельное сопротивление 3. Металл с регулярной кристаллической решеткой обладает наибольшим удельным сопротивлением

Верный ответ: 1



9. В собственном полупроводнике носителями заряда являются

Ответы:

1. свободные электроны и дырки, концентрация которых одинаковы 2. свободные электроны и дырки, концентрация которых неодинаковы 3. примесные электроны и дырки, концентрация которых одинаковы

Верный ответ: 1

10. К каким группам относятся материалы, в которых ориентация элементарных магнитных моментов соседних атомов антипараллельна; суммарный магнитный момент внутри домена равен 0

Ответы:

1. диамагнетики 2. парамагнетики 3. ферромагнетики 4. антиферромагнетики 5. ферримагнетики

Верный ответ: 4

11. В каком из методов определения твердости в качестве индентора используется алмазный конус

Ответы:

1. в методе Бринелля  
2. в методе Роквелла  
3. в методе Виккерса  
4. во всех перечисленных методах

Верный ответ: 2

12. Для какого из перечисленных металлов характерно явление полиморфизма

Ответы:

1. медь  
2. алюминий  
3. железо

Верный ответ: 3

13. Степень тетрагональности объемно-центрированной кристаллической решетки равна

Ответы:

1. 0,5  
2. 1  
3. 1,633  
4. 8

Верный ответ: 2

14. К какому типу дефектов относится граница зерна

Ответы:

1. точечные  
2. линейные  
3. поверхностные  
4. объемные

Верный ответ: 3

15. Какой из приведенных материалов относится к углеродистым инструментальным сталям

Ответы:

1. У7А  
2. Ст5пс  
3. 08кп

Верный ответ: 1

## ***II. Описание шкалы оценивания***

*Оценка: 5 («отлично»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 85*

*Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений*

*Оценка: 4 («хорошо»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки*

*Оценка: 3 («удовлетворительно»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно.*

*Оценка: 2 («неудовлетворительно»)*

*Описание характеристики выполнения знания: Работа не выполнена или выполнена преимущественно неправильно*

### ***III. Правила выставления итоговой оценки по курсу***

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и аттестационной составляющих.