

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

**Направление подготовки/специальность: 27.03.02 Управление качеством**

**Наименование образовательной программы: Управление качеством в производственно-технологических системах**

**Уровень образования: высшее образование - бакалавриат**

**Форма обучения: Очная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Физико-химические свойства технологических процессов**

**Москва  
2022**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Холодный Д.С.
	Идентификатор	R0bac9dac-KholodnyDS-6393810f

(подпись)

Д.С.  
Холодный

(расшифровка  
подписи)

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

(должность, ученая степень, ученое  
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Мызникова М.Н.
	Идентификатор	R5ac9642a-MuznikovaMN-91ca4d6

(подпись)

М.Н.  
Мызникова

(расшифровка  
подписи)

Заведующий  
выпускающей кафедры

(должность, ученая степень, ученое  
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Кетоева Н.Л.
	Идентификатор	R56dba1ba-KetoyevaNL-5403d8c5

(подпись)

Н.Л. Кетоева

(расшифровка  
подписи)

## 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 анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов естественных наук и математики

ИД-4 Определяет основные параметры биотехнологических процессов, а также методы и приемы проведения исследований параметров качества технологических процессов

и включает:

**для текущего контроля успеваемости:**

Форма реализации: Письменная работа

1. Км-1 физико-математические основы проведения технологических процессов (Контрольная работа)

2. Км-2 Высокотемпературный рост монокристаллов (Контрольная работа)

3. Км-3 Основы керамической технологии (Контрольная работа)

4. Км-4 Легирование в производстве полупроводниковых приборов и микросхем (Контрольная работа)

### БРС дисциплины

3 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	Срок КМ:	4	8	12	15
Основные понятия. Конденсированная среда					
Основные понятия. Конденсированная среда		+			
Самоорганизация в твердых телах					
Самоорганизация в твердых телах			+		
Особенности структуры и свойств, связанные с малым размером частиц					
Особенности структуры и свойств, связанные с малым размером частиц				+	
Микроструктура и свойства кристаллических материалов					
Микроструктура и свойства кристаллических материалов				+	
Вес КМ:		25	25	25	25

§Общая часть/Для промежуточной аттестации§

## 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-4 <sub>ОПК-1</sub> Определяет основные параметры биотехнологических процессов, а также методы и приемы проведения исследований параметров качества технологических процессов	Знать: тенденции развития современных технологий производства материалов основных типов материалов и неорганической (металлических и неметаллических) и органической (полимерных, углеродных) природы Уметь: выбирать материалы, а также технологические процессы их изготовления для решения задач профессиональной деятельности рассчитывать характеристики материалов для различных областей их использования	Км-1 физико-математические основы проведения технологических процессов (Контрольная работа) Км-2 Высокотемпературный рост монокристаллов (Контрольная работа) Км-3 Основы керамической технологии (Контрольная работа) Км-4 Легирование в производстве полупроводниковых приборов и микросхем (Контрольная работа)

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

### КМ-1. Км-1 физико-математические основы проведения технологических процессов

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Письменная работа

**Краткое содержание задания:**

Письменная работа 1

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: основные типы материалов и неорганической (металлических и неметаллических) и органической (полимерных, углеродных) природы	1. 1. виды технологических процессов  2.высокотемператуоные процессы 3.полимеризация и поликонденсация
--	--

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Описание характеристики выполнения знания:*

*Оценка: 4*

*Описание характеристики выполнения знания:*

*Оценка: 3*

*Описание характеристики выполнения знания:*

### КМ-2. Км-2 Высокотемпературный рост монокристаллов

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Письменная работа

**Краткое содержание задания:**

Письменная работа

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: тенденции развития современных технологий производства материалов	1.метод Чехральского 2.метод Вернеля 3.метод индукционного нагрева
--	--

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

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

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

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

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

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

### **КМ-3. Км-3 Основы керамической технологии**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Письменная работа

**Краткое содержание задания:**

Письменная работа

**Контрольные вопросы/задания:**

Уметь: выбирать материалы, а также технологические процессы их изготовления для решения задач профессиональной деятельности	1. степень превращения 2. кинетика процесса 3. время процесса спекания
---	--

**Описание шкалы оценивания:**

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

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

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

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

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

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

### **КМ-4. Км-4 Легирование в производстве полупроводниковых приборов и микросхем**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Письменная работа

**Краткое содержание задания:**

Письменная работа

**Контрольные вопросы/задания:**

Уметь: рассчитывать характеристики материалов для различных областей их использования	1.выбирать реактор 2.определять тип реакции 3.выбирать оборудование
---	---

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

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

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

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

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

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

# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

## 3 семестр

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен

### Пример билета

реакция полимеризации  
керамическая технология  
индукционный нагрев

### Процедура проведения

устный ответ по билету

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

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-4<sub>ОПК-1</sub> Определяет основные параметры биотехнологических процессов, а также методы и приемы проведения исследований параметров качества технологических процессов

### Вопросы, задания

1. реакция поликонденсации
2. отжиг
3. отпуск
4. степень превращения

### Материалы для проверки остаточных знаний

1. вид реакции при производстве полиэтилена  
Ответы:  
полимеризация поликонденсация отжиг  
Верный ответ: полимеризация
2. производство керамики  
Ответы:  
низкая средняя высокая температура  
Верный ответ: высокая температура
3. рост кристаллов  
Ответы:  
тигельные, безтигельные, в растворе  
Верный ответ: все три метода

### *II. Описание шкалы оценивания*

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

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

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*



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

*Оценка:* 3

*Нижний порог выполнения задания в процентах:* 50

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

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