

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

**Направление подготовки/специальность: 09.04.03 Прикладная информатика**

**Наименование образовательной программы: Информационные системы и технологии поддержки цифровой экономики**

**Уровень образования: высшее образование - магистратура**

**Форма обучения: Очная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Центры обработки данных**

**Москва  
2022**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Хорьков С.Н.
	Идентификатор	Rb64f4bb1-Khorkov-a6cbf8ca

(подпись)

С.Н. Хорьков

(расшифровка  
подписи)

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

(должность, ученая степень, ученое  
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Крепков И.М.
	Идентификатор	R04da5bdb-KrepkovIM-33fe3095

(подпись)

И.М.

Крепков

(расшифровка  
подписи)

Заведующий  
выпускающей кафедры

(должность, ученая степень, ученое  
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Невский А.Ю.
	Идентификатор	R4bc65573-NevskyAY-0b6e493d

(подпись)

А.Ю.

Невский

(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. ПК-2 Способность принимать эффективные проектные решения в условиях неопределенности и риска

ИД-2 Применяет методы проектирования и web-технологии

и включает:

**для текущего контроля успеваемости:**

Форма реализации: Выполнение задания

1. Тест "Технологии хранения данных в ЦОД" (Тестирование)
2. Тест «Кабельная система и Сетевая инфраструктура ЦОД» (Тестирование)
3. Тест «Понятие ЦОД» (Тестирование)
4. Тест «Системы жизнеобеспечения ЦОД» (Тестирование)

## БРС дисциплины

3 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ- 1	КМ- 2	КМ- 3	КМ- 4
	Срок КМ:	4	8	12	16
Понятие ЦОД. Общие характеристики систем ЦОД					
Понятие ЦОД		+			
Системы жизнеобеспечения ЦОД. Системы электроснабжения и заземления.					
Правила проектирования систем электропитания ЦОД, требования «правил устройства электроустановок» (ПУЭ) к системам безопасности и безаварийности			+		
Системы жизнеобеспечения ЦОД. Системы управления климатом					
Системы управления климатом			+		
Системы жизнеобеспечения ЦОД. Пожарная безопасность. Системы ограничения доступа					
Пожарная безопасность. Системы ограничения доступа			+		
Размещение оборудования в ЦОД. Архитектурные требования и требования СНИП					
Общие характеристики системы размещения оборудования для ЦОД. Требования к конструктивным элементам для				+	

размещения активного и пассивного оборудования ЦОД				
Кабельная система ЦОД. СКС				
Общие характеристики системы кабельных каналов ЦОД			+	
Сетевая инфраструктура ЦОД. Сетевая безопасность				
Дизайн сети ЦОД. Дизайн уровня доступа ЦОД			+	
Технологии хранения данных в ЦОД. DAS, SAN, NAS, CAS				
Цели и задачи системы хранения. DAS, SAN, NAS, CAS				+
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
ПК-2	ИД-2ПК-2 Применяет методы проектирования и web-технологии	Знать: архитектурные требования и требования СНИП системы жизнеобеспечения ЦОД: системы электроснабжения и заземления, системы управления климатом, пожарная безопасность, системы ограничения доступа современные подходы к разработке ПО для цифровой экономики современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем Уметь: применять и обосновывать выбор инструментальных средств проектирования ИС обеспечивать сетевую	Тест «Понятие ЦОД» (Тестирование) Тест «Системы жизнеобеспечения ЦОД» (Тестирование) Тест «Кабельная система и Сетевая инфраструктура ЦОД» (Тестирование) Тест "Технологии хранения данных в ЦОД" (Тестирование)

		безопасность применять технологии хранения данных в ЦОД осуществлять размещение оборудования в ЦОД модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	
--	--	--	--

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

### КМ-1. Тест «Понятие ЦОД»

**Формы реализации:** Выполнение задания

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Тестирование проводится в компьютерном классе

**Краткое содержание задания:**

Задание

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: современные подходы к разработке ПО для цифровой экономики	1.Что относится к инженерной инфраструктуре ЦОД?
Уметь: модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	1.Перечислите основные условия технической эксплуатации вычислительного оборудования.

**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-2. Тест «Системы жизнеобеспечения ЦОД»

**Формы реализации:** Выполнение задания

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** тестирование проводится в компьютерном классе

**Краткое содержание задания:**

задание

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: системы жизнеобеспечения ЦОД: системы электроснабжения и заземления, системы управления климатом, пожарная безопасность, системы ограничения доступа	1.Перечислите климатические параметры, обеспечиваемые системой вентиляции и кондиционирования воздуха.
Уметь: обеспечивать сетевую безопасность	1.В чем отличие систем гарантированного и бесперебойного электроснабжения? Какие функции выполняет каждая система и какое оборудование используется?

**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. Тест «Кабельная система и Сетевая инфраструктура ЦОД»****Формы реализации:** Выполнение задания**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25**Процедура проведения контрольного мероприятия:** тестирование проводится в компьютерном классе**Краткое содержание задания:**

тест

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: архитектурные требования и требования СНИП	1.Назовите структурные элементы ЦОД
Уметь: осуществлять размещение оборудования в ЦОД	1.За счет чего обеспечивается надежность ЦОД?
Уметь: применять и обосновывать выбор инструментальных средств проектирования ИС	1.Какие основные требования предъявляются к кабельной системе ЦОД? Какие сервисы и системы должны функционировать на базе этой кабельной системы?

**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. Тест "Технологии хранения данных в ЦОД"**

**Формы реализации:** Выполнение задания

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС: 25**

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** тестирование проводится в компьютерном классе

**Краткое содержание задания:**

задание

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	1. Охарактеризуйте технологии хранения данных в ЦОД, их важнейшие особенности и отличия.
Уметь: применять технологии хранения данных в ЦОД	1. Предложите СХД под реальную задачу потребителя. Обоснуйте свой выбор с учетом выполнения требований по масштабируемости и функциональности.

**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: Зачет с оценкой

### Пример билета

НИУ МЭИ	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №4	Утверждаю:
	Кафедра <i>Безопасности и информационных технологий</i>	Зав. кафедрой БИТ
	Дисциплина Центры обработки данных	/ А.Ю. Невский /
Инженерно-экономический институт		
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Размещение оборудования в ЦОД. Холодный и горячий коридор.</li><li>2. Подключение ЦОД к сети. Архитектура модуля WAN-подключения. Методы обеспечения надежности.</li><li>3. Подбор оборудования охлаждения для ЦОД с тепловыделением 15 кВт.</li></ol>		

### Процедура проведения

зачет проводится в компьютерном классе, по билетам

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

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-2ПК-2 Применяет методы проектирования и web-технологии

#### **Вопросы, задания**

1. Понятие ЦОД, необходимость создания сосредоточенных комплексов хранения и обработки данных
2. Основные принципы системы электропитания ЦОД. Резервирование системы электропитания
3. Расчет тепловыделения элемента ЦОД (стойки) на 20 серверов
4. Основные принципы системы кондиционирования воздуха. Основные источники тепловыделения в ЦОД

#### **Материалы для проверки остаточных знаний**

1. Назначение брандмауэров. Место брандмауэров в сети ЦОД
2. Системы виртуализации в ЦОД. Варианты применения гипервизоров
3. Опишите процедуру настройки использования удаленных сетевых дисков

#### *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***

В соответствии с нормативными документами НИУ "МЭИ", определяющими порядок проведения экзаменационной сессии