

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

**Направление подготовки/специальность: 14.03.01 Ядерная энергетика и теплофизика**

**Наименование образовательной программы: Атомные электростанции и установки**

**Уровень образования: высшее образование - бакалавриат**


**Форма обучения: Очная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Информационные и сетевые технологии**

**Москва  
2024**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:


Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Воробьев Ю.Б.
Идентификатор	R3b64f4bb-VorobyevYB-08cbf8ca	

Ю.Б.  
Воробьев


## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Мелихов В.И.
Идентификатор	Rf4bcbd4b-MelikhovVI-7cf385d8	

В.И.  
Мелихов

Заведующий  
выпускающей кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Хвостова М.С.
Идентификатор	R5ead212f-KhvostovaMS-a4cf11ca	

М.С.  
Хвостова

## 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 Способен проводить расчеты характеристик процессов, протекающих в конкретных технических устройствах и аппаратах АЭС и других энергетических установок

ИД-3 Владеет навыками практического использования современных компьютерных технологий применительно к задачам ядерной энергетики.

и включает:

**для текущего контроля успеваемости:**

Форма реализации: Устная форма

1. Основные характеристики и особенности современных компьютерных и сетевых систем (Контрольная работа)
2. Основные характеристики и особенности современных компьютерных и сетевых систем (Контрольная работа)
3. Основные характеристики и особенности современных компьютерных систем (Контрольная работа)
4. Особенности применения ОС в задачах ядерной энергетики (Контрольная работа)

## БРС дисциплины

8 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	Срок КМ:	4	8	12	15
Основные понятия современных информационных систем и их роль в ядерной энергетике. Стратегии использования операционных систем в задачах ядерной энергетики. Обзор основных компьютерных операционных систем					
Поколения операционных систем	+	+		+	
Основные задачи операционных систем	+	+		+	
Классификация ОС	+	+		+	
Основные требования к ОС	+	+		+	
Особенности применения свободно распространяемых программных продуктов	+	+		+	
Формализованное описание основных компонентов компьютерных систем	+	+		+	

Обзор основных свойств ряда ОС	+	+		+
Основные особенности операционных систем семейства Windows NT: 2000/XP/Vista/7/10				
История развития	+	+		+
Ядро	+	+		+
Особенности файловой системы	+	+		+
Особенности использования	+	+		+
Основные особенности операционной системы семейства Unix/Linux				
История развития	+	+		+
Ядро	+	+		+
Особенности файловой системы	+	+		+
Особенности использования	+	+		+
Основные понятия современных сетевых технологий и направления их использования для эффективного развития ядерной энергетики				
Обзор современных сетевых технологий	+	+		+
Понятия и структура стека TCP/IP	+	+		+
Основные направления и стратегия использования сетевых технологий в области ядерной энергетики	+	+		+
TCP/IP, маршрутизация и шлюзы, оборудование для сетевых технологий				
Схема TCP/IP	+	+	+	
Понятие маршрутизации	+	+	+	
Сетевое оборудование	+	+	+	
Методы защиты информации при применении сетевых технологий в ядерной энергетике				
Безопасность компьютерных сетей	+	+	+	
Современные методы защиты, системы шифрования	+	+	+	
Современные направления развития информационных технологий				
Проблема больших данных – Big Data	+	+		+
Облачные вычисления и их использование в ЯЭ	+	+		+

Цифровые двойники	+	+		+
Автоматизированные системы анализа программных средств	+	+		+
Вес КМ:	20	20	20	40

\$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-3ПК-2 Владеет навыками практического использования современных компьютерных технологий применительно к задачам ядерной энергетики.	<p>Знать:</p> <p>Основные технологии защиты информации при использовании информационных и сетевых технологий в задачах ядерной энергетики</p> <p>Технологию оптимального использования компьютерных систем в практических и научных задачах ядерной энергетики</p> <p>Уметь:</p> <p>Использовать имеющиеся научные подпрограммы и создавать свои на базовом уровне для проведения технических и научных расчетов</p> <p>Выбрать и обосновать базовый уровень защиты информации при использовании</p>	<p>Особенности применения ОС в задачах ядерной энергетики (Контрольная работа)</p> <p>Основные характеристики и особенности современных компьютерных систем (Контрольная работа)</p> <p>Основные характеристики и особенности современных компьютерных и сетевых систем (Контрольная работа)</p> <p>Основные характеристики и особенности современных компьютерных и сетевых систем (Контрольная работа)</p>

		информационных и сетевых технологий для решаемой задачи ядерной энергетики	
--	--	--	--

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

### КМ-1. Особенности применения ОС в задачах ядерной энергетики

**Формы реализации:** Устная форма

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** По билетам.

**Краткое содержание задания:**

Ответить на вопросы билета.

**Контрольные вопросы/задания:**

<p>Знать: Основные технологии защиты информации при использовании информационных и сетевых технологий в задачах ядерной энергетики</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1.Многозадачность.</li><li>2.Многопользовательский режим.</li><li>3.Поддержка многопроцессорности.</li><li>4.Учет особенности аппаратной платформы.</li><li>5.Архитектура CISC.</li><li>6.Архитектура RISC.</li><li>7.Архитектура ARM.</li><li>8.Причины использования языка Fortran в ЯЭ?</li></ol>
<p>Знать: Технологию оптимального использования компьютерных систем в практических и научных задачах ядерной энергетики</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1.Основная специфика использования компьютерных технологий в ЯЭ?</li><li>2.Как используется и может быть использована цифровизация в РОСАТОМе?</li><li>3.Специфика научно технических расчетов в ЯЭ.</li><li>4.Лицензионность.</li><li>5.Возможные компьютерные технологии в ЯЭ.</li><li>6.Что такое ОС?</li><li>7.Основные задачи ОС?</li><li>8.Оптимальность ОС.</li></ol>
<p>Уметь: Использовать имеющиеся научные подпрограммы и создавать свои на базовом уровне для проведения технических и научных расчетов</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1.Уметь сформулировать и обосновать последовательность основных шагов создания программы для расчетного бенчмарка.</li><li>2.Уметь обосновать в расчетном бенчмарке использование 300-400 Мб. Как определить данное значение?</li><li>3.Уметь обосновать в расчетном бенчмарке версии одинарной и двойной точности. Что значит двойная точность?</li><li>4.Уметь обосновать использование в расчетном бенчмарке мат. библиотеки типа IMSL, GSL.</li><li>5.Уметь обосновать использование режима Debug и</li></ol>

	<p>знать для чего он используется, чем отличается от Release.</p> <p>6. Уметь обосновать в расчетном бенчмарке расчетное время в районе 40-60 с. Как точно оно определяется в программе?</p>
--	--

**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

*Оценка: 2*

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

**КМ-2. Основные характеристики и особенности современных компьютерных систем**

**Формы реализации:** Устная форма

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** По билетам.

**Краткое содержание задания:**

Ответить на вопросы билета

**Контрольные вопросы/задания:**

<p>Знать: Основные технологии защиты информации при использовании информационных и сетевых технологий в задачах ядерной энергетики</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проблемы использования СРПО, решения при использовании СРПО.</li> <li>2. Процесс, основные состояния при его функционировании.</li> <li>3. Обеспечения переключения процессов в ОС.</li> <li>4. Многоядерные CPU, Проблемы синхронизации процессов.</li> <li>5. Нити, Гипер-нити.</li> <li>6. Основные функции управления ОП, адреса.</li> <li>7. Методы управления ОП - использующие или нет виртуальную память.</li> </ol>
--	--

	<p>8.Страничная, сегментная, странично-сегментная виртуальная ОП.</p> <p>9.Кэш память – кэширование.</p> <p>10.Задачи ФС, ее основные части, файлы.</p> <p>11.Логические и физические записи, схема функционирования ФС</p> <p>12.ФС FAT и Unix</p>
<p>Знать: Технологию оптимального использования компьютерных систем в практических и научных задачах ядерной энергетики</p>	<p>1.Особенности архитектуры типа NUMA</p> <p>2.Системы пакетной обработки, Системы разделения времени, Системы реального времени</p> <p>3.Ядро ОС, режимы работы, Монолитное и послыное ядра, Микро ядро и MILS</p> <p>4.Организация параллельных расчетов – MISD, SIMD, MIMD</p> <p>5.Архитектуры компьютерных систем для выполнения параллельных расчетов.</p> <p>6.Архитектура проекта The Machine.</p> <p>7.Безопасность ОС.</p>

**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*

*Оценка: 2*

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

**КМ-3. Основные характеристики и особенности современных компьютерных и сетевых систем**

**Формы реализации:** Устная форма

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** По билетам.

**Краткое содержание задания:**

Ответить на вопросы билета.

**Контрольные вопросы/задания:**

<p>Знать: Основные технологии защиты информации при использовании информационных и сетевых технологий в задачах ядерной энергетики</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1.Тенденции развития ФС.</li><li>2.Журнальные ФС, представители, их характеристики.</li><li>3.В -деревья и их использование в ФС.</li><li>4.ФС Vtrfs.</li> <li>5.Hierarchical Data Format ФС, Архитектура использования ФС в современных ОС.</li><li>6.Управление устройствами ввода-вывода в компьютерной системе.</li><li>7.Основные характеристики DOS, основные файлы.</li> <li>8.Особенность работы, распределения памяти DOS.</li><li>9.Windows 3.1.</li><li>10.Windows 9x.</li><li>11.OS/2.</li><li>12.Особенности ОС семейств MS Windows NT.</li><li>13.Построение ядра MS Windows NT.</li> <li>14.Распределение памяти в MS Windows NT.</li><li>15.Тенденции развития семейства MS Windows NT.</li> <li>16.Характеристики последних версий MS Windows NT.</li> <li>17.Особенности системы Linux.</li></ol>
<p>Уметь: Выбрать и обосновать базовый уровень защиты информации при использовании информационных и сетевых технологий для решаемой задачи ядерной энергетики</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1.Выбрать и обосновать базовый уровень защиты информации при использовании информационных и сетевых технологий для решаемой задачи ядерной энергетики.</li></ol>

**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*

*Оценка: 2*

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

## КМ-4. Основные характеристики и особенности современных компьютерных и сетевых систем

**Формы реализации:** Устная форма

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 40

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** По билетам.

**Краткое содержание задания:**

Ответить на вопросы билета.

**Контрольные вопросы/задания:**

Уметь: Использовать имеющиеся научные подпрограммы и создавать свои на базовом уровне для проведения технических и научных расчетов	1. Написать программу расчетного бенчмарка компьютерной системы с использованием математических процедур. 2. Провести статистическую обработку результатов и объяснять результаты. 3. Провести анализ результатов параллельного выполнения от 2 до 5 вариантов программы бенчмарка.
---	---

**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

*Оценка: 2*

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

# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

## 8 семестр

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет с оценкой

### Процедура проведения

Проводится в устной форме по билетам. Время на выполнение задания и ответа – 45 минут.

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

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-3ПК-2 Владеет навыками практического использования современных компьютерных технологий применительно к задачам ядерной энергетики.

### Вопросы, задания

1. Маршрутизация в Интернет, подсети, VPN, DNS.
2. Физический уровень сетевых технологий, интерконнект, гиперконвергентные системы, кластеры высокой готовности.
3. Проблема больших данных - Big Data, реализация в ядерной энергетике.
4. Облачные вычисления.
5. Аспекты информационной безопасности, Обеспечение кибербезопасности на ядерных объектах.
6. Методы обеспечения безопасности сетевых технологий.
7. Блокчейн.
8. Статический анализ кода программ.
9. Динамический анализ кода программ.
10. Цифровые двойники и их использование в ядерной энергетике.

### Материалы для проверки остаточных знаний

1. Основная специфика использования компьютерных технологий в ЯЭ?  
Верный ответ: Учет надежности компьютерных систем, их эффективности с точки зрения быстродействия, безопасности.
2. Для чего могут быть использованы параллельные вычисления в ЯЭ?  
Верный ответ: Для эффективного выполнения научно-технических расчетов.
3. Что достигнуто в последних версиях ОС типа Windows существенного для ЯЭ?  
Верный ответ: Большая надежность и безопасность.
4. Какое семейство ОС является перспективным импортозамещающим в РФ?  
Верный ответ: ОС семейства Linux.
5. Основной принцип Интернет?  
Верный ответ: Отсутствие единого центра.
6. Для чего могут использоваться ОС реального времени в задачах ЯЭ?  
Верный ответ: Для контроля оборудования, экспериментальных установок.

7.Какая ОС построена на основе свободно распространяемых программных продуктов?

Верный ответ: ОС Linux.

8.Основной недостаток облачных вычислений?

Верный ответ: Необходимо постоянное подключение к Интернет.

9.При строительстве АЭС, что должно быть введено в первую очередь: система кибербезопасности или оборудование?

Верный ответ: Система кибербезопасности.

10.Какое с точки зрения быстродействия должно быть сетевое оборудование параллельных вычислений?

Верный ответ: Должно обеспечивать максимальное быстродействие.

## ***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

*Оценка: 2*

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

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

В соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ».