

**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

**Рабочая программа дисциплины**  
**ИНФОРМАЦИОННЫЕ И СЕТЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**


<b>Блок:</b>	<b>Блок 1 «Дисциплины (модули)»</b>
<b>Часть образовательной программы:</b>	<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>
<b>№ дисциплины по учебному плану:</b>	<b>Б1.Ч.16</b>
<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>8 семестр - 3;</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>108 часов</b>
<b>Лекции</b>	<b>8 семестр - 14 часов;</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>8 семестр - 28 часа;</b>
<b>Лабораторные работы</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Консультации</b>	<b>проводится в рамках часов аудиторных занятий</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>8 семестр - 65,7 часа;</b>
<b>в том числе на КП/КР</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Иная контактная работа</b>	<b>проводится в рамках часов аудиторных занятий</b>
<b>включая:</b>	
<b>Контрольная работа</b>	
<b>Промежуточная аттестация:</b>	
<b>Зачет с оценкой</b>	<b>8 семестр - 0,3 часа;</b>

**Москва 2021**

## ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

(должность)

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

(подпись)

Ю.Б. Воробьев

(расшифровка  
подписи)

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной программы

(должность, ученая степень, ученое звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Аникеев А.В.
	Идентификатор	R64fa5fd7-AnikeevAV-ee466b65

(подпись)

А.В. Аникеев

(расшифровка  
подписи)

Заведующий выпускающей  
кафедры

(должность, ученая степень, ученое звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Аникеев А.В.
	Идентификатор	R64fa5fd7-AnikeevAV-ee466b65

(подпись)

А.В. Аникеев

(расшифровка  
подписи)

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель освоения дисциплины:** Целью освоения дисциплины состоит в изучении современных информационных и сетевых технологий используемых в ядерной энергетике.

### Задачи дисциплины

- Приобрести навыки использования современных информационных систем в ядерной энергетике;
- Освоить практическое использование современных направлений компьютерных технологий применительно к их применению в задачах ядерной энергетике;
- Получить навыки работы с существующими компьютерными операционными системами, освоить алгоритмы выбора оптимальной конфигурации компьютерного оборудования и операционной системы в зависимости от класса решаемой задачи;
- Освоить основные принципы функционирования сетевых технологий, направления их эффективного использования в ядерной энергетике;
- Получить навыки по защите информации при использовании информационных и сетевых технологий в ядерной энергетике, основным принципам обеспечения информационной безопасности;
- Получить навыки работы с существующими компьютерными операционными системами, освоить алгоритмы выбора оптимальной конфигурации компьютерного оборудования и операционной системы в зависимости от класса решаемой задачи.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ПК-4 Способен проводить расчеты характеристик процессов, протекающих в конкретных технических устройствах и аппаратах АЭС и других энергетических установок	ИД-3ПК-4 Владеет навыками практического использования современных компьютерных технологий применительно к задачам ядерной энергетике.	знать: - Основные технологии защиты информации при использовании информационных и сетевых технологий в задачах ядерной энергетике; - Технологию оптимального использования компьютерных систем в практических и научных задачах ядерной энергетике.  уметь: - Выбрать и обосновать базовый уровень защиты информации при использовании информационных и сетевых технологий для решаемой задачи ядерной энергетике; - Использовать имеющиеся научные подпрограммы и создавать свои на базовом уровне для проведения технических и научных расчетов.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Атомные электростанции и установки (далее – ОПОП), направления подготовки 14.03.01 Ядерная энергетика и теплофизика, уровень образования: высшее образование - бакалавриат.

Требования к входным знаниям и умениям:

- знать Основы «Высшей математики»
- знать Основы «Методов решения инженерных задач»
- знать Основы «Информатики»
- знать Основы «Математической статистики»
- уметь Использовать методы «Высшей математики» в задачах ядерной энергетики
- уметь Использовать методы решения инженерных задач для проблем ядерной энергетики
- уметь Использовать методы программирования
- уметь Использовать методы математической статистики для обработки экспериментальной информации

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

№ п/п	Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы										Содержание самостоятельной работы/ методические указания
				Контактная работа							СР			
				Лек	Лаб	Пр	Консультация		ИКР		ПА	Работа в семестре	Подготовка к аттестации /контроль	
КПР	ГК	ИККП	ТК											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Основные понятия современных информационных систем и их роль в ядерной энергетике. Стратегии использования операционных систем в задачах ядерной энергетике. Обзор основных компьютерных операционных систем	18	8	3	-	6	-	-	-	-	-	9	-	<p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Основные понятия современных информационных систем и их роль в ядерной энергетике. Стратегии использования операционных систем в задачах ядерной энергетике. Обзор основных компьютерных операционных систем"</p> <p><b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b> Изучение материала по разделу "Основные понятия современных информационных систем и их роль в ядерной энергетике. Стратегии использования операционных систем в задачах ядерной энергетике. Обзор основных компьютерных операционных систем" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], стр. 1-48 [2], стр. 21-506</p>
1.1	Поколения операционных систем	3		1	-	1	-	-	-	-	-	1	-	
1.2	Основные задачи операционных систем	2		-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	
1.3	Классификация ОС	3		1	-	1	-	-	-	-	-	1	-	
1.4	Основные требования к ОС	2		-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	
1.5	Особенности применения свободно распространяемых программных продуктов	2		1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	
1.6	Формализованное описание основных компонентов	3		-	-	1	-	-	-	-	-	2	-	

компьютерных систем														
1.7	Обзор основных свойств ряда ОС	3	-	-	1	-	-	-	-	-	-	2	-	
2	Основные особенности операционных систем семейства Windows NT: 2000/XP/Vista/7/10	14	2	-	4	-	-	-	-	-	-	8	-	<p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Основные особенности операционных систем семейства WindowsNT/2000/XP/Vista/7"</p> <p><b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b> Изучение материала по разделу "Основные особенности операционных систем семейства WindowsNT/2000/XP/Vista/7" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], стр. 56-64 [2], стр. 931-1054</p>
2.1	История развития	3	-	-	1	-	-	-	-	-	-	2	-	
2.2	Ядро	4	1	-	1	-	-	-	-	-	-	2	-	
2.3	Особенности файловой системы	3	-	-	1	-	-	-	-	-	-	2	-	
2.4	Особенности использования	4	1	-	1	-	-	-	-	-	-	2	-	
3	Основные особенности операционной системы семейства Unix/Linux	14	2	-	4	-	-	-	-	-	-	8	-	<p><b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b> Изучение материала по разделу "Основные особенности операционной системы семейства Unix/Linux" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях</p> <p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Основные особенности операционной системы семейства Unix/Linux"</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], стр. 64-70 [2], стр. 829-871</p>
3.1	История развития	3	-	-	1	-	-	-	-	-	-	2	-	
3.2	Ядро	4	1	-	1	-	-	-	-	-	-	2	-	
3.3	Особенности файловой системы	3	-	-	1	-	-	-	-	-	-	2	-	
3.4	Особенности использования	4	1	-	1	-	-	-	-	-	-	2	-	
4	Основные понятия современных сетевых технологий и направления их использования для эффективного развития ядерной	13	2	-	3	-	-	-	-	-	-	8	-	<p><b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b> Изучение материала по разделу "Основные понятия современных сетевых технологий и направления их использования для эффективного развития ядерной энергетики." подготовка к выполнению заданий на практических занятиях</p>

	энергетики												<b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Основные понятия современных сетевых технологий и направления их использования для эффективного развития ядерной энергетики."
4.1	Обзор современных сетевых технологий	4	1	-	1	-	-	-	-	-	-	2	-
4.2	Понятия и структура стека TCP/IP	4	-	-	1	-	-	-	-	-	-	3	-
4.3	Основные направления и стратегия использования сетевых технологий в области ядерной энергетики	5	1	-	1	-	-	-	-	-	-	3	-
5	TCP/IP, маршрутизация и шлюзы, оборудование для сетевых технологий	13	2	-	3	-	-	-	-	-	-	8	-
5.1	Схема TCP/IP	4	1	-	1	-	-	-	-	-	-	2	-
5.2	Понятие маршрутизации	4	-	-	1	-	-	-	-	-	-	3	-
5.3	Сетевое оборудование	5	1	-	1	-	-	-	-	-	-	3	-
6	Методы защиты информации при применении сетевых технологий в ядерной энергетике	10	1	-	4	-	-	-	-	-	-	5	-
6.1	Безопасность компьютерных сетей	6	1	-	2	-	-	-	-	-	-	3	-
6.2	Современные методы защиты, системы шифрования	4	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2	-
													<b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "TCP/IP, маршрутизация и шлюзы, оборудование для сетевых технологий." <b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b> Изучение материала по разделу "TCP/IP, маршрутизация и шлюзы, оборудование для сетевых технологий." подготовка к выполнению заданий на практических занятиях <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], стр. 70-73 [3], стр. 21-114 [4], гл. 1-2 [5], гл. 1-2
													<b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Методы защиты информации при применении сетевых технологий в ядерной энергетике" <b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b> Изучение материала по разделу "Методы защиты информации при применении сетевых технологий в ядерной энергетике" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], стр. 73-80 [3], стр. 598-633 [6], гл. 2-3
													<b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Методы защиты информации при применении сетевых технологий в ядерной энергетике" <b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b> Изучение материала по разделу "Методы защиты информации при применении сетевых технологий в ядерной энергетике" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b>

													[1], стр. 119-124 [3], стр.830-931
7	Современные направления развития информационных технологий	8.0	2	-	4	-	-	-	-	-	2.0	-	<b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Современные направления развития информационных технологий"
7.1	Проблема больших данных – Big Data	2.5	1	-	1	-	-	-	-	-	0.5	-	<b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b> Изучение материала по разделу "Современные направления развития информационных технологий" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях
7.2	Облачные вычисления и их использование в ЯЭ	1.5	-	-	1	-	-	-	-	-	0.5	-	
7.3	Цифровые двойники	2.5	1	-	1	-	-	-	-	-	0.5	-	
7.4	Автоматизированные системы анализа программных средств	1.5	-	-	1	-	-	-	-	-	0.5	-	
	Зачет с оценкой	18.0	-	-	-	-	-	-	-	0.3	-	17.7	
	<b>Всего за семестр</b>	<b>108.0</b>	<b>14</b>	-	<b>28</b>	-	-	-	-	<b>0.3</b>	<b>48.0</b>	<b>17.7</b>	
	<b>Итого за семестр</b>	<b>108.0</b>	<b>14</b>	-	<b>28</b>	-	-	-	-	<b>0.3</b>	<b>65.7</b>		

**Примечание:** Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПП – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация



### **3.2 Краткое содержание разделов**

#### 1. Основные понятия современных информационных систем и их роль в ядерной энергетике. Стратегии использования операционных систем в задачах ядерной энергетики. Обзор основных компьютерных операционных систем

##### 1.1. Поколения операционных систем

Поколения операционных систем, их использование в задачах ядерной энергетики для обеспечения безопасной и эффективной эксплуатации, оптимизации научных исследований..

##### 1.2. Основные задачи операционных систем

Операционная система компьютера – основные задачи..

##### 1.3. Классификация ОС

Классификация ОС. Принципы многопроцессорности компьютерных систем..

##### 1.4. Основные требования к ОС

Основные требования к ОС и тенденции их развития. Особенности ОС корпоративных систем..

##### 1.5. Особенности применения свободно распространяемых программных продуктов

Особенности применения свободно распространяемых программных продуктов в ЯЭ..

##### 1.6. Формализованное описание основных компонентов компьютерных систем

Основные компоненты современных ОС. Управление процессами. Управление памятью. Физическая и виртуальная память. Управление внешней памятью. Файловые системы. Производительность. Управление устройствами ввода-вывода в компьютерной системе..

##### 1.7. Обзор основных свойств ряда ОС

Обзор операционных систем MS DOS, Windows 3.11/95, OS/2..

#### 2. Основные особенности операционных систем семейства Windows NT: 2000/XP/Vista/7/10

##### 2.1. История развития

История развития операционных систем семейства Windows..

##### 2.2. Ядро

Создание выполняемых объектов и редактирование их свойств. Система регистрации объектов и ее просмотр, редактирование. Понятие микроядра и его реализация в семействе Windows..

##### 2.3. Особенности файловой системы

Особенности файловой системы NTFS, методика работы с ней. Понятие виртуальной памяти и основные спецификации по ее организации, ее настройка в системах семейства Windows..

##### 2.4. Особенности использования

Стратегия использования многонитевых и многоядерных приложений для создания наиболее эффективных программ по расчетам в области ядерной энергетики..

### 3. Основные особенности операционной системы семейства Unix/Linux

#### 3.1. История развития

История создания и развития. Сравнение основных характеристик с ОС семейства Windows..

#### 3.2. Ядро

Ядро и процессы. Организация виртуальной памяти. Диспетчеризация процессов. Процессы-демоны. Коммуникация между процессами..

#### 3.3. Особенности файловой системы

Структура файловой системы UNIX и особенности работы с ней..

#### 3.4. Особенности использования

Вход в систему, система авторизации и работа с паролями. Основные понятия и команды скриптов. Основные утилиты. Графический интерфейс X-Windows. Основные понятия и правила работы. Оптимизация настроек операционной системы для решения задач Ядерной Энергетики..

### 4. Основные понятия современных сетевых технологий и направления их использования для эффективного развития ядерной энергетики

#### 4.1. Обзор современных сетевых технологий

Обзор современных сетевых технологий. Идеология Интернет и история его создания. Основные принципы функционирования Интернет в настоящее время..

#### 4.2. Понятия и структура стека TCP/IP

Понятия и структура стека TCP/IP для обеспечения функционирования Интернет и современных сетевых технологий..

#### 4.3. Основные направления и стратегия использования сетевых технологий в области ядерной энергетики

Основные направления и стратегия использования сетевых технологий в области ядерной энергетики для задач мониторинга состояния АЭС, онлайн-научной поддержки оперативного персонала во время аварии, использование кластерных расчетов для ресурсоемких расчетов при анализе АЭС..

### 5. TCP/IP, маршрутизация и шлюзы, оборудование для сетевых технологий

#### 5.1. Схема TCP/IP

Схема TCP/IP и его работа. Адресация. IP адреса..

#### 5.2. Понятие маршрутизации

Понятие маршрутизации в сетях. Шлюзы между различными сетями в Интернет. Причина и смысл введения подсетей в Интернет. Уровни маршрутизации. DNS..

#### 5.3. Сетевое оборудование

Необходимое сетевое оборудование. Понятия и основные составляющие Ethernet: 10BASE5, 10BASE2, 10BASET, 10BASEF, HUB, 100 Мб, 1000 Мб и выше. Правила

прокладки и соединения проводов при подключении компьютеров к сети. Token Ring. ATM, InfiniBand. Правила выбора архитектуры сети применительно к решаемой задаче Ядерной Энергетики. Учет составляющих безопасность – эффективность. Облачные технологии..

#### 6. Методы защиты информации при применении сетевых технологий в ядерной энергетике

##### 6.1. Безопасность компьютерных сетей

Компьютерные сети и их безопасность. Кибератаки. Выбор защищенных технологий при использовании сетевых технологий в атомной промышленности как один из важных аспектов по обеспечению безопасности АЭС..

##### 6.2. Современные методы защиты, системы шифрования

Современные методы защиты на основе технологий SSH, SSL и т.п. Системы шифрования..

#### 7. Современные направления развития информационных технологий

##### 7.1. Проблема больших данных – Big Data

Возможности информационных и сетевых технологий в решении проблем: больших данных. Примеры данных технологий в области ядерной энергетики..

##### 7.2. Облачные вычисления и их использование в ЯЭ

Облачные вычисления и их использование в ЯЭ.

##### 7.3. Цифровые двойники

Возможности информационных и сетевых технологий в решении проблем: создания цифровых двойников. Примеры данных технологий в области ядерной энергетики..

##### 7.4. Автоматизированные системы анализа программных средств

Возможности информационных и сетевых технологий в решении проблем: автоматизированных систем анализа программных средств. Примеры данных технологий в области ядерной энергетики..

### **3.3. Темы практических занятий**

1. Стратегия оптимального использования операционных систем применительно к задачам ядерной энергетики. Особенности выбора информационных технологий для задач оптимального функционирования АЭС, для задач экспериментальных исследований в области ядерной энергетики и проведения наиболее эффективных расчетов в области исследований надежности и безопасности АЭС;
2. Понятия и основные составляющие Ethernet: 10BASE5, 10BASE2, 10BASET, 10BASEF, HUB, 100 Мб, 1000 Мб. Правила прокладки и соединения проводов при подключении компьютеров к сети;
3. Адресация. IP адреса. Понятие маршрутизации в сетях;
4. Основные направления и стратегия использования сетевых технологий в области ядерной энергетики для задач мониторинга состояния АЭС, онлайн-научной поддержки оперативного персонала во время аварии, использование кластерных расчетов для ресурсоемких расчетов при анализе АЭС;
5. Понятия и структура стека TCP/IP для обеспечения функционирования Интернет и современных сетевых технологий;

6. Основные команды пользователя системы Linux. Система переназначения выхода;
7. Многопользовательская структура UNIX. Свопинг и пейджинг;
8. Правила выбора архитектуры сети применительно к решаемой задаче Ядерной Энергетики;
9. Организация виртуальной памяти. Диспетчеризация процессов;
10. Смысл системы plug and play. Установка и удаление программ под Windows95 – Windows 10;
11. Режимы назначения приоритета. Основные компоненты менеджера программ. Настройка контрольной панели;
12. Смысл и структура графического интерфейса. Смысл и типы многозадачности;
13. Основные типы системных файлов;
14. Способы организации выполнения программ в ОС. Особенности построения ядра;
15. Многозадачность, многопользовательский режим, многопроцессорная обработка, учет особенностей аппаратной платформы;
16. Система ярлыков. Оптимизация настроек операционной системы для решения задач ядерной энергетики;
17. Выбор защищенных технологий при использовании сетевых технологий в атомной промышленности как один из важных аспектов по обеспечению безопасности АЭС.

### **3.4. Темы лабораторных работ** не предусмотрено

### **3.5 Консультации**

#### Текущий контроль (ТК)

1. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Основные понятия современных информационных систем и их роль в ядерной энергетике. Стратегии использования операционных систем в задачах ядерной энергетике. Обзор основных компьютерных операционных систем"
2. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Основные особенности операционных систем семейства WindowsNT/2000/XP/Vista/7"
3. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Основные особенности операционной системы семейства Unix/Linux"
4. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Основные понятия современных сетевых технологий и направления их использования для эффективного развития ядерной энергетике."
5. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "ТСР/IP, маршрутизация и шлюзы, оборудование для сетевых технологий."
6. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Методы защиты информации при применении сетевых технологий в ядерной энергетике"
7. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Современные направления развития информационных технологий"

### **3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ**

Курсовой проект/ работа не предусмотрены

### 3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Запланированные результаты обучения по дисциплине (в соответствии с разделом 1)	Коды индикаторов	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1)							Оценочное средство (тип и наименование)	
		1	2	3	4	5	6	7		
<b>Знать:</b>										
Технологию оптимального использования компьютерных систем в практических и научных задачах ядерной энергетики	ИД-3ПК-4	+	+	+	+				+	Контрольная работа/Основные характеристики и особенности современных компьютерных систем Контрольная работа/Особенности применения ОС в задачах ядерной энергетики
Основные технологии защиты информации при использовании информационных и сетевых технологий в задачах ядерной энергетики	ИД-3ПК-4							+	+	Контрольная работа/Основные характеристики и особенности современных компьютерных и сетевых систем Контрольная работа/Основные характеристики и особенности современных компьютерных систем
<b>Уметь:</b>										
Использовать имеющиеся научные подпрограммы и создавать свои на базовом уровне для проведения технических и научных расчетов	ИД-3ПК-4	+	+	+	+				+	Контрольная работа/Основные характеристики и особенности современных компьютерных и сетевых систем Контрольная работа/Особенности применения ОС в задачах ядерной энергетики
Выбрать и обосновать базовый уровень защиты информации при использовании информационных и сетевых технологий для решаемой задачи ядерной энергетики	ИД-3ПК-4							+	+	Контрольная работа/Основные характеристики и особенности современных компьютерных и сетевых систем

## **4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)**

### **4.1. Текущий контроль успеваемости**

**8 семестр**

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)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

### **4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине**

*Зачет с оценкой (Семестр №8)*

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

В диплом выставляется оценка за 8 семестр.

**Примечание:** Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

## **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1 Печатные и электронные издания:**

1. Воробьев, Ю. Б. Информационные и сетевые технологии ядерной энергетики : учебное пособие по курсу "Информационные и сетевые технологии ядерной энергетики" по специальности "Атомные электрические станции и установки" / Ю. Б. Воробьев, И. В. Устюхина, Нац. исслед. ун-т "МЭИ" . – М. : Изд-во МЭИ, 2013 . – 116 с. - ISBN 978-5-7046-1426-5 .  
[http://elib.mpei.ru/action.php?kt\\_path\\_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=5669](http://elib.mpei.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=5669);
2. Таненбаум, Э. Современные операционные системы = Modern operating systems : пер. с англ. / Э. Таненбаум, Х. Бос . – 4-е изд . – Санкт-Петербург : Питер, 2021 . – 1120 с. – (Классика computer science) . - Тит. л. параллельн. англ. - ISBN 978-5-4461-1155-8 .;
3. Таненбаум, Э. Компьютерные сети : пер. с англ. / Э. Таненбаум . – 4-е изд . – СПб. : Питер, 2008 . – 992 с. – (Классика computer science) . - ISBN 978-5-318-00492-6 .;
4. Бартенев, О. В. Фортран для студентов : Учебно-справочное издание / О. В. Бартенев . – М. : Диалог-МИФИ, 1999 . – 400 с. - ISBN 5-86404-120-3 : 39.56 .;
5. Бартенев, О. В. Современный Фортран / О. В. Бартенев . – 3-е изд., доп. и перераб . – М. : Диалог-МИФИ, 2000 . – 448 с. - ISBN 5-86404-113-0 .;
6. Снейдер Й.- "Эффективное программирование TCP/IP", Издательство: "ДМК Пресс", Москва, 2009 - (320 с.)  
[https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=1272](https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=1272).

## 5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. Office / Российский пакет офисных программ;
2. Windows / Операционная система семейства Linux;
3. GNU Compiler Collection.

## 5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
3. База данных Web of Science - <http://webofscience.com/>
4. База данных Scopus - <http://www.scopus.com>
5. Национальная электронная библиотека - <https://rusneb.ru/>
6. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
7. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru>
8. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ - <https://rosmintrud.ru/opendata>
9. База открытых данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ - <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
10. База открытых данных Министерства экономического развития РФ - <http://www.economy.gov.ru>
11. База открытых данных Росфинмониторинга - <http://www.fedsfm.ru/opendata>
12. Электронная открытая база данных "Polpred.com Обзор СМИ" - <https://www.polpred.com>
13. Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» - <https://openedu.ru>
14. Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии - <http://protect.gost.ru/>
15. Открытая университетская информационная система «РОССИЯ» - <https://uisrussia.msu.ru>

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	Б-205, Учебная аудитория	парта, стол преподавателя, стул, доска меловая, мультимедийный проектор, экран, колонки
Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП	Т-303, Учебная лаборатория динамических процессов АЭС	стул, стол письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, указка лазерная, доска маркерная, компьютер персональный
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	Т-305, Учебная аудитория	стол, стул, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная
Помещения для самостоятельной работы	НТБ-303, Компьютерный читальный зал	стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер



Помещения для консультирования	Т-305, Учебная аудитория	стол, стул, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	Т-317, Помещение учебно-вспомогательного персонала	стол, стул, шкаф, тумба, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер

## БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### Информационные и сетевые технологии

(название дисциплины)

#### 8 семестр

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

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

**Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой.**

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
		Неделя КМ:	4	8	12	15
1	Основные понятия современных информационных систем и их роль в ядерной энергетике. Стратегии использования операционных систем в задачах ядерной энергетики. Обзор основных компьютерных операционных систем					
1.1	Поколения операционных систем		+	+		+
1.2	Основные задачи операционных систем		+	+		+
1.3	Классификация ОС		+	+		+
1.4	Основные требования к ОС		+	+		+
1.5	Особенности применения свободно распространяемых программных продуктов		+	+		+
1.6	Формализованное описание основных компонентов компьютерных систем		+	+		+
1.7	Обзор основных свойств ряда ОС		+	+		+
2	Основные особенности операционных систем семейства Windows NT: 2000/XP/Vista/7/10					
2.1	История развития		+	+		+
2.2	Ядро		+	+		+
2.3	Особенности файловой системы		+	+		+

2.4	Особенности использования	+	+		+
3	Основные особенности операционной системы семейства Unix/Linux				
3.1	История развития	+	+		+
3.2	Ядро	+	+		+
3.3	Особенности файловой системы	+	+		+
3.4	Особенности использования	+	+		+
4	Основные понятия современных сетевых технологий и направления их использования для эффективного развития ядерной энергетики				
4.1	Обзор современных сетевых технологий	+	+		+
4.2	Понятия и структура стека TCP/IP	+	+		+
4.3	Основные направления и стратегия использования сетевых технологий в области ядерной энергетики	+	+		+
5	TCP/IP, маршрутизация и шлюзы, оборудование для сетевых технологий				
5.1	Схема TCP/IP		+	+	
5.2	Понятие маршрутизации		+	+	
5.3	Сетевое оборудование		+	+	
6	Методы защиты информации при применении сетевых технологий в ядерной энергетике				
6.1	Безопасность компьютерных сетей		+	+	
6.2	Современные методы защиты, системы шифрования		+	+	
7	Современные направления развития информационных технологий				
7.1	Проблема больших данных – Big Data	+	+		+
7.2	Облачные вычисления и их использование в ЯЭ	+	+		+
7.3	Цифровые двойники	+	+		+
7.4	Автоматизированные системы анализа программных средств	+	+		+
Вес КМ, %:		20	20	20	40