

Балаковский инженерно-технологический институт – филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Факультет атомной энергетики и технологий
Кафедра «Атомная энергетика»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «Компьютерные системы и сети»

Специальность

«14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг»

Основная профессиональная образовательная программа

«Системы контроля и управления атомных станций»

Квалификация выпускника

инженер-физик

Форма обучения

Очная

Цель освоения учебной дисциплины

Цель преподавания дисциплины: освоение знаний, умений и навыков, необходимых для использования компьютерных систем и сетей.

Задачи изучения дисциплины: Владеть навыками работы с сетью; понимать принципы взаимодействия компьютеров в сети; уметь настроить сетевое подключение по заданному техническому заданию.

Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина опирается на содержание следующих учебных дисциплин: «Информатика», «Технология и языки программирования», «Стандартные программные пакеты и средства для моделирования технологических объектов», «Информационное обеспечение проектирования техники», «Компьютерная графика», «Компьютерное конструирование», «Учебная практика (по получении первичных профессиональных умений и навыков)».

Дисциплина является опорой для изучения специальных дисциплин: «Управление ядерными энергетическими установками», «АСУ технологическими процессами АЭС», «Автоматизация ядерных энергетических установок», «Современные системы управления ЯЭУ».

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующей компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
Универсальные:		
УКЦ-2	Способен искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач	З-УКЦ-2 Знать: методики сбора и обработки информации с использованием цифровых средств, а также актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности, принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с использованием цифровых средств и с учетом основных требований информационной безопасности У-УКЦ-2 Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; с использованием цифровых средств, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, и решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием цифровых средств и с учетом основных требований информационной безопасности В-УКЦ-2 Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации с использованием цифровых средств для решения поставленных задач, навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с использованием цифровых средств и с учетом требований информационной безопасности
Общепрофессиональные:		
ОПК-3	Способен понимать принципы работы информационных технологий; осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять	З-ОПК-3 Знать средства и методы поиска, анализа, обработки и хранения информации, в том числе виды источников информации, поисковые системы и системы хранения информации, требования информационной безопасности, включая защиту государственной тайны У-ОПК-3 Уметь осуществлять поиск, хранение, анализ и обработку информации, представлять ее в требуемом формате; применять компьютерные и сетевые технологии, выполнять требования информационной безопасно-

	ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	сти и защиты государственной тайны В-ОПК-3 Владеть навыком поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны
--	--	--

Задачи воспитания, реализуемые в рамках освоения дисциплины

Направление/цели	Создание условий, обеспечивающих	Использование воспитательного потенциала учебных дисциплин	Вовлечение в разноплановую внеучебную деятельность
Профессиональное и трудовое воспитание	- формирование глубокого понимания социальной роли профессии, позитивной и активной установки на ценности избранной специальности, ответственного отношения к профессиональной деятельности, труду (В14)	Использование воспитательного потенциала дисциплин естественнонаучного и общепрофессионального модуля для: - формирования позитивного отношения к профессии инженера (конструктора, технолога), понимания ее социальной значимости и роли в обществе, стремления следовать нормам профессиональной этики посредством контекстного обучения, решения практико-ориентированных ситуационных задач. - формирования устойчивого интереса к профессиональной деятельности, способности критически, самостоятельно мыслить, понимать значимость профессии посредством осознанного выбора тематики проектов, выполнения проектов с последующей публичной презентацией результатов, в том числе обоснованием их социальной и практической значимости; - формирования навыков командной работы, в том числе реализации различных ролей (лидер, исполнитель, аналитик и пр.) посредством выполнения совместных проектов.	1. Организация научно-практических конференций и встреч с ведущими специалистами предприятий города и ветеранами атомной отрасли. 2. Организация и проведение предметных олимпиад и участие в конкурсах профессионального мастерства. 3. Участие в ежегодных акциях студенческих строительных отрядов

Структура и содержание учебной дисциплины

Дисциплина преподается студентам в 7-ом семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 ак. часов.

Календарный план

№ Р а з д е л а	№ Т е м ы	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды учебной деятельности (в часах)					Атте- стация раздела (форма)	Макси- маль- ный балл за раз- дел
			Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	СРС		
1	1	Введение в компьютерные сети. Эволюция сетей. Классификация компьютерных сетей	2	2				Кл1	30
	2	Топология и типы сетей. Стандартизация. Модель OSI.	10	4		4	2		
	3	Канальный уровень. Протоколы и стандарты локальных сетей. IEEE	16	4		4	8		
	4	Технология Ethernet. Метод доступа к среде. Производительность сетей Ethernet.	14	6		4	4		
2	5	Более быстрые стандарты Ethernet. Fast Ethernet.Gigabit Ethernet.Технология FDDI.	16	4			12	Кл2	30
	6	Коммутаторы и мосты. Внутренняя структура и принципы работы Internet.	22	6			16		
	7	Служба DNS.	22	4			18		
	8	Административные методы защиты от удаленных атак.	6	2		4			
Итого			108/16	32		16/16	60		
Вид промежуточной аттестации								3	40

* - сокращенное наименование формы контроля

** - сумма максимальных баллов должна быть равна 100 за семестр, включая зачет и (или) экзамен

Сокращенное наименование форм текущего контроля и аттестации разделов:

Обозначение	Полное наименование
КЛ	Коллоквиум
З	Зачет

Содержание лекционного курса

Тема лекции. Вопросы, отрабатываемые на лекции	Всего часов	Учебно-методическое обеспечение
Лекция 1. Введение в сетевые технологии. Эволюция сетей. Классификация компьютерных сетей	2	[1-7]
Лекция 2. Топология и типы сетей. Стандартизация. Модель OSI. Физический уровень. Линии связи. Стандарты кабелей. Методы передачи дискретных данных.	4	[1-7]
Лекция 3. Канальный уровень. Протоколы и стандарты локальных сетей. IEEE Project 802. Методы коммутации. Механизмы доступа к среде. Выбор технологии локальных сетей.	4	[1-7]
Лекция 4. Технология Ethernet. Метод доступа к среде.	6	[1-7]

Производительность сетей Ethernet. Типы кадров. Спецификация физической среды Ethernet. Понятие домен коллизий. Расчет сетей Ethernet		
Лекция 5. Более быстрые стандарты Ethernet. Fast Ethernet. Передающая среда. Правила построения сегментов Технология Gigabit Ethernet.	4	[1-7]
Лекция 6. Коммутаторы и мосты. Причины структуризации локальных сетей. Функции. Характеристики. Классификация. Внутренняя структура и принципы работы. Internet. Назначение, протоколы, принципы работы. Межсетевой обмен.	6	[1-7]
Лекция 7. Служба DNS. Уязвимости службы DNS. Методы взлома. Защита DNS.	4	[1-7]
Лекция 8. Административные методы защиты от удаленных атак. Программно-аппаратные методы защиты от удаленных атак.	2	[1-7]

Перечень практических занятий

Тема практического занятия. Задания, вопросы, отрабатываемые на практическом занятии	Всего часов	Учебно-методическое обеспечение
Использование машинных кодов в компьютерных сетях.	4	[1-7]
Построение IP адреса компьютерной сети	4	[1-7]
Расчет сети Ethernet	4	[1-7]
Исследование характеристик канала последовательной связи для процессов специального вида	4	[1-7]
Итого	16	

Задания для самостоятельной работы студентов

Задания, вопросы, для самостоятельного изучения (задания)	Всего Часов	Учебно-методическое обеспечение
Схемы подключения внешних устройств. Методы передачи дискретных данных.	2	[1-7]
Методы организации ввода-вывода: программно-управляемый обмен. Выбор технологии локальных сетей.	8	[1-7]
Распределение памяти в странице ввода-вывода.	4	[1-7]
Схема распределения приоритетов и векторов прерываний. Структура программы и алгоритм обработки прерываний, стек задачи. Архитектура. Особенности использования многомодового кабеля. Технология FDDI. Физический уровень. Топология сети. Характеристики.	12	[1-7]
Управление каналом звука с помощью программы и по сигналам прерывания таймера. Информационные сервисы. Подсети. Порты и сокет. Особенности межсетевого экранирования на различных уровнях OSI. FireWall.	16	[1-7]
SKIP-технология, криптопротоколы SSL, S-HTTP. Сетевые мониторы безопасности. Построение защищенных виртуальных сетей. Средства построения защищенных VPN.	18	[1-7]
Итого	60	

Образовательные технологии

Реализация освоения данной дисциплины обеспечивается доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню дисциплин (модулей) основной образовательной программы. В БИТИ действуют компьютерные классы, в которых проводятся занятия по различным дисциплинам, классы обеспечены доступом к сети Интернет для самостоятельной подготовки студентов. На кафедре имеются компьютеры с возможностью работы в специальных программах и доступа к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, к таким как база данных периодических изданий.

Интерактивная лекция представляет собой выступление лектора с демонстрацией слайдов (презентация) по темам.

Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

№ п/п	Наименование контролируемых разделов (темы)	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Наименование оценочного средства
Входной контроль			
1	Входной контроль		Вопросы входного контроля (письменно)
Аттестация разделов, текущий контроль успеваемости			
2	Раздел 1	З-УКЦ-2, У-УКЦ-2, В-УКЦ-2, З-ОПК-3, У-ОПК-3, В-ОПК-3	Коллоквиум (письменно)
3	Раздел 2	З-УКЦ-2, У-УКЦ-2, В-УКЦ-2, З-ОПК-3, У-ОПК-3, В-ОПК-3	Коллоквиум (письменно)
Промежуточная аттестация			
4	Зачет	З-УКЦ-2, У-УКЦ-2, В-УКЦ-2, З-ОПК-3, У-ОПК-3, В-ОПК-3	Вопросы к зачету (письменно)

При текущем контроле успеваемости используются следующий вид оценочных средств:

ПР – практическая работа: задание, которое может быть использовано для контроля приобретенных студентом профессиональных навыков и умений по управлению конкретным материальным объектом. По результатам выполнения практической работы проводится оценка текущей успеваемости, которая суммируется к результатам аттестации разделов.

На этапе аттестации разделов используется:

Кл – коллоквиум: средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде письменного ответа на вопросы.

Входной контроль по дисциплине предусматривает краткие ответы на вопросы. Входной контроль включает 6 вопросов, проводится в письменной форме. На ответы дается 25 минут.

Вопросы входного контроля

1. Структура и назначение системного программного обеспечения.
2. Особенности и виды многозадачных операционных систем.
3. Назначение и виды архиваторов и антивирусных программ.
4. Виды языков программирования.
5. Прикладные программы, поддерживающие растровое представление изображений.
6. Прикладные программы, поддерживающие векторное представление изображений.
7. Архитектура современных ЭВМ, назначение основных узлов.
8. Виды мониторов, особенности применения, достоинства, недостатки.
9. Устройства ввода информации: планшеты, 2D, 3D манипуляторы, сканеры.
10. Логические элементы.
11. Электрические схемы.

12. Функциональные схемы.
13. Структурные схемы.
14. Операционные системы.
15. Архиваторы.
16. Антивирусы.
17. Протоколы передачи информации в локальных и глобальных вычислительных сетях.
18. Виды локальных вычислительных сетей.

Текущий контроль по темам проводится в виде отчета в устной форме по практическим работам, рефератов по темам СРС; по разделам – в виде коллоквиума.

На этапе аттестации разделов используется: письменные ответы на вопросы коллоквиума (КЛ). Коллоквиум содержит вопросы по разделам дисциплины, проводится на 8 и 16 неделе обучения. На выполнение задания отводится 45 минут.

Вопросы коллоквиума раздела 1

1. Это главный недостаток локальных сетей.....
2. Этим в первую очередь определяется выбор топологии локальной сети.....
3. В этом состоит основное назначение локальной сети.....
4. В этом состоит главный недостаток топологии кольцо.....
5. Сервер компьютерной сети это.....
6. Это основное достоинство топологии шина.....
7. Все сетевые устройства непосредственно соединены между собой посредством одной линии соответствует топологии
8. Все сетевые устройства непосредственно соединены с одной центральной точкой и не имеют других соединений между собой. соответствует топологии
9. Все устройства в сети соединены по кругу. соответствует топологии
10. Каждое устройство соединено со всеми остальными устройствами. соответствует топологии
11. По крайней мере одно устройство соединено со всеми другими устройствами. соответствует топологии
12. Структура сети, обеспечивающая резервирование сети, соответствует топологии
13. Это основное назначение маршрутизатора.....
14. Это основное назначение коммутатора.....
15. Это основное назначение соединительных устройств.....
16. Имеется адрес класса В с маской подсети 255.255.255.192. Следовательно максимальное число хостов в каждой подсети может быть.....
17. Характеристика сети «Скорость» определяет
18. Характеристика сети «Безопасность» определяет....
19. Характеристика сети «Доступность» определяет...
20. Характеристика сети «Масштабируемость» определяет....
21. Затухание сигнала это.....
22. MAC_адреса имеют длину...
23. Первые шесть шестнадцатеричных цифр MAC_адреса представляют...
24. К этим уровням эталонной модели OSI относятся стандартные IEEE_
25. Эта проблема возникает при резервировании сетевых подключений.....
26. Этот тип среды передачи обеспечивает максимальную скорость передачи информации.....
27. Это основной недостаток оптоволоконного кабеля.....
28. Это основной недостаток оптоволоконного кабеля.....
29. Адрес класса А содержит _____ бит на адрес хоста.....
30. Это адрес 172.16.240.256 принадлежит к классу.....
31. В этом элементе содержатся данные маршрутизации, которые позволяют маршрутизатору определить путь маршрутизации.....
32. К какому уровню OSI относится протокол IP
33. IPv4-адрес содержит.....

34. Определение для понятия ХОСТ это...
35. Это уровень эталонной модели OSI отвечает за физическую адресацию, сетевую топологию, доступ к сети и управление потоками.....
36. OSI – это.....
37. Сеансовый уровень OSI.....
38. Представительский уровень OSI.....
39. Прикладной уровень OSI.....

Вопросы коллоквиума раздела 2

1. Поясните стандарт кадра Ethernet SNAP
2. Поясните стандарт кадра Ethernet DIX
3. Поясните стандарт кадра Raw 802.3
4. Поясните стандарт кадра 802.3/LLC
5. Что называется коэффициентом использования сети
6. Что понимается под *полезной пропускной способностью протокола*
7. Какова должна быть максимальная длина непрерывного сегмента кабеля в стандарте Gigabit Ethernet
8. Какова должна быть максимальная длина непрерывного сегмента кабеля в стандарте Fast Ethernet
9. Какова должна быть максимальная длина непрерывного сегмента кабеля в сети Ethernet
10. Какое значение PDV должно быть для того, что бы сеть соответствовала стандарту Ethernet
11. Что такое PDV
12. Запишите равенство, которое должно выполняться для надежного распознавания коллизий
13. Какие способы используются для уменьшения интенсивности возникновения коллизий
14. Сколько последовательных попыток передачи кадра, вызывающих коллизию, допустимо при *CSMA/CD*
15. Чему равен интервал отсрочки при обнаружении коллизий
16. Что такое jam-последовательность, каков ее размер
17. Каким образом фиксируется обнаружение коллизии
18. Что такое коллизия
19. Запишите значение технологической паузы после окончания передачи кадра при *CSMA/CD*
20. С чего начинается кадр при доступе *CSMA/CD*
21. Перечислите этапы доступа к среде передачи данных при *CSMA/CD* *Какая предусмотрена топология сети для CSMA/CD*
22. Что такое CSMA/CD, где используется
23. Какой код используется при передаче информации в технологии Ethernet
24. Маска подсети 255.255.128.0 приходится на границы октета.....
25. Маска подсети 255.255.255.252 приходится на границы октета.....
26. Маска подсети 255.128.0.0 приходится на границы октета.....
27. Маска подсети 255.0.0.0 приходится на границы октета.....
28. Маска подсети 255.255.255.64 приходится на границы октета.....
29. Какой уровень модели OSI определяет формат данных для передачи и способы контроля доступа к сети
30. Какой уровень модели OSI Устанавливает и прекращает сеансы между двумя взаимодействующими хостами и осуществляет управление ими, а также синхронизирует диалог между представительскими уровнями двух хостов и управляет обменом данными между ними.
31. Какой уровень модели OSI Предоставляет сетевые услуги для таких пользовательских приложений, как электронная почта, пересылка файлов и эмуляция терминала.
32. Уровень модели OSI, на котором определяются характеристики электрических сигналов, механические свойства кабелей и разъемов...
33. Какой тип кабеля предназначен для телефонных коммуникаций и не пригоден для передачи данных.
34. Какой тип кабеля состоит из четырех пар медных жил диаметром 24 AWG (0,51 мм), способных обеспечивать передачу данных со скоростями до 1000 Мбит/с.
35. Какой тип кабеля Предназначен для передачи данных со скоростями до 100 Мбит/с.

36. Какую функцию выполняет подуровень согласования в стандарте Fast Ethernet
37. Какую функцию выполняет интерфейс МП в стандарте Fast Ethernet
38. Поясните особенности внутренней реализации интерфейса МП
39. Поясните особенности внешней реализации интерфейса МП
40. Перечислите основные особенности архитектуры стандарта Gigabit Ethernet

Система оценки аттестации разделов дисциплины

Каждый коллоквиум оценивается в 10 баллов. Коллоквиум считается сданным, если студент правильно ответил на 60 процентов от заданных ему вопросов.

Оценка	Количество верно данных ответов
10 баллов	39-40
9 баллов	36-38
8 баллов	33-35
7 баллов	30-32
6 баллов	27-29
5 баллов	24-26
Менее 5 баллов	менее 24

Итоговые баллы за раздел выставляются в соответствии со шкалой оценки, приведённой ниже

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка (стандартная)	Требования к знаниям
26-30	<i>«отлично»</i>	Оценка «отлично» за раздел дисциплины выставляется студенту, если он получил за коллоквиум оценку «отлично», выполнил на отлично и защитил практические работы, предусмотренные курсом в данном разделе, показал отличные знания в области раздела дисциплины. При этом не затрудняется с ответом при видоизменении заданий.
22-25	<i>«хорошо»</i>	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он получил за коллоквиум оценку «хорошо», хорошо выполнил и защитил практические работы, предусмотренные курсом в данном разделе, показывает хорошие знания при ответе на вопросы преподавателя. При этом не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос.
18-21	<i>«удовлетворительно»</i>	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он получил за коллоквиум оценку «удовлетворительно», выполнил основную часть практических работ, предусмотренные курсом в данном разделе, показывает удовлетворительные знания по дисциплине в целом. При этом не усвоил всех деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении материала.
менее 18	<i>«неудовлетворительно»</i>	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который получил за коллоквиум оценку «неудовлетворительно», не выполнил основную часть практических работ, предусмотренные курсом в данном разделе, не владеет знаниями по материалам курса.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в виде зачета и представляет собой ответы на вопросы письменно.

Вопросы на зачет

1. Топологии и типы физических связей
2. Физический уровень. Линии связи. Стандарты кабелей.

3. Канальный уровень. Протоколы и стандарты
4. Выбор технологии локальных сетей
5. Технология Ethernet
6. Спецификации физической среды Ethernet
7. Технология Fast Ethernet
8. Gigabit Ethernet
9. Модемы
10. Проблемы использования телефонных каналов для передачи данных
11. Защита от несанкционированного доступа
12. Отключение портов
13. Концентраторы
14. Структуризация с помощью мостов и коммутаторов
15. Причины логической структуризации локальных сетей
16. Основные проблемы администрирования сетей TCP/IP и информационных технологий Internet
17. Подключение к сети Internet
18. Методика Firewall как основное программно-аппаратное средство осуществления сетевой политики безопасности в выделенном сегменте IP-сети
19. Административные методы защиты от удаленных атак в сети Internet
20. Программные методы защиты, применяемые в сети Internet
21. Построение защищенных виртуальных сетей
22. Способы создания защищенных виртуальных каналов
23. Обзор протоколов Канальный уровень модели OSI
24. Канальный уровень модели OSI
25. Сетевой уровень модели OSI
26. Сеансовый уровень модели OSI
27. Обзор средств построения защищенных виртуальных сетей
28. Построение защищенных виртуальных сетей на базе маршрутизаторов
29. Создание защищенных туннелей с помощью межсетевых экранов
30. Построение защищенных виртуальных сетей на основе специализированного программного обеспечения
31. Туннелирование на основе специализированных аппаратных средств

Шкала оценивания на зачете

Зачет проводится в виде письменного ответа по вопросам, сформированным в билеты.

Оценка знаний на зачете и начисление баллов производится в соответствии со следующей таблицей:

Оценка по 5-балльной шкале	Сумма баллов	Требования к знаниям на зачете
<i>зачтено</i>	36 - 40	выставляется студенту, если он полно, грамотно и без ошибок ответил на все вопросы, в том числе и дополнительные.
	30 - 35	выставляется студенту, если он без существенных ошибок ответил на все вопросы, однако допускал отдельные неточности или не демонстрировал достаточно глубокого знания материала
	24-29	выставляется студенту, если он в ответах на вопросы продемонстрировал только знание основного материала, допускал существенные неточности в ответах, недостаточно технически грамотно формулировал ответы
<i>не зачтено</i>	менее 24	выставляется студенту, если допускал неправильные ответы на поставленные вопросы или не смог ответить на часть вопросов, не смог подтвердить знание значительной части материала.

Итоговая оценка представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполне-

нии заданий в рамках текущего и промежуточного контроля и выставляется в соответствии с Положением о кредитно-модульной системе в соответствии со следующей шкалой:

Сумма баллов за разделы и зачет	Оценка ECTS
90-100	A
85-89	B
75-84	C
70-74	D
65-69	
60-64	E
Менее 60	F

Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

Основная литература:

1. Лопатин, В. М. Информатика для инженеров : учебное пособие / В. М. Лопатин. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 172 с. <https://e.lanbook.com/reader/book/115517/#168>
2. Сергеев, А. Н. Основы локальных компьютерных сетей : учебное пособие для вузов / А. Н. Сергеев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 184 с. <https://e.lanbook.com/reader/book/152651/#3>.
3. Альпидовский, А. Д. Компьютерные системы и сети : учебное пособие / А. Д. Альпидовский. — Нижний Новгород : ВГУВТ, 2012. — 156 с. <https://e.lanbook.com/reader/book/60800/#1>

Дополнительная литература

4. Практикум по информатике : учебное пособие / Н. М. Андреева, Н. Н. Василюк, Н. И. Пак, Е. К. Хеннер. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 248 с. <https://e.lanbook.com/reader/book/111203/#2>
5. Трофименко, В. Н. Вычислительная техника и информационные технологии : учебное пособие / В. Н. Трофименко. — Ростов-на-Дону : РГУПС, 2019. — 151 с. <https://e.lanbook.com/reader/book/140609/#4>

Периодические издания

6. «Информатика и системы управления»
7. «Информационные технологии и вычислительные системы»

Интернет-ресурсы

Поисковые системы интернета yandex.ru, mail.ru, rambler.ru, google.ru по конкретным вопросам объекта поиска.

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Для проведения лекционных занятий используется аудитория - мультимедийный класс, оборудованный видеопроектором, экраном, компьютером, динамиками. Позволяет демонстрацию презентаций, лекционного материала, звуковых видеороликов по темам занятий.

Учебно-методические рекомендации для студентов

1) Следует тщательно планировать и организовывать время, необходимое для изучения дисциплины. Недопустимо откладывать ознакомление с теоретической частью, выполнение индивидуальных заданий по темам практических работ на конец семестра, поскольку это неминуемо приведет к снижению качества освоения материала, индивидуальных заданий. Все виды работ по дисциплине рекомендуется выполнять по календарному плану, приведенному в Рабочей программе.

2) «Сценарий изучения дисциплины» предусматривает следующие схемы: по теоретическому курсу: ознакомление с тематикой лекции; изучение литературы по теме; прослушивание лекции; обсуждение вопросов.

По выполнению индивидуальных работ по темам практических занятий: подготовка к выполнению работы по методическим указаниям; работа на практическом занятии выполнение работы и оформление отчета; защита работы.

3) Изучение дисциплины требует непрерывной работы с литературой. Перед прослушиванием каждой лекции студент должен ознакомиться с материалом по списку, приведенному по теме лекции в рабочей программе. Перед выполнением индивидуальных занятий по темам практических работ необходимо изучить теоретические сведения, приведенные в методических указаниях к

выполнению практических работ. Отчет, составляемый после выполнения работы, должен соответствовать варианту, выданному преподавателем в начале выполнения практической работы.

Методические рекомендации для преподавателей

1. Указания для проведения лекций

На первой вводной лекции сделать общий обзор содержания курса и отметить новые методы и подходы к решению задач, рассматриваемых в курсе, довести до студентов требования кафедры, ответить на вопросы.

При подготовке к лекционным занятиям необходимо продумать план его проведения, содержание вступительной, основной и заключительной части лекции, ознакомиться с новинками учебной и методической литературы, публикациями периодической печати по теме лекционного занятия. Уточнить план проведения практического занятия по теме лекции. Перед изложением текущего лекционного материала напомнить об основных итогах, достигнутых на предыдущих лекциях. С этой целью задать несколько вопросов аудитории и осуществить выборочный контроль знания студентов.

В ходе лекционного занятия преподаватель должен назвать тему, учебные вопросы, ознакомить студентов с перечнем основной и дополнительной литературы по теме занятия. Раскрывая содержание учебных вопросов, акцентировать внимание студентов на основных категориях, явлениях и процессах, особенностях их протекания. Раскрывать сущность и содержание различных точек зрения и научных подходов к объяснению тех или иных явлений и процессов.

Следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам. Приводить примеры. Задавать по ходу изложения лекционного материала риторические вопросы и самому давать на них ответ. Это способствует активизации мыслительной деятельности студентов, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию. Преподаватель должен руководить работой студентов по конспектированию лекционного материала, подчеркивать необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы, особо выделяя, категориальный аппарат. В заключительной части лекции необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в лекции. Объявить план очередного практического занятия, дать краткие рекомендации по подготовке студентов. На последней лекции уделить время для обзора наиболее важных положений, рассмотренных в курсе.

2. Указания для проведения практических занятий

Четко обозначить тему занятия.

Обсудить основные понятия, связанные с темой.

В процессе решения задач вести дискуссию со студентами о правильности применения теоретических знаний.

Отмечать студентов, наиболее активно участвующих в решении задач и дискуссиях.

В конце практики задать аудитории несколько контрольных вопросов.

3. Указания по контролю самостоятельной работы студентов

По усмотрению преподавателя задание на самостоятельную работу может быть индивидуальным или фронтальным.

При использовании индивидуальных заданий требовать от студента письменный отчет о проделанной работе.

При применении фронтальных заданий вести коллективные обсуждения со студентами основных теоретических положений.

С целью контроля качества выполнения самостоятельной работы требовать индивидуальные отчеты (допустимо вместо письменного отчета применять индивидуальные контрольные вопросы).

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС НИЯУ МИФИ и учебным планом основной образовательной программы по специальности 14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг.

Рабочую программу составил доцент Ефремова Т. А.

Рецензент: профессор Бирюков В.П.

Программа одобрена на заседании УМКС 14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг.

Председатель учебно-методической комиссии Ефремова Т. А.