

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

Факультет атомной энергетики и технологий
Кафедра «Информационные системы и технологии»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «Методы администрирования современных систем
управления базами данных»

Направления подготовки/специальность

«09.03.02 Информационные системы и технологии»

Основная профессиональная образовательная программа

«Информационные системы и технологии»

Квалификация выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины в области обучения, воспитания, развития, соотнесенные с общими целями ООП ВО и требованиями профессиональных стандартов («Специалист по тестированию в области информационных технологий», «Руководитель проектов в области информационных технологий») является формирование культуры информационной безопасности; формирование стремления к постоянному самосовершенствованию в процессе интенсивного взаимодействия с информацией в современном информационном пространстве; формирование, развитие и совершенствование у студентов профессиональных компетенций в области администрирования в современных информационных системах, решения функциональных задач и организации процессов по обеспечению качества в проектах в области ИТ, в соответствии с трудовыми функциями профессиональных стандартов в области информационных систем, используемых в различных организациях, в том числе в организациях атомной отрасли.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Знания, умения и практические навыки, полученные при освоении дисциплины, необходимы при изучении следующих дисциплин и прохождения практик:

Инфокоммуникационные системы и сети

Современные технологии разработки распределенного программного обеспечения

Качество информационных систем

а также при прохождении государственной итоговой аттестации

При освоении данной дисциплины студент сможет частично продемонстрировать следующие обобщенные трудовые функции: Разработка документов для тестирования ПО и анализ качества тестового покрытия; обеспечение качества в проектах в области ИТ в соответствии с установленными регламентами.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В процессе освоения данной дисциплины у студента формируются следующие компетенции: профессиональные

Задачи профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
Проектирование базовых и прикладных информационных технологий	информационные процессы, технологии, системы и сети, их инструментальное (программное, техническое, организационное) обеспечение, способы и методы проектирования, отладки, производства и эксплуатации информационных технологий и систем в различных областях и сферах деятельности.	ПК-15 Способен обеспечивать качество объекта проектирования при разработке и вводе в эксплуатацию ИС	З-ПК-15 Знать: методологии проектирования и тестирования информационных систем; требования к обеспечению информационной безопасности У-ПК-15 Уметь: проводить тестирование информационных систем и анализировать результаты тестирования; обеспечивать безопасность разрабатываемых приложений В-ПК-15 Владеть: средствами отладки программного кода

Задачи воспитания, реализуемые в рамках освоения дисциплины

Направление/цели	Создание условий, обеспечивающих	Использование воспитательного потенциала учебной дисциплины	Вовлечение в разноплановую внеучебную деятельность
Профессиональное воспитание	формирование культуры информационной безопасности (В23)	Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования базовых навыков информационной безопасности через изучение последствий халатного отношения к работе с информационными	Повышение знаний по информатизации общества и коммуникационных технологий для решения коммуникативных и познавательных

		ми системами, базами данных (включая персональные данные), приемах и методах злоумышленников, потенциальном уровне пользователям.	ных задач студентами.
Профессиональное воспитание	формирование стремления к постоянному само совершенствованию в процессе интенсивного взаимодействия с информацией в современном информационном пространстве (B27)	1. Использование для формирования чувства личной ответственности в области проектирования, разработки, эксплуатации и сопровождения информационных систем и технологий, используемых для информационного обеспечения деятельности различных предприятий и организаций, в том числе организаций атомной отрасли воспитательного потенциала блока профессиональных дисциплин: Управление данными; Интерактивное программирование web-приложений; Создание интерактивных приложений для интернет; Технологии создания web-ресурсов; Основы web-программирования; Информационная теория управления 2. Развитие навыков творческого мышления путем содействия и поддержки участия студентов в научно-практических мероприятиях внутривузовского регионального и/или всероссийского уровня по информатике и информационным технологиям.	Организация и проведение научно-практических конференций, форумов, круглых столов, вебинаров по вопросам профессиональной деятельности Участие в студенческих олимпиадах и конкурсах научных проектов, творческих мероприятиях, конкурсах профессионального мастерства, в том числе по стандартам WorldSkills. Участие в подготовке публикаций в периодических научных изданиях; Участие в деятельности студенческого научного общества

Структура и содержание учебной дисциплины

Дисциплина преподается очной формы обучения в 6-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)					Аттестация раздела (форма)	Максимальный балл за раздел
			Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	СРС		
1	Основные задачи администрирования информационных систем							Тестирование	20
	1	Задачи и функции администрирования ИС	18	2	-	4	12		
	2	Администрирование ОС	20	2	-	4	14		
	3	Организация подсистемы ввода-вывода	22/4*	2/2*	-	6/2*	14		
2	Администрирование БД							Опрос	30
	4	Инсталляция СУБД. Параметры ядра СУБД	10/2*	2	-	4/2*	4		

	и параметры ввода-вывода							
5	Средства мониторинга и сбора статистики	10/4*	4/2*	-	4/2*	4		
6	Средства защиты от несанкционированного доступа	12/2*	2	-	4/2*	6		
7	Способы восстановления и реорганизации БД	14/4*	2/2*	-	6/2*	6		
Вид промежуточной аттестации							Зачет с оценкой	50
Итого		108/16*	16/6*	-	32/10*	60		

* - занятия в интерактивной форме

Содержание лекционного курса

Темы лекции. Вопросы, отрабатываемые на лекции	Всего часов	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3
Задачи и функции администрирования ИС. Функциональные области управления. Объекты администрирования.	2	1-4
Задачи и функции администрирования ОС. Задачи администрирования ОС. Функции администрирования ОС. Установка операционной системы.	2	1-4
Организация дисковой подсистемы ввода-вывода. Назначение подсистемы ввода-вывода. Зеркалирование дисков. Технология RAID.	2	1-4
Установка СУБД. Основные параметры запуска ядра СУБД. Основные параметры операций ввода-вывода на жесткий диск. Основные параметры буферного пула. Обзор компонент PostgreSQL.	2	1-4
Средства мониторинга и сбора статистики Мониторинг СУБД. Средства мониторинга. Сбор статистики	4	1-4
Средства защиты от несанкционированного доступа. Управление доступом. Аудит пользователя.	2	1-4
Способы восстановления и реорганизации. Способы реорганизации БД. Резервное копирование. Восстановление БД.	2	1-4

Перечень практических занятий

Тема практического занятия. Вопросы, отрабатываемые на практическом занятии	Всего часов	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3
Установка и настройка сетевой операционной системы на виртуальной машине Oracle VM VirtualBox	4	1-4
Работа с командной строкой в Linux	4	1-4
Переменные, условные операторы и циклы в сценариях bash	6	1-4
Управление сервером PostgreSQL	4	1-4
Отслеживание изменений данных и событий PostgreSQL	4	1-4
Управление пользователями в PostgreSQL	4	1-4
Журналирование операций в БД. Резервное копирование и восстановление базы данных.	6	1-4

Перечень лабораторных работ - не предусмотрены учебным планом

Задания для самостоятельной работы студентов

Вопросы для самостоятельного изучения (задания)	Всего часов	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3
Виртуальные машины и администрирование. Понятие пользователей и групп. Основы Linux. Автоматизация задач администрирования. Администрирование файловых систем. Файловые системы Linux. Файловая система NTFS. Безопасность файловых систем.	40	1-4
Расширенные события PostgreSQL. Аппаратные средства (дисковые подсистемы) для размещения физических файлов баз данных. Планирование конфигурации сервера. Сопоставление, порядок сортировки. Установка и конфигурирование клиентов. Основная и дополнительные службы PostgreSQL.	8	1-4
Архитектура системы безопасности PostgreSQL. Изменение конфигурации базы данных. Управление доступом. Аудит пользователя.	6	1-4
Модели восстановления базы данных в PostgreSQL. Консольные команды. Управление пользовательскими типами данных. Управление правилами. Управление умолчаниями.	6	1-4

Расчетно-графическая работа не предусмотрена учебным планом

Курсовая работа не предусмотрена учебным планом

Образовательные технологии

При реализации учебного материала курса используются различные образовательные технологии, способствующие созданию атмосферы свободной и творческой дискуссии как между преподавателем и студентами, так и в студенческой группе. Целью при этом является выработка у студентов навыков и компетенций, позволяющих самостоятельно вести исследовательскую и научно-педагогическую работу.

Практическая подготовка при реализации учебной дисциплины организуется путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка также включает в себя занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Аудиторные занятия проводятся в виде лекций с использованием ПК и компьютерного проектора, практических занятий, с использованием ПК при проведении расчетов. Самостоятельная работа студентов проводится под руководством преподавателей, с оказанием консультаций и помощи при подготовке к контрольным работам, выполнении домашних заданий.

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 (устно)
Аттестация разделов, текущий контроль успеваемости			
2	Основные задачи администрирования информационных систем	З-ПК-15, У- ПК-15, В-ПК-15	Практические задания, Тестирование (письменно)
3	Администрирование БД	З-ПК-15, У- ПК-15, В-ПК-15	Практические задания, Опрос (устно)

Промежуточная аттестация			
4	Зачет с оценкой	З-ПК-15, У- ПК-15, В-ПК-15	Вопросы и задания к зачету с оценкой (письменно)

Входной контроль предназначен для выявления пробелов в знаниях студентов и готовности их к получению новых знаний. Оценочные средства для входного контроля представляют собой вопросы, которые задаются студентам в устной форме.

Перечень вопросов входного контроля

1. Дайте определение информации.
2. Дайте определение вычислительной сети.
3. Охарактеризуйте методы защиты информации.
4. Приведите технические и программные средства реализации информационных процессов.
5. Приведите понятие информационных процессов.
6. Охарактеризуйте подразделение информационных систем по техническому уровню.
7. Охарактеризуйте состав информационного обеспечения любой информационной системы.
8. Дайте общую характеристику процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации.
9. Дайте определение информационных ресурсов.
10. Дайте определение базы данных.
11. Дайте определение СУБД.
12. Целостность данных.
13. Дайте определение распределенной БД.
14. Классификация СУБД.
15. Функции СУБД.

Текущий контроль – это непрерывно осуществляемый мониторинг уровня усвоения знаний и формирования умений и навыков в течение семестра. Текущий контроль знаний, умений и навыков студентов осуществляется в ходе учебных (аудиторных) занятий, проводимых по расписанию. Формами текущего контроля выступают опросы на практических занятиях, выполнение практических контрольных заданий.

Практические задания

1. Создать виртуальную машину для установки операционной системы Linux. Выделить необходимое для работы место на жестком диске, количество оперативной и видеопамати, указать необходимость использования USB-портов. После установки операционной системы произвести дополнительные настройки виртуальной машины: подключить CD/DVD, проверить параметры сетевых устройств, включить общий буфер обмена. Установить операционную систему Ubuntu.

2. Создать следующую структуру каталогов и файлов:
 - в домашнем каталоге создать каталог «Россия»;
 - перейти в каталог «Россия» и создать в нем каталоги для семи субъектов РФ по индивидуальному заданию;
 - каждый каталог с субъектом РФ должен содержать текстовый файл «Информация» с указанием территории, населения и административного центра текущего субъекта, а также три каталога с любыми административно-территориальными единицами (города/район/округ) этого субъекта;
 - для одного субъекта РФ (по выбору) каждый каталог с административно-территориальной единицей должен содержать текстовые файлы «Площадь», «Население» и «Код ОКАТО».
 - Создать в домашнем каталоге символические ссылки на все файлы «Информация» в каталогах с субъектами РФ.

3. В домашней директории создать каталог тургј и разместить в нем несколько произвольных файлов. В домашней директории создать файл myscript и добавить для него права на выпол-

нение. Написать в файле myscripт скрипт резервного копирования каталога myprj в myprj.backup с учетом проверки существования старой копии и ее удаления при получении новой копии. Организовать ведение журнала запуска скрипта резервного копирования с сохранением информации о дате запуска и логине пользователя. Данные в log-файл должны дописываться в начало файла.

4. Выполнить конфигурирование PostgreSQL для сетевого доступа

5. В PostgreSQL включить отслеживания измененных данных для базы данных. Создать экземпляры системы отслеживания для исходных таблиц. Получить первоначальную версию синхронизации и первоначальный набор данных. Получить измененные строки таблицы и сведения об этих изменениях. Выполнить отслеживание изменений столбцов.

6. Создать в базе данных роли, назначить права доступа. Создать пользователей БД.

7. Создать резервную копию БД на устройстве. Инициализировать носитель, создать набор носителей и создать набор резервных копий. Выводить сообщения о ходе процесса при выполнении каждых 25% от общего объема операции. Выполнить восстановление БД из созданной резервной копии.

В качестве оценочного средства аттестации раздела используются тесты, устный опрос.

Тестовые задания

1	Использование встроенной очереди команд NCQ является особенностью стандарта 1) SATA 2) SCSI 3) SAS 4) IDE
2	Позволяют администратору системы контролировать функционирование рабочих станций, останавливать или запускать принтер, управлять очередями заданий к принтерам, посылать сообщения пользователям ИС 1) утилиты работы с консолью файл-сервера 2) средства учета ресурсов ОС 3) параметры ядра ОС 4) таблицы ресурсов
3	В модели сетевого управления ISO OSI осуществляет поддержку восстановления диалога, вызванного разрывом, служба 1) RTSE (Reliable Transfer Service Element) 2) ROSE (Remote Operations Service Element) 3) ACSE (Association Control Service Element)
4	Модель управления ISO FCAPS включает функции администрирования 1) управление отказами 2) управление конфигурированием 3) управление услугами 4) управление элементом
5	В Linux команда touch имя_файла .. 1) восстанавливает удалённый ранее файл 2) проверяет корректность имени файла 3) создаёт пустой файл, если его не было 4) меняет права доступа к файлу
6	Файл считается исполняемым в ОС Linux, если.. 1) у него особое расширение файла, например, .sh или .bin 2) у него настроены права на исполнение 3) у него специальный заголовок 4) существует интерпретатор, который может его выполнить
7	Что такое RAID: 1) два объединенных диска 2) избыточный массив зависимых дисков

	<ul style="list-style-type: none"> 3) идентификатор перевода строки 4) избыточный массив независимых дисков
8	<p>Основные задачи, которые позволяют решить RAID:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) обеспечение надежности 2) обеспечение отказоустойчивости дисковой системы и повышение ее производительности 3) хранение большого количества информации 4) увеличение скорости обработки данных
9	<p>Уровень RAID, который избыточности не имеет, а информацию распределяет сразу по всем входящим в массив дискам в виде небольших блоков ("страйпов"). За счет этого существенно повышается производительность, но страдает надежность</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) RAID-7 2) JBOD (Just a Bunch of Disks) 3) RAID 0 4) RAID-5
10	<p>Отличие аппаратной реализации RAID от программной?</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) Аппаратные реализации RAID стоят больше чем программные так как используют дополнительную аппаратуру для выполнения операций ввода-вывода 2) Аппаратно обычно реализуют простые уровни RAID - 0 и 1, так как они не требуют значительных вычислений 3) RAID-системы с аппаратной реализацией используются в серверах начального уровня 4) Программная реализация RAID разгружают или освобождают центральный процессор и системную шину и соответственно позволяют увеличить быстродействие
11	<p>Главный недостаток RAID-10:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) отсутствие избыточности 2) высокая стоимость дисков 3) отсутствие надежности 4) высокая вероятность отказа
12	<p>Ядро СУБД отвечает за функции:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) управление данными во внешней памяти 2) управление буферами оперативной памяти 3) управление транзакциями 4) журнализация и восстановление БД после сбоев 5) поддержка языков баз данных
13	<p>Отмена привилегий в SQL осуществляется командой</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) REVOKE 2) GRANT 3) ROLLBACK 4) DELETE
14	<p>Для группировки пользователей в PostgreSQL с целью облегчения управления их правами доступа к объектам используются</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) роли сервера 2) роли базы данных 3) хранимые процедуры 4) схемы БД
15	<p>Временное ограничение, накладываемое системой на использование тех или иных ресурсов, называется:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) штампом 2) блокировкой 3) триггером 4) правилом

Вопросы к опросу

1. Основные параметры запуска ядра СУБД.
2. Основные параметры операций ввода-вывода на жесткий диск.
3. Основные параметры буферного пула.
4. Компонент PostgreSQL.

5. Средства мониторинга СУБД
6. Роли в PostgreSQL
7. Назначение прав доступа в PostgreSQL
8. Журналирование операций.
9. Способы реорганизации БД.
10. Резервное копирование.
11. Восстановление БД.

Промежуточная аттестация по дисциплине в соответствии с учебным планом направления проводится в форме дифференцированного зачета. Зачет по дисциплине представляет собой итоговое испытание по профессионально-ориентированным проблемам, устанавливающее соответствие подготовленности студентов требованиям образовательного стандарта. Зачет проводится с целью проверки уровня и качества форсированности компетенций в рамках соответствующего этапа и позволяет выявить и оценить теоретическую и практическую подготовку студента для решения профессиональных задач.

Зачет проводится в письменной форме по индивидуальному заданию в два этапа:

1 этап – выполнение первого задания, которое включает подготовку ответа на теоретический вопрос в билете;

2 этап - выполнение второго задания, которое включает решение практического задания.

Пример типового задания для зачета с оценкой

1. RAID1
2. Создать триггер DDL, позволяющий выполнять аудит изменений структуры объектов базы данных.

Вопросы к зачету с оценкой

1. Задачи и функции администрирования ИС
2. Модель сетевого управления ISO OSI
3. Модель управления ISO FCAPS
4. Модель управления ITU TMN
5. Задачи и функции администрирования ОС
6. Состав современной дисковой подсистемы ввода-вывода
7. Зеркалирование дисков
8. RAID0
9. RAID1
10. RAID2
11. RAID3
12. RAID4
13. RAID5
14. Комбинированные (nested) уровни RAID
15. Основные параметры запуска ядра СУБД.
16. Основные параметры операций ввода-вывода на жесткий диск.
17. Основные параметры буферного пула.
18. Компоненты PostgreSQL.
19. Мониторинг СУБД.
20. Управление доступом в PostgreSQL.
21. Резервное копирование.
22. Восстановление БД.

Критерии оценки зачета с оценкой

Шкалы оценки образовательных достижений

Сумма баллов	Оценка по 4-х балльной шкале	Зачет	Оценка (ECTS)
90-100	отлично	Зачтено	A
85-89	хорошо		B
75-84			C
70-74			D

65-69	удовлетворительно		
60-64			
Ниже 60	неудовлетворительно	не зачтено	Ф

Сумма баллов	Оценка (ECTS)	Оценка (балл за ответ на зачете)	Характеристика знаний студентов
90-100	А	Отлично	теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному
85 - 89	В	Очень хорошо	теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.
75 - 84	С	Хорошо	теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
65 - 74	Д	Удовлетворительно	теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.
60-64	Е	Посредственно	теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному
Ниже 60	Ф	Неудовлетворительно	очень слабые знания, недостаточные для понимания курса, имеется большое количество основных ошибок и недочетов

Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

Основная литература:

1. Волк, В. К. Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование: учебник для вузов / В. К. Волк. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 244 с. <https://reader.lanbook.com/book/176670#1>

2. Даева, С. Г. Основы системного администрирования и администрирования СУБД: учебно-методическое пособие / С. Г. Даева. — Москва: РТУ МИРЭА, 2021. — 75 с. <https://reader.lanbook.com/book/171547#1>

Дополнительная литература:

3. Чистякова, М. А. Проектирование и эксплуатация баз данных: учебно-методическое пособие / М. А. Чистякова, И. А. Иванова, И. Д. Котилевец. — Москва: РТУ МИРЭА, 2021. — 112 с. <https://reader.lanbook.com/book/176572#1>

4. Администрирование информационных систем: учебное пособие / составитель В. В. Тирских. — Иркутск: ИрГУПС, 2017. — 108 с. <https://reader.lanbook.com/book/134725#1>

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система «Лань»
 2. Электронно-библиотечная система «Юрайт»
 3. Российская национальная библиотека - <http://www.nlr.ru/>
 4. Поисковая система - <http://www.rambler.ru>.
 5. Поисковая система - <http://www.yandex.ru>.
 6. Гарант - <http://base.garant.ru/>.
 7. Интернет-Университет Информационных Технологий - <http://www.intuit.ru>
- Используемое программное обеспечение: ОС Linux, PostgreSQL.

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Лекционные занятия проводятся в аудиториях: учебная мебель, учебная доска, комплект мультимедийного оборудования

Практические занятия проводятся в компьютерных классах: учебная мебель, учебная доска, комплект мультимедийного оборудования, персональные компьютеры.

Для самостоятельной работы обучающихся имеется: читальный зал с выходом в сеть Интернет: Учебная мебель, комплект мультимедийного оборудования, персональные компьютеры, МФУ.

Учебно-методические рекомендации для студентов

1. Указания для прослушивания лекций

Перед началом занятий внимательно ознакомиться с учебным планом проведения лекций и списком рекомендованной литературы.

Перед посещением очередной лекции освежить в памяти основные концепции пройденного ранее материала. Подготовить при необходимости вопросы преподавателю. Не надо опасаться, что вопросы могут быть простыми.

На лекции основное внимание следует уделять не формулам и математическим выкладкам, а содержанию изучаемых вопросов, определениям и постановкам задач.

В процессе изучения лекционного курса необходимо по возможности часто возвращаться к основным понятиям и методам решения задач (здесь возможен выборочный контроль знаний студентов).

Желательно использовать конспекты лекций, в которых используется принятая преподавателем система обозначений.

Для более подробного изучения курса следует работать с рекомендованными литературными источниками и вновь появляющимися источниками.

2. Указания для участия в практических занятиях

Перед посещением практического занятия уяснить тему занятия и самостоятельно изучить связанные с ней понятия и методы решения задач.

Перед решением задач активно участвовать в обсуждении с преподавателем основных понятий, связанных с темой семинара.

В процессе решения задач вести дискуссию с преподавателем о правильности применения методов их решения.

По возможности самостоятельно доводить решение предлагаемых задач до окончательного итога.

В конце практического занятия при необходимости выяснить у преподавателя неясные вопросы.

Основные результаты выполнения работы необходимо распечатать.

3. Указания для выполнения самостоятельной работы

Получить у преподавателя задание и список рекомендованной литературы. Изучение теоретических вопросов следует проводить по возможности самостоятельно, но при затруднениях обращаться к преподавателю.

Подготовить письменный отчет о проделанной работе.

При выполнении фронтальных заданий по усмотрению преподавателя работа может быть оценена без письменного отчета на основе ответов на контрольные вопросы, при условии актив-

ной самостоятельной работы.

Подготовить ответы на контрольные вопросы.

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 семинарского 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 к семинару. Определить место и время консультации студентам, пожелавшим выступить на семинаре с докладами и рефератами.

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 занятия.

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 занятия 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 по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Рабочую программу составил ст.пр. кафедры А.Г. Мотков

Рецензент: профессор О.В. Виштак

Программа одобрена на заседании УМКН «Информационные системы и технологии».

Председатель учебно-методической комиссии О.В. Виштак