

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
Высшего профессионального образования «Дагестанский государственный университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

«Администрирование в информационных системах»

Кафедра Информатики и информационных технологий факультета Информатики
и информационных технологий

Образовательная программа

Направление подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Степень выпускника: бакалавр

Форма обучения

Очная

Статус дисциплины: базовая

Махачкала 2017

Рабочая программа дисциплины составлена в 2016 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 “ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ”.

Уровень высшего образования – бакалавр
от “12” марта 2015г. №219.

Разработчик(и): Кафедра ИиИТ, Бакмаев А.Ш., доцент.

Рабочая программа дисциплины одобрена:

на заседании кафедры **ИиИТ** от «02» 07 2016г., протокол № 1

Зав. кафедрой Ахмедов Ахмедов С.А..

(подпись)

на заседании Методической комиссии ИиИТ факультета от

«7» 10 2016г., протокол № 1.

Председатель Камилов Камилов М-К.Б.

(подпись)

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим

управлением «7» 10 2016г.

(подпись)

Аннотация

Дисциплина «Администрирование в информационных системах» входит в вариативную часть образовательной программы бакалавриата по направлению (спец) 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов: современные технологии в информационных системах на этапах от проектирования до эксплуатации, обобщение теоретических знаний, на конкретных примерах сред систем и сервисов, формирование у студентов специальных знаний в области управления современными системами и создания программного обеспечения.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: профессиональных - ПК-9, ПК-10.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости в форме коллоквиум, устный опрос и промежуточный контроль в форме зачета.

Объем дисциплины 7 зачетных единиц, в том числе в академических часах по видам учебных занятий

Семестр	Общий объем	Учебные занятия						СРС, в том числе экзамен	Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)
		в том числе							
		Контактная работа обучающихся с преподавателем					Контроль		
		Всего	из них						
Лекции	Лабораторные занятия		Практические занятия	КСР	Контроль				
7	108		18	18	18	6	48	зачет	

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

Целью дисциплины «Администрирование в информационных системах» является: формирование знаний, позволяющих применять современные технологии в информационных системах на этапах от проектирования до эксплуатации, обобщение теоретических знаний, на конкретных примерах сред систем и сервисов, формирование у студентов специальных знаний в области управления современными системами и создания программного обеспечения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО.

Дисциплина принадлежит вариативной части профессионального цикла с кодом **БЗ.В.ОД.11.** и является одной из дисциплин, в рамках которой изучаются основные понятия, базовые методы и алгоритмы манипуляций с данными, основные элементы и технологии, используемые в организации современных систем.

Курс занимает особое место в учебном плане среди дисциплин факультета по его значению. Вместе с курсами по программированию, данный курс составляет основу образования студента в части информационных технологий. Курс рассчитан на студентов математиков, имеющих подготовку по математике и информатике в объеме программы средней школы. В течение преподавания курса предполагается, что студенты знакомы с основными понятиями алгебры, комбинаторики, логики, информатики, которые читаются на факультете перед изучением данной дисциплины.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- знакомство с основными технологиями построения современных систем;
- знакомство с основными понятиями и методами организации работы в серверных операционных системах;
- приобретение навыков проектирования сетей;
- приобретение навыков использования языка SQL для создания БД и

манипулирования данными.

- подготовка студентов к изучению других дисциплин по информационным технологиям.
- знакомство с основными технологиями построения современных серверных систем;
- приобретение навыков создания приложений в архитектуре «клиент-сервер»;
- приобретение навыков использования процедурного языка PL/SQL для создания приложений, манипулирующих с данными на стороне сервера БД.
- подготовка студентов к изучению других дисциплин по информационным технологиям.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре.

Специальные требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента не предусматриваются.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

Компетенции	Формулировка компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ПК-9	эксплуатационная деятельность: способностью принимать участие в эксплуатации подсистем управления информационной безопасностью предприятия	Знать: Распределенные и параллельные системы. Параллельные архитектуры баз данных. Объектно-ориентированные базы данных. Многомерные базы данных. Технологии баз данных для WWW. Уметь: формулировать и представлять конкретные задачи на программирование, связанные с базами данных.

		Владеть: навыками программирования на внутреннем процедурном языке современной реляционной базы данных; навыками использования современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ.
ПК-10	способностью администрировать подсистемы информационной безопасности объекта	Знать: международные стандарты в области разработки программного обеспечения. Уметь: управлять жизненным циклом и качеством программного обеспечения при разработке приложений одним из звеньев архитектуры которых является база данных. Владеть: пониманием процессного подхода, методами управления жизненным циклом и качеством программного обеспечения при разработке приложений одним из звеньев архитектуры которых является база данных

4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часа.

4.2. Структура дисциплины.

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Контроль самост. работы	Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			

Модуль 1. Основные понятия: Архитектура серверных операционных систем.									
1	Серверные ОС	7	1	2	2	2			Устный опрос
2	Модели архитектур информационных систем	7	2-4	2	2	2	2	9	коллоквиум
3	Приватные сети. Маскарадинг: NAT, PAT, NAT-T	7	4-6	2	2	2		9	
	Итого за модуль			6	6	6	2	18	
Модуль 2. Классификация баз данных.									
4	Информационная модель и стек протоколов TCP/IP	7	5-6	2	2	2			
5	Службы каталогов и корпоративные системы	7	5-6	2	2	2		10	Проверка лабораторной работы
6	Распределенные системы	7	7-8	4	4	4	2	10	коллоквиум
	Итого за модуль:			8	8	8	2	20	
Модуль 3. Архитектура баз данных.									
7	Сервисы и службы управления в информационных системах	7		2	4	2			
8	Модели архитектур	7	8	2		2	2	10	
	Итого за модуль:			4	4	4	2	10	
	Итого:			18	18	18	6	48	

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).

Содержание лекционных занятий

Модуль 1.

Тема 1. Информационная модель и стек протоколов TCP/IP (5 часов)

Сети и топологии. Модели ISO-OSI, DoD, TCP/IP. Протокол, стек протоколов. Стек TCP/IP, адресация. Маршрутизация прямая, косвенная. Таблица маршрутов.

Тема 2. Сопряжение и взаимодействие сетей (5 часов)

Приватные сети. Маскарадинг: NAT, PAT, NAT-T. Проксирование: HTTP, FTP, Mapping, Socks. Брандмауэр: виды, возможности, правила фильтрации и обработки пакетов.

Тема 3. Модели архитектур информационных систем (4 часа)

Архитектура клиент-сервер: эволюция архитектуры, базы данных, классы приложений, трехзвенная архитектура. Архитектура промежуточного программного обеспечения. Удаленный вызов процедур. Интернет, интранет, экстранет, демилитаризованная зона.

Тема 3. Базовые понятия серверных систем.

Рассматриваемые вопросы

- Основные части модели данных: структурная, целостная, манипуляционная.
- Типы данных, домены, кортежи, атрибуты, отношения.
- Свойства отношений.

Тема 4. Целостность данных.

Рассматриваемые вопросы

- Null-значения.
- Первичный и внешний ключи.
- Целостность сущностей.
- Целостность по ссылкам.
- Общие принципы поддержания целостности данных в реляционной модели.

Модуль 2.

Тема 4. Сервисы и службы управления в информационных системах Устранение неисправностей. Учет ресурсов. Репликация данных. Конфигурирование и именованье. Мониторинг производительности.

Управление безопасностью. Архитектура систем сетевого администрирования.

Тема 5. Службы каталогов и корпоративные системы (4 часа)

X.500, LDAP, Network Information Service, Novell Directory Service, Active Directory Service.

Тема 6. Распределенные системы (2 часа)

Стандарты электронного обмена данными, электронная почта. Электронная коммерция.

Модуль 3.

Тема 7. Реализация операций служб протоколов.

Рассматриваемые вопросы

- Операторы SQL.
- Операторы определения объектов БД,
- Операторы манипулирования данными.
- Структура SELECT-запроса

Тема 8. Параллельная работа транзакций.

Рассматриваемые вопросы

- Декомпозиция без потерь.
- Нормальные формы более высоких порядков: нормальная форма Бойса-Кодда, четвертая и пятая нормальные формы.
- Алгоритм нормализации отношений.

4.3. 1. Темы семинарских занятий.

Тема 1. Службы сбора и обработки информации.

Рассматриваемые вопросы:

- Основные части модели данных: структурная, целостная, манипуляционная.
- Типы данных, домены, кортежи, атрибуты, отношения.
- Свойства отношений.

Тема 2. Интеллектуальные службы

Рассматриваемые вопросы:

- Null-значения.
- Первичный и внешний ключи.
- Целостность сущностей.
- Целостность по ссылкам.

- Общие принципы поддержания целостности данных в реляционной модели.

Тема 3. Базисные средства манипулирования в серверных системах.

Рассматриваемые вопросы:

- Реляционная алгебра и реляционное исчисление.
- Основные и специальные операции реляционной алгебры.
- Замкнутость операций.
- Условия совместности реляционных операций.

Тема 4. Службы планирования и развития.

Рассматриваемые вопросы:

- Содержание лабораторных работ:
- Введение в программу SQL*Plus.
- Введение в структурированный язык запросов SQL
- Выборка данных (выборка всех строк таблицы).
- Выборка данных (ограничения на количество выбираемых строк).

Тема 5. Нормальные формы отношений.

Рассматриваемые вопросы:

- Этапы разработки БД, критерии оценки качества логической модели данных. Функциональные зависимости.
- Аномалии обновления. Первая, вторая и третья нормальные формы. Декомпозиция без потерь.
- Нормальные формы более высоких порядков: нормальная форма Бойса-Кодда, четвертая и пятая нормальные формы.
- Алгоритм нормализации отношений.

Тема 5. Семантические модели БД. ER – моделирование.

Рассматриваемые вопросы:

- Семантическая и физическая модели базы данных.
- Модель Чена.
- Стандартные элементы ER-диаграмм.
- Нормальные формы и модель сущность-связь.
- Пример разработки простой ER-модели

Тема 6. Транзакции и целостность баз данных. Параллельная работа транзакций.

Рассматриваемые вопросы:

- Определение транзакции.
- Классификация ограничений транзакций.
- Проблемы параллельной работы транзакций.

- Методы борьбы с проблемами параллельной работы транзакций.

Тема 7. Проектирование приложений с использованием конструкций PL/SQL и триггеров базы данных.

Рассматриваемые вопросы:

- Основные приемы создания серверных приложений.
- Распределенные приложения.
- Задание для семестровой работы.
- Типовая модель данных.

Тема 8. Встроенные функции языка SQL. Однострочные функции. Групповые функции.

Рассматриваемые вопросы:

- Выборка данных из нескольких таблиц.
- Выборка данных с помощью подзапросов

4.4.2. Темы лабораторных занятий.

1. Составьте запрос для вывода минимальной и максимальной заработной платы по всем должностям в алфавитном порядке.
2. Определите количество менеджеров без вывода информации о них. Выведите номер каждого заказа и количество позиций в нем. Столбец с количеством позиций озаглавьте “Number of Items”.
3. Выведите номер каждого менеджера и заработную плату самого низкооплачиваемого из его подчиненных. Исключите группы с минимальной заработной платой менее 1000. Отсортируйте результаты по размеру заработной платы.
4. Какова разница между самой высокой и самой низкой заработной платой?
5. Для каждого вида товара, заказанного, по крайней мере, три раза, выведите номер этого товара и количество заказов на него. Столбец с количеством заказов на товар озаглавьте “Times Ordered”. Отсортируйте данные по номерам заказанных товаров.
6. Получите список номеров и названий всех регионов с указанием количества отделов в каждом регионе.
7. Для каждого заказа с общим количеством заказанных товаров 100 или более выведите номер заказа и общее количество заказанных товаров в нем. (Если, например, заказ номер 99 содержит заказ на один товар в количестве 30, а на другой – в количестве 75, то общее количество заказанных товаров равно 105). Выведите наименование каждого клиента и количество сделанных им заказов.
8. Установите домен Актив директории на сервере сети.
9. Установите файловый и почтовый сервисы на домене.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов включает:

- освоение лекционного материала;
- выполнение текущих общих домашних заданий (5 – 8 задач после каждого аудиторного практического занятия, кроме занятий по темам 8 - 9);
- подготовку к контрольным работам;
- выполнение индивидуального домашнего задания;
- оформление выполненного индивидуального домашнего задания;
- подготовку к защите выполненного индивидуального домашнего задания.

В отчет по индивидуальному домашнему заданию должны входить:

- 1) условия задач (конкретное задание выдается преподавателем);
- 2) подробные решения;
- 3) ответы.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине складывается из времени, необходимого для освоения лекционного материала, освоения и совершенствования навыков решения задач и времени выполнения и оформления индивидуального домашнего задания.

Темы для самостоятельного изучения:

№ занятия	Вид работы	Форма контроля
1-3	изучение разделов дисциплины по учебной литературе, в том числе вопросов, не освещаемых на лекциях; подготовка к практическим занятиям	Устный опрос
3	выполнение реферата по теме: роль имитационного моделирования в научных исследованиях	Контрольная работа
4	изучение разделов дисциплины по учебной литературе, в том числе вопросов, не освещаемых на лекциях; подготовка к практическим занятиям; решение задачи на построение сети Петри	Устный опрос

5	изучение разделов дисциплины по учебной литературе, в том числе вопросов, не освещаемых на лекциях; подготовка к практическим занятиям; решение задач на построение графов событий для систем (сетей) обслуживания	Устный опрос
6	изучение разделов дисциплины по учебной литературе, в том числе вопросов, не освещаемых на лекциях; подготовка к практическим занятиям; решение задач на моделирование сетей случайными графами	Устный опрос
7	изучение разделов дисциплины по учебной литературе, в том числе вопросов, не освещаемых на лекциях;	Устный опрос
8-10	изучение разделов дисциплины по учебной литературе, в том числе вопросов, не освещаемых на лекциях; подготовка к практическим занятиям	Контрольная работа
9	Описание модели параллельной ВС системой процессов (событий, транзактов)	Устный опрос
10	Описание модели параллельной ВС системой объектов	Устный опрос
11 13	изучение разделов дисциплины по учебной литературе, в том числе вопросов, не освещаемых на лекциях; подготовка к практическим занятиям	Устный опрос
11	Написание реферата по одному из языков моделирования (история, ориентация, компиляторы, использование)	Устный опрос
12	Построение модели с использованием AnyLogic	Контрольная работа

Примерный перечень вопросов к зачету.

1. Этапы разрешения доменного имени в MAC-адрес (через IP).
2. Прямая и косвенная маршрутизация: назначение, пример заголовков пакетов с адресами MAC и IP отправителя и получателя.
3. Функции модуля IP при маршрутизации. Правила маршрутизации в модуле IP.
4. Назначение протокола ARP, этапы работы. ARP с представителем.
5. Назначение и сравнительные характеристики транспортных протоколов стека TCP/IP. Порты: назначение и использование.
6. Таблица маршрутизации: назначение, примеры маршрутов до текущего узла, до локальной сети, до узлов интернета. Протоколы маршрутизации.
7. Архитектуры информационных систем. Основные характеристики, достоинства и недостатки клиент-серверной архитектуры.
8. Модели клиент-серверной архитектуры. Характеристики, изображения.

9. Клиент-серверная архитектура основанная на Web-технологии. Структурные схемы клиента и сервера.
10. Технологии: интранет, экстранет и бастион. Определения, назначение, особенности.
11. Приватные сети: назначение, безопасность, адресация, трансляция адресов.
12. Маскарадинг. Функции, технологии NAT и PAT, особенности.
13. Виртуальные частные сети. Протоколы PPTP, L2TP и IPSec.
14. Брандмауэр. Типы брандмауэров. Правила построения фильтров IPFW. Примеры.
15. Структура и функции обработки пакетов модуля IP. IPFW в модуле IP.
16. Назначение службы DNS, домены и зоны доменов. Записи базы данных системы DNS. Структура файлов зоны.
17. Разрешение доменного имени в IP-адрес и наоборот; типы запросов к серверам DNS. Работа распознавателя.
18. Служба каталогов: Определение, назначение, структура, Схема, принципы построения и работы, типы объектов, принципы безопасности.
19. Различия служб каталогов X.500, ADS и NDS
20. Управление административной информацией. Домены Windows NT, NIS и NIS+.
21. Система защиты файлов в ОС Unix: назначение идентификаторов GID и UID, файлов /etc/passwd.master, /etc/passwd, /etc/group, /etc/hosts.
22. Командные утилиты контроля и настройки конфигурации сети в ОС Windows и FreeBSD.

Рекомендуемая литература (основная и дополнительная).

1. Столлингс, Вильям. Передача данных / В. Столлингс. — 4-е изд. — СПб. : Питер, 2004. — 750 с.
2. Иртегов, Дмитрий Валентинович. Введение в сетевые технологии. — СПб. : БХВ-Петербург, 2004. — 560 с.
3. Степанов, Анатолий Николаевич. Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей : учебное пособие / А. Н. Степанов. — СПб. : Питер, 2007. — 509 с.
4. Гленн, Уолтер. Проектирование инфраструктуры Active Directory и сети на основе Microsoft Windows Server 2003 : пер. с англ. / У. Гленн, М. Т. Симпсон. — СПб. : Питер, 2006. — 342 с.
5. Руководство FreeBSD [Электронный ресурс]: проект Русской Документации FreeBSD /The FreeBSD Project — Электрон. дан. — Боулдер (США), 2006. — Режим доступа: http://www.freebsd.org/doc/ru_RU.KO18-R/books/handbook/ свободный. — Загл. с экрана.

6. Портал по открытому ПО, Linux, BSD и Unix системам [Электронный ресурс] / Максим Чирков. — Электрон. дан. — 2009. — Режим доступа: <http://www.opennet.ru> свободный. — Загл. с экрана.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Компетенция	Знания, умения, навыки	Процедура освоения
ПК - 9	<p>Знать: Параллельные архитектуры баз данных. Объектно-ориентированные базы данных. Многомерные базы данных. Технологии баз данных для WWW. Введение в Проектирование приложений с использованием конструкций PL/SQL и триггеров базы данных.</p> <p>Уметь: формулировать и представлять конкретные задачи на программирование, связанные с базами данных.</p> <p>Владеть: навыками программирования на внутреннем процедурном языке современной реляционной базы данных; навыками использования современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - собеседование, дискуссия - отчеты к практическим занятиям - тесты - ситуационные задачи - электронный практикум
ПК-10	<p>Знать: международные стандарты в области разработки программного обеспечения.</p> <p>Уметь: управлять жизненным циклом и</p>	<ul style="list-style-type: none"> - собеседование, дискуссия - отчеты к практическим занятиям - тесты - ситуационные задачи - электронный практикум

	<p>качеством программного обеспечения при разработке приложений одним из звеньев архитектуры которых является база данных.</p> <p>Владеть: пониманием процессного подхода, методами управления жизненным циклом и качеством программного обеспечения при разработке приложений одним из звеньев архитектуры которых является база данных</p>	
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.

ПК-9

Схема оценки уровня формирования компетенции

«способностью организовывать и поддерживать выполнение комплекса мер по информационной безопасности, управлять процессом их реализации с учетом решаемых задач и организационной структуры объекта защиты»

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Понимание концепций, базовых алгоритмов, принципов разработки и функционирования современных операционных систем.	<p>Путается в следующих понятиях: Распределенные и параллельные СУБД. Параллельные архитектуры баз данных. Объектно-ориентированные базы данных. Многомерные базы данных. Технологии баз данных для WWW.</p>	<p>Достаточно хорошо умеет формулировать и представлять конкретные задачи на программирование, связанные с базами данных</p>	<p>Свободно владеет навыками программирования на внутреннем процедурном языке современной реляционной базы данных; навыками использования современных системных программных средств:</p>

		Введение в PL/SQL.		операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ.
--	--	--------------------	--	---------------------------------------------------------------------------

ПК-10

Схема оценки уровня формирования компетенции

«способностью определять виды и формы информации, подверженной угрозам, виды и возможные методы и пути реализации угроз на основе анализа структуры и содержания информационных процессов предприятия»

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Знание международных стандартов в области разработки программного обеспечения, понимание процессного подхода, методов управления жизненным циклом и качеством программного обеспечения.	Знает, но допускает ошибки в следующих разделах: международные стандарты в области разработки программного обеспечения	В большинстве случаев способен управлять жизненным циклом и качеством программного обеспечения при разработке приложений одним из звеньев архитектуры которых является база данных.	Свободно владеет пониманием процессного подхода, методами управления жизненным циклом и качеством программного обеспечения при разработке приложений одним из звеньев архитектуры которых является база данных

Если хотя бы одна из компетенций не сформирована, то положительная оценки по дисциплине быть не может.

7.3. Типовые контрольные задания.

а) типовые вопросы (для подготовки)

1. Понятия “серверные операционные системы”. Основные отличия от файловых систем. Назначение и функции базы данных. Потребности информационных систем.
2. Основные функции и типовая организация систем. Их сильные и слабые стороны.
3. Основные части реляционной модели данных: структурная, целостная, манипуляционная. Типы данных, домены, кортежи, атрибуты, отношения. Свойства отношений.
4. Null-значения. Первичный и внешний ключи. Целостность сущностей. Целостность по ссылкам. Общие принципы поддержания целостности данных в реляционной модели.
5. Реляционная алгебра и реляционное исчисление. Основные и специальные операции реляционной алгебры. Замкнутость операций. Условия совместности реляционных операций.
6. Операторы SQL. Операторы определения объектов БД, операторы манипулирования данными. Структура SELECT-запроса. Реализация операций реляционной алгебры средствами SQL.
7. Этапы разработки БД, критерии оценки качества логической модели данных. Функциональные зависимости. Аномалии обновления. Первая, вторая и третья нормальные формы. Декомпозиция без потерь.
8. Нормальные формы более высоких порядков: нормальная форма Бойса-Кодда, четвертая и пятая нормальные формы. Алгоритм нормализации отношений.
9. Семантическая и физическая модели базы данных. Модель Чена. Стандартные элементы ER-диаграмм. Нормальные формы и модель сущность-связь. Пример разработки простой ER-модели.
10. Определение транзакции. Классификация ограничений транзакций.
11. Проблемы параллельной работы транзакций. Методы борьбы с проблемами параллельной работы транзакций.
12. Журнализация выполнения транзакций СУБД. «Жесткие» и «мягкие» сбои. Архивация и восстановление базы данных.
13. Архитектура «клиент-сервер». Распределенные базы данных. Распределенные транзакции.

Примеры задания для лабораторной работы.

1. Определите истинность следующих утверждений.
 - a. Групповые функции обрабатывают большое количество строк для получения одного результата? (*Да/Нет*).
 - b. Во время вычисления групповых функций учитываются неопределенные значения? (*Да/Нет*).
 - c. Предложение HAVING используется для исключения строк из расчета для группы?
(*Да/Нет*).

- d. Предложение HAVING используется для исключения групп из выходных результатов? (Да/Нет).
2. Выведите наибольшую и наименьшую общую сумму заказа из таблицы S_ORD.
 3. Составьте запрос для вывода минимальной и максимальной заработной платы по всем должностям в алфавитном порядке.
 4. Определите количество менеджеров без вывода информации о них.
 5. Выведите номер каждого заказа и количество позиций в нем. Столбец с количеством позиций озаглавьте "Number of Items".
 6. Выведите номер каждого менеджера и заработную плату самого низкооплачиваемого из его подчиненных. Исключите группы с минимальной заработной платой менее 1000. Отсортируйте результаты по размеру заработной платы.
 7. Какова разница между самой высокой и самой низкой заработной платой?
 8. Для каждого вида товара, заказанного, по крайней мере, три раза, выведите номер этого товара и количество заказов на него. Столбец с количеством заказов на товар озаглавьте "Times Ordered". Отсортируйте данные по номерам заказанных товаров.
 9. Получите список номеров и названий всех регионов с указанием количества отделов в каждом регионе.
 10. Для каждого заказа с общим количеством заказанных товаров 100 или более выведите номер заказа и общее количество заказанных товаров в нем. (Если, например, заказ номер 99 содержит заказ на один товар в количестве 30, а на другой – в количестве 75, то общее количество заказанных товаров равно 105). Выведите наименование каждого клиента и количество сделанных им заказов.

б) типовые задания (контрольная работа)

Пример контрольной работы:

1. Создайте запрос для вывода названия, номера всех фирм-клиентов, имеющих кредитный рейтинг Good.
2. Отсортируйте результат запроса в порядке убывания номеров клиентов.
3. Получите фамилию и имя сотрудника, не имеющего начальника.
4. Получите список имен, фамилий и номеров отделов для всех служащих. Отсортируйте список по отделам, затем по фамилиям в алфавитном порядке. Объедините имя с фамилией и назовите столбец "Employees".
5. Напишите запрос для вывода фамилий и зарплаты всех служащих, месячный заработок которых больше 1000 и меньше 2500.
6. Получите список фамилий и зарплаты всех служащих отделов 31, 42, 50, зарабатывающих более 1000.
7. Получите список фамилий и дат найма всех служащих, пришедших в 1991 году.
8. Выведите список наименований отделов. С помощью DISTINCT уберите

повторы.

9. Вычислите годовую зарплату каждого служащего и сумму комиссионных вознаграждений, вычисленную следующим образом: комиссионный процент, умноженный на зарплату. В случае если комиссионный процент не определен, принять равным его нулю.

Примерные тестовые задания.

1. Какие протоколы относятся к транспортному уровню четырехуровневой модели стека протоколов TCP/IP?
 - a. ARP
 - b. TCP
 - c. UDP
 - d. IP
 - e. ICMP
 - f. Выберите все правильные ответы

2. Что протокол IPSec добавляет к пакетам для аутентификации данных?
 - a. Заголовок аутентификации (заголовок AH)
 - b. Заголовок подписи (заголовок SH)
 - c. Заголовок авторизации (заголовок AvH)
 - d. Заголовок цифровой подписи (заголовок DSH)

3. Что из предложенного входит в процедуру согласования IPSec?
 - a. Только соглашение безопасности ISAKMP
 - b. Соглашение безопасности ISAKMP и одно соглашение безопасности IPSec
 - c. Соглашение безопасности ISAKMP и два соглашения безопасности IPSec
 - d. Только два соглашения безопасности IPSec

4. Протокол ESP из IPSec:
 - a. Обеспечивает только конфиденциальность сообщения
 - b. Обеспечивает только аутентификацию данных
 - c. Обеспечивает конфиденциальность и аутентификацию сообщения
 - d. Не обеспечивает ни конфиденциальность, ни аутентификацию

5. Виртуальные частные сети:
 - a. Передают частные данные по выделенным сетям
 - b. Инкапсулируют частные сообщения и передают их по общественной сети
 - c. Не используются клиентами Windows
 - d. Могут использоваться с протоколами L2TP или PPTP

6. Основные отличия протоколов L2TP и PPTP состоят в следующем (выберите все возможные варианты):
- a. Протокол L2TP обеспечивает не конфиденциальность, а только туннелирование
 - b. Протокол PPTP используется только для туннелирования TCP/IP
 - c. Протокол L2TP может использоваться со службами IPSec, а протокол PPTP используется самостоятельно
 - d. Протокол PPTP поддерживается крупнейшими производителями, а протокол L2TP является стандартом корпорации Microsoft
7. Служба, осуществляющая присвоение реальных IP-адресов узлам закрытой приватной сети, называется:
- a. NAT
 - b. PAT
 - c. Proxy
 - d. DHCP
 - e. DNS
8. Правила, применяемые в брандмауэрах, позволяют:
- a. Сначала запретить все действия, потом разрешать некоторые
 - b. Сначала разрешить все действия, потом запрещать некоторые
 - c. Передавать сообщения на обработку другим приложениям
 - d. Передавать копии сообщений на обработку другим приложениям
 - e. a, c
 - f. b, c, d
 - g. a, b, c, d
9. На каком из четырех уровней модели стека протоколов TCP/IP к передаваемой информации добавляется заголовок, содержащий поле TTL (time-to-live)?
- a. На уровне приложений (application layer)
 - b. На транспортном уровне (transport layer)
 - c. На сетевом уровне (internet layer)
 - d. На канальном уровне (link layer)
10. На каком уровне четырехуровневой модели стека протоколов TCP/IP работает служба DNS?
- a. На Уровне приложений (application layer)
 - b. На Транспортном уровне (transport layer)
 - c. На Межсетевом уровне (internet layer)
 - d. На Канальном уровне (link layer)
11. Какой транспортный протокол используется протоколом Simple Mail Transfer Protocol (SMTP)?

- a. TCP
- b. UDP
- c. ICMP
- d. Ни один из перечисленных

12. Назовите отличия концентраторов (hub) от коммутаторов 2-го уровня (switch).

- a. Коммутаторы работают на более высоком уровне модели OSI, чем концентраторы
- b. Коммутаторы не могут усиливать сигнал, в отличие от концентраторов
- c. Коммутаторы избирательно ретранслируют ширококестельные кадры, концентраторы передают ширококестельные кадры на все свои порты
- d. Коммутаторы анализируют IP-адреса во входящем пакете, а концентраторы анализируют MAC-адреса

13. В описании правил для межсетевоего экрана FreeBSD действие fwd означает:

- a. Установление вероятности совершения действия
- b. Имитацию задержки пакетов
- c. Перенаправление пакетов на обработку другой программе
- d. Перенаправление пакетов на другой узел

14. Выберите верное утверждение:

- a. Протокол L2TP не имеет встроенных механизмов защиты информации
- b. Протокол L2TP не применяется при создании VPN
- c. Протокол PPTP более функциональный и гибкий чем L2TP, но требует более сложных настроек

15. Служба IPSec может быть использована:

- a. Только для шифрования
- b. Только для аутентификации
- c. Для аутентификации и шифрования
- d. Не может быть использована ни для шифрования, ни для аутентификации

16. Бастион – это:

- a. Группа серверов корпоративной сети, предоставляющая сервисы узлам внешних сетей
- b. Любой пограничный маршрутизатор, связывающий локальную сеть с внешними сетями

- с. комплекс аппаратных и/или программных средств, осуществляющий контроль и фильтрацию проходящих через него сетевых пакетов в соответствии с заданными правилами
17. «Злоумышленник генерирует широковещательные ICMP-запросы от имени атакуемого узла». Это описание метода:
- Маскарадинг
 - Смерфинг
 - Активная имитация
 - Пассивная имитация
18. В межсетевом экране FreeBSD действие reject соответствует действию
- unreach net
 - unreach host
 - unreach port
19. Протокол RIP:
- Не имеет механизма предотвращения заикливания
 - Имеет простой и не эффективный механизм предотвращения заикливания
 - Имеет высокоэффективный механизм предотвращения заикливания
20. Какой протокол служит, в основном, для передачи мультимедийных данных, где важнее своевременность, а не надежность доставки.
- TCP
 - UDP
 - TCP, UDP
21. Протокол передачи команд и сообщений об ошибках.
- ICMP
 - SMTP
 - TCP
22. С помощью какой команды можно просмотреть таблицу маршрутизации
- Route
 - Ping
 - Tracert
23. Что означает MAC-адрес
- IP-адрес компьютера
 - Физический адрес
 - Адрес компьютера во внешней сети

24. Какой порт может использоваться клиентом (со своей стороны) при подключении к Web-серверу

- a. 80
- b. 1030
- c. 28

7.4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Текущий балл студента по дисциплине состоит из оценок по видам учебной деятельности, включающим: выполнение контрольных и домашних работ, посещение лекционных занятий. Оценки по видам учебной деятельности (максимально 100 баллов):

- посещение лекций – 2 балла за каждое занятие (максимально 9 баллов);
- выполнение контрольных работ – 5 баллов за каждую работу (максимально 20 баллов за 4 работы);
- выполнение лабораторных работ – 90 баллов за каждую работу (максимально 80 баллов за 8 работ);
- выполнение семестровой работы – максимально 30 баллов.

Рубежная оценка по дисциплине выставляется в соответствии с результатами тестирования.

Максимально – 100 баллов.

Соотношение между семестровой оценкой успеваемости студента по дисциплине в баллах и их числовыми и буквенными эквивалентами устанавливается согласно таблице.

Перевод баллов из 100-балльной шкалы в числовой и буквенный эквивалент

Сумма баллов для дисциплины	Оценка	Буквенный эквивалент
86 – 100	5	отлично
66 – 85	4	хорошо
51 – 65	3	удовлетворительно
0 – 50	2	неудовлетворительно

Студенту, при сдаче теоретического материала, необходимо показать: пониманием концепций, базовых алгоритмов, принципов разработки и функционирования современных операционных систем; знание

международных стандартов в области разработки программного обеспечения (ПК-9); знание теоретических основ в области баз данных (ПК-10).

При выполнении практических заданий студенту необходимо показать: умение применять в профессиональной деятельности современных языков баз данных; умение использовать пакетов программ, современных профессиональных стандартов информационных технологий при разработке приложений одним из звеньев архитектуры которых является база данных (ПК-9); способностью профессионально решать задачи производственной и технологической деятельности с учетом современных достижений науки и техники (ПК-10).

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

а) основная литература:

1. **Столлинс, Вильям.** Передача данных / В. Столлинс. — 4-е изд. — СПб. : Питер, 2004. — 750 с.
2. **Иртегов, Дмитрий Валентинович.** Введение в сетевые технологии. — СПб. : БХВ-Петербург, 2004. — 560 с.
3. **Степанов, Анатолий Николаевич.** Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей : учебное пособие / А. Н. Степанов. — СПб. : Питер, 2007. — 509 с.
4. **Гленн, Уолтер.** Проектирование инфраструктуры Active Directory и сети на основе Microsoft Windows Server 2003 : пер. с англ. / У. Гленн, М. Т. Симпсон. — СПб. : Питер, 2006. — 342 с.
5. Руководство FreeBSD [Электронный ресурс]: проект Русской Документации FreeBSD /The FreeBSD Project — Электрон. дан. — Боулдер (США), 2006. — Режим доступа: http://www.freebsd.org/doc/ru_RU.KOI8-R/books/handbook/ свободный. — Загл. с экрана.
6. Портал по открытому ПО, Linux, BSD и Unix системам [Электронный ресурс] / Максим Чирков. — Электрон. дан. — 2009. — Режим доступа: <http://www.opennet.ru> свободный. — Загл. с экрана.

б) дополнительная литература:

1. Олифер, Виктор Григорьевич. Основы сетей передачи данных : курс лекций : учебное пособие / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер ; Интернет-Университет информационных техно-логий. — 2-е изд., испр. — М. : Интернет-университет Информационных Технологий, 2005. — 176 с.

2. Кулаков, Юрий Алексеевич. Компьютерные сети. Выбор, установка, использование и администрирование / Ю. А. Кулаков, С. В. Омелянский. — Киев : Юниор, 1999. — 544 с. — ISBN 9667323072.
3. Форум системных администраторов [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — 2009. — Режим доступа: <http://sysadmins.ru/> свободный. — Загл. с экрана.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

1. Электронная библиотека издательства “Лань”. URL: <http://e.lanbook.com> (дата обращения: 29.05.2014).
2. ЭБС “Университетская библиотека онлайн”. URL: <http://biblioclub.ru> (дата обращения: 29.05.2014).
3. Информационный портал. URL: <http://citforum.ru> (дата обращения: 29.05.2014).
4. Национальный открытый университет “ИНТУИТ”. URL: <http://www.intuit.ru> (дата обращения: 29.05.2014).
5. Научная электронная библиотека. URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 29.05.2014).
6. Российское образование (федеральный портал). URL: www.edu.ru (дата обращения: 29.05.2014).
7. Электронная библиотека: библиотека диссертаций. URL: <http://www.diss.rsl.ru> (дата обращения: 29.05.2014).

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

К современному специалисту общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных способностей и умения самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной финансовой ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения через участие студентов в практических занятиях, выполнение контрольных заданий и тестов, написание курсовых и выпускных квалификационных работ. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Советы по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины.

Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины:

Изучение слайд-лекции (содержит конспект лекции) в тот же день, после лекции – 10-15 минут.

Изучение слайд-лекции за день перед следующей лекцией – 10-15 минут.
Изучение теоретического материала по основной, дополнительной литературе и электронным ресурсам – 1 час в неделю.
Подготовка к практическому занятию – 1 час.
Всего в неделю – 3 часа 25 минут.

Описание последовательности действий студента («сценарий изучения дисциплины»).

При изучении дисциплины очень полезно самостоятельно изучать материал, который еще не прочитан на лекции не применялся на лабораторном занятии. Тогда лекция будет гораздо понятнее. Однако легче при изучении курса следовать изложению материала на лекции. Для понимания материала и качественного его усвоения рекомендуется такая последовательность действий:

1. После прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня, нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня (10-15 минут).
2. При подготовке к лекции следующего дня, нужно просмотреть текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть тема следующей лекции (10-15 минут).
3. В течение недели выбрать время (1-час) для работы с основной, дополнительной литературой по курсу, а также с электронными ресурсами. При подготовке к практическим занятиям следующего дня, необходимо сначала прочитать теорию теме домашнего задания. При выполнении задания нужно сначала понять, что требуется в задаче, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задачи. Если это не дало результатов, и Вы сделали задачу «по образцу» аудиторной задачи, или из методического пособия, нужно после решения такой задачи обдумать ход решения и опробовать решить аналогичную задачу самостоятельно.

Рекомендации по использованию материалов учебно-методического комплекса.

При чтении лекций рекомендуется использовать методические указания по курсу, слайд-лекции и электронное учебное пособие. При проведении практических занятий рекомендуется использовать методические указания по курсу и разработанные лабораторные работы.

Рекомендации по работе с литературой. Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекции и изучению конспекта, изучаются дополнительная литература. Полезно использовать несколько учебников по теме курса, однако легче освоить курс придерживаясь одного учебника и конспекта. Рекомендуется, кроме «заучивания» материала, добиться состояния понимания изучаемой темы дисциплины. С этой целью рекомендуется после изучения очередного параграфа выполнить несколько простых упражнений на данную тему. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе следующие вопросы (и попробовать ответить на них): о чем этот параграф?, какие новые понятия

введены, каков их смысл? Приводимые выводы и умозаключения следует не заучивать, а «понять». При изучении теоретического материала всегда рекомендуется рисовать схемы или графики.

Советы по подготовке к зачету или экзамену.

Дополнительно к изучению конспектов лекции необходимо пользоваться литературой по теме курса. Кроме «заучивания» материала, очень важно добиться состояния понимания изучаемых тем дисциплины. С этой целью рекомендуется после изучения очередного параграфа выполнить несколько упражнений

на данную тему. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе следующие вопросы (и попробовать ответить на них): о чем этот параграф?, какие новые понятия введены, каков их смысл?, сколько теорем в этом параграфе и каков их смысл «своими словами», будет ли верна теорема, если опустить некоторые условия в ее формулировке?. Доказательства теорем следует не заучивать, а «понять». С этой целью рекомендуется записать идею доказательства, составить план доказательства, попробовать доказать теорему самостоятельно, может быть другим способом, сравнить доказательство теоремы в конспекте и в учебнике. При изучении теоретического материала всегда нужно рисовать схемы или графики.

Указания по организации работы с контрольно-измерительными материалами, по выполнению домашних заданий.

При выполнении домашних заданий необходимо сначала прочитать основные понятия и теоремы по теме задания. При выполнении упражнения или задачи нужно сначала понять, что требуется в задаче, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задачи, попытаться запрограммировать. Если это не дало результатов, и Вы сделали задачу «по образцу» аудиторной задачи, или из методического пособия, нужно после решения такой задачи обдумать ход решения и опробовать решить аналогичную задачу самостоятельно.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

1. Компьютерные классы с набором лицензионного базового программного обеспечения для проведения лабораторных занятий;
2. Лекции с применением мультимедийных материалов, мультимедийная аудитория;
3. Тестирование в системе компьютерного адаптивного тестирования;
4. ИС «Информационное обеспечение учебного процесса» – дистанционное взаимодействие с обучаемыми с целью управления процессом обучения и контроля полученных знаний.

5. ИС “Рейтинг студентов” – учет учебной деятельности студентов с использованием балльно-рейтингового метода оценивания.

Для изучения курса достаточно пакета MS Office Professional, Oracle Database 10g XE и среды программирования (Java, PHP, C++) Все необходимые библиотеки, документация и программы скачиваются студентами самостоятельно из сети Интернет.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

При освоении дисциплины для выполнения лабораторных работ необходимы классы персональных компьютеров. Для проведения лекционных занятий, необходимы мультимедийная аудитория с набором лицензионного базового программного обеспечения для просмотра мультимедиа презентаций в формате MS PowerPoint, MS Office, подключением к Internet.

Лабораторные занятия проводятся в терминальном классе с возможностью выхода в Internet.