

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

УТВЕРЖДАЮ
Директор Таганрогского института
имени А.П. Чехова (филиала)
РГЭУ (РИНХ)
_____ Голобородько А.Ю.
«_____» _____ 20__г.

**Рабочая программа дисциплины
Базы данных**

направление 09.03.03 Прикладная информатика
направленность (профиль) 09.03.03.01 Прикладная информатика в менеджменте

Для набора _____ года

Квалификация
Бакалавр

КАФЕДРА информатики**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
	17		18 4/6			
Неделя	17		18 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	18	18	34	34
Лабораторные	34	34	54	54	88	88
Итого ауд.	50	50	72	72	122	122
Контактная работа	50	50	72	72	122	122
Сам. работа	58	58	36	36	94	94
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	108	108	144	144	252	252

ОСНОВАНИЕ

Учебный план утвержден учёным советом вуза от 29.08.2023 протокол № 1.

Программу составил(и): канд. техн. наук, Доц., Джанунц Гарик Апетович _____

Зав. кафедрой: Тюшнякова И. А. _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- 1.1 формирование систематизированных знаний в области технологии банков данных как одной из основных новых информационных технологий; сориентировать студентов во множестве современных СУБД и связанных с ними технологиями; осветить теоретические и организационно-методические вопросы построения и функционирования систем, основанных на концепции баз данных, в том числе различные методологии моделирования и проектирования баз данных.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПК-2.1: Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.

ОПК-2.2: Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.

ОПК-2.3: Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.

ПКО-1.1: Умеет проводить формализацию и алгоритмизацию поставленных задач

ПКО-1.2: Пишет программный код с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными в соответствии с установленными требованиями

ПКО-1.3: Проверяет и выполняет отладку программного кода

ПКО-3.1: Владеет языками программирования, предназначенными для обработки данных

ПКО-3.2: Обладает знаниями в области реляционной алгебры и умеет применять ее методы на практике

ПКО-3.3: Обеспечивает удобный интерфейс пользователя для работы с базой данных и реализует необходимые запросы пользователей

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**Знать:**

основы концептуального моделирования; основы функционирования современных баз данных при выборе проектных решений по видам обеспечения информационных систем.

Уметь:

применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач, распознавать и активизировать базовые структуры в процессе восприятия информации, применять в процессе анализа и синтеза системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач

Владеть:

способностью к самоорганизации и самообразованию, а также способностью осуществлять композиции логико-семантических моделей, исходя из базовых структур; навыками проектирования в базах данных в СУБД MS Access и MySQL; навыками участия в разработке маркетинговой стратегии организаций.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Базы данных				
1.1	Введение в банки данных 1. Понятие банка данных 2. Компоненты банка данных 3. Классификация банков данных /Лек/	3	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
1.2	Модели данных 1. Иерархическая модель 2. Сетевая модель данных 3. Реляционная алгебра. Реляционная модель данных 4. Многомерная модель /Лек/	3	6	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2

1.3	Проектирование реляционной базы данных методом «сущность – связь» 1. Общие сведения об инфологическом моделировании. Построение ER – модели 2. Общие сведения о даталогическом проектировании 3. Проектирование реляционных баз данных /Лек/	3	6	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
1.4	Создание, заполнение и редактирование таблиц в MSAccess /Лаб/	3	6	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
1.5	Установление связей между таблицами. Использование Мастера Подстановок /Лаб/	3	6	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
1.6	Изменение структуры таблицы. Сортировка и поиск данных /Лаб/	3	6	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
1.7	Создание запросов на выборку к разработанной базе данных /Лаб/	3	8	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
1.8	Создание запросов с вычисляемыми полями, итоговых и многотабличных /Лаб/	3	8	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
1.9	Изучение лекционного материала, основной и дополнительной литературы. Поиск и сбор необходимой информации. Подготовка к лабораторным занятиям. Решение практико-ориентированных заданий. /Ср/	3	40	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2

1.10	Подготовка реферата/доклада по теме /Ср/	3	18	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
1.11	Нормализация отношений 1. Аномалии и сущность нормализации 2. Нормальные формы и алгоритмы перехода от одной формы к другой /Лек/	4	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
1.12	Декомпозиционный метод проектирования реляционной базы данных 1. Некоторые модификации алгоритма декомпозиционного метода 2. Использование аксиом вывода при удалении избыточных зависимостей 3. Пересмотренный алгоритм проектирования реляционной базы данных. Проверка отношений на завершающей фазе их проектирования. Язык запросов /Лек/	4	6	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
1.13	Безопасность баз данных. Обеспечение целостности базы данных 1. Обязательное управление доступом 2. Защита баз данных в среде Access. Обеспечение целостности базы данных /Лек/	4	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
1.14	Настольные СУБД 1. СУБД: DBase и VisualdBase, Paradox, MicrosoftFoxPro 2. СУБД: Microsoft Visual FoxPro, Microsoft Data Engine, Oracle ,MS SQL /Лек/	4	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
1.15	Создание отчетов в СУБД /Лаб/	4	8	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
1.16	Создание форм, связанных с запросами. Построение диаграмм в формах /Лаб/	4	8	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2

1.17	Создание главной формы с кнопочным интерфейсом /Лаб/	4	6	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
1.18	Модульность программ: внешние и внутренние подпрограммы /Лаб/	4	6	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
1.19	Создание базовых таблиц БД с использованием языка SQL /Лаб/	4	6	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
1.20	Создание простых запросов на языке SQL, использование сортировки, псевдонимов таблиц, сложных условий в блоке where /Лаб/	4	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3	
1.21	SQL. Фильтрация данных в результате выборки /Лаб/	4	6	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3	
1.22	Запросы к нескольким таблицам. Внутреннее соединение /Лаб/	4	6	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3	
1.23	SQL. Работа с множествами /Лаб/	4	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3	

1.24	Изучение лекционного материала, основной и дополнительной литературы. Поиск и сбор необходимой информации. Подготовка к лабораторным занятиям. Решение практико-ориентированных заданий. /Ср/	4	36	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
Раздел 2. Подготовка к экзамену					
2.1	Подготовка к экзамену /Экзамен/	4	36	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Структура и содержание фонда оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Илющечкин, Владимир Михайлович	Основы использования и проектирования базы данных: учеб. пособие	М.: Юрайт, 2010	1
Л1.2	Маркин А. В.	Построение запросов и программирование на SQL: учебное пособие	Москва: Диалог-МИФИ, 2014	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89077 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.3	Гущин А. Н.	Базы данных: учебник	Москва: Директ-Медиа, 2014	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=222149 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

5.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Советов, Борис Яковлевич, Цехановский, В. В.	Базы данных: теория и практика: учеб. для студентов вузов	М.: Юрайт, 2012	1
Л2.2	Егармин П. А.	Информатика. Управление базами данных: лабораторный практикум: практикум	Красноярск: Сибирский государственный технологический университет (СибГТУ), 2011	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428856 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

5.3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

5.4. Перечень программного обеспечения

5.5. Учебно-методические материалы для студентов с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости по заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья учебно-методические материалы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации. Для лиц с нарушениями зрения: в форме аудиофайла; в печатной форме увеличенным шрифтом. Для лиц с нарушениями слуха: в форме электронного документа; в печатной форме. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в форме электронного документа; в печатной форме.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Контрольные вопросы и задания

Перечень вопросов для подготовки к зачету

Сколько таблиц можно открыть одновременно и как они будут располагаться в оперативной памяти?

Что такое рабочая область?

Объяснить своими словами смысл терминов:

- Система обработки данных
- Произвольный доступ
- Информационно-управляющая система
- База данных
- Информационная система, использующая базы данных
- Модель данных
- Иерархическая модель
- Сеть
- Принцип «клиент/сервер»
- Система управления базой данных
- Представление данных

Описать каждый из следующих компонентов системы управления базой данных:

- Словарь / каталог данных
- Защита и поддержание целостности данных
- Обеспечение одновременного доступа нескольких пользователей
- Запрос данных, обработка данных, вывод данных
- Средства создания прикладных систем.

Привести примеры пользователей и обслуживающего персонала информационных систем, использующих базы данных.

Как задать в команде

- Вывод на экран определенных полей таблицы
- Ограничения на значения поля
- Логическое условие на значение поля
- Вывод на экран заголовка таблицы буквами русского алфавита
- Вывод на экран

Как запретить в командередактирование записей, добавление записей, модификацию структуры табличного файла, удаление записей?

Объяснить назначение файла базы данных.

Указать команды:

- Для создания и открытия файла базы данных
- Для помещения таблицы в файл базы данных
- Для удаления таблицы из файла базы данных
- Для вывода на экран отдельных записей из таблицы

Какие типы дат используются в СУБД?

Как установить желаемый формат даты?

Что такое индекс? Что такое тег?

Указать способы создания индекса. Как открыть индексный файл?

Как сделать индекс текущим?

Дать определения следующим терминам:

- Базовая переменная-отношение
- Внешний ключ
- Первичный ключ
- Предикат
- Представление
- Проекция
- Реляционная БД и реляционная СУБД
- Соединение
- Нормализация
- Избыточность
- Нормальные формы
- Нормальная форма Бойса-Кодда
- Многозначная зависимость
- Пятая нормальная форма

Сравнить и назвать различия между понятиями:

- Ключи и внешние ключи
- Атрибуты и столбцы
- Кортежи и строки

Описать процесс преобразования концептуальной модели в реляционную модель для каждой из следующих конструкций:

- Объектное множество с атрибутами с ключом и без него
- Отношение «один к одному»
- Отношение «один ко многим»
- Отношение «многие ко многим», «многие к одному»

В чем состоит смысл следующих терминов и операций реляционной алгебры:

- Непроцедурный язык
- Пересечение отношений

- Вычитание отношений
- Проектирование
- Естественное соединение
- Деление

Как обозначаются операции объединения, вычитания, пересечения, декартова произведения, проекции, деления, выборки (селекции) и соединения в реляционной алгебре?

Перечислить операции, введенные Дейтом, которые входят в расширение реляционной алгебры.

В чем состоит принципиальное различие между реляционной алгеброй и реляционным исчислением?

Что служит математической основой реляционного исчисления?

Каково назначение кванторов существования и всеобщности в реляционном исчислении?

Из каких составных частей состоит реляционное исчисление?

Объяснить понятие запроса к реляционной базе данных. Какие языки запросов используются чаще всего в реляционных базах данных?

Что значит «запрос по образцу» (QBE)? Какая разница между языками запросов QBE и SQL?

Какие операции над данными можно выполнить с помощью команд языка запросов SQL?

Как задать в СУБД:

- Два варианта создания табличного файла
- Контроль правильности вводимых значений в поле
- Значение по умолчанию для поля
- Первичный и внешний ключи
- Условия ссылочной целостности.

Указать команду для добавления записей в табличный файл.

Написать команду для выборки из таблицы (таблиц):

- Записей, удовлетворяющих некоторому условию (условиям)
- Всех записей с указанием сортировки по возрастанию (убыванию) по значениям какого-либо поля
- Некоторых полей из разных таблиц, удовлетворяющих некоторым условиям
- Всех записей с указанием группировки данных по значениям некоторого поля.

Перечень вопросов к экзамену:

1. Банки данных. Понятие банка данных. Компоненты банка данных. Классификация банков данных.
2. Модели данных. Иерархическая модель. Сетевая модель данных. Многомерная модель.
3. Модели данных. Реляционная модель данных. Постреляционная модель. Объектно-ориентированная модель.
4. Проектирование реляционной базы данных методом «сущность – связь». Этапы проектирования. Общие сведения об инфологическом моделировании.
5. Проектирование реляционной базы данных методом «сущность – связь». Построение ER – модели. Общие сведения о даталогическом проектировании.
6. Проектирование реляционной базы данных методом «сущность – связь». Проектирование реляционных баз данных.
7. Языки запросов. Реляционная алгебра.
8. Языки запросов. Структурированный язык запросов SQL.
9. Нормализация отношений. Сущность нормализации. Нормальные формы.
10. Декомпозиционный метод проектирования реляционной базы данных. Общий подход к декомпозиции. Комментарии к декомпозиционному методу проектирования.
11. Декомпозиционный метод проектирования реляционной базы данных. Модификации алгоритма декомпозиционного метода. Использование аксиом вывода при удалении избыточных зависимостей.
12. Декомпозиционный метод проектирования реляционной базы данных. Пересмотренный алгоритм проектирования реляционной базы данных. Проверка отношений на завершающей фазе их проектирования
13. Обязательное управление доступом. Защита баз данных в среде Access.
14. Обеспечение целостности базы данных
15. Настольные СУБД

Темы письменных работ

Примерная тематика докладов:

1. Современные банки данных.
2. Особенности многомерных моделей.
3. Построение реляционной базы данных методом «сущность – связь».
4. Нормальные формы и алгоритмы перехода от одной формы к другой.
5. Построение ER – модели.
6. Сведения о даталогическом проектировании.
7. Иерархические модели и описание данных в них.
8. Сетевые модели и описание данных в них.
9. Реляционные модели и описание данных в них.
10. Защита баз данных в среде Access.

Учебным планом по предусмотрены следующие виды занятий:

- лекции;
- лабораторные работы.

Теоретический материал следует изучать последовательно, в соответствии с приведенным в рабочей программе содержанием курса. Основные задачи на данном этапе работы – получить представление о предметном поле курса, освоить необходимую терминологию, определить основные подходы к решению задач. После того, как сформированы системные представления и усвоены основные понятия, рекомендуется приступать к выполнению лабораторных работ и подготовке к промежуточной аттестации. Для успешного овладения предлагаемым курсом студент должен обладать определённой информационной культурой: навыками работы с литературой, знанием смысла и назначения основных понятий предметной области. Рекомендуется при изучении данного курса активно использовать современную учебную и научную литературу, компьютер, использовать дополнительные информационные ресурсы.

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).