



Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова  
Кафедра «Вычислительная техника и программирование»

# **РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины Проектирование баз данных технологических процессов  
для студентов специальности 050702 Автоматизация и управление

Павлодар

Лист утверждения к рабочей учебной  
программе дисциплины, разработанной на  
основании каталога элективных дисциплин  
специальности



Форма  
Ф СО ПГУ 7.18.3/31

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по УР

\_\_\_\_\_ Пфейфер Н.Э.  
(подпись) (Ф.И.О.)  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_ г.

Составитель: \_\_\_\_\_ ст. преподаватель Пудич Н.Н.  
подпись должность, учёная степень, звание, Ф.И.О.)

Кафедра Вычислительная техника и программирование  
(наименование кафедры)

## **РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине Проектирование баз данных технологических процессов  
(полное наименование дисциплины по рабочему учебному плану)

для студентов специальности 050702 Автоматизация и управление  
(шифр и полное наименование специальности)

Рабочая программа разработана на основании рабочих учебных планов и каталога элективных дисциплин специальности, утвержденного \_\_\_\_\_,  
(дата утверждения)

Рекомендована на заседании кафедры « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_ г.

Протокол № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Потапенко О.Г. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_ г.  
(подпись) (Ф.И.О.)

Одобрена учебно-методическим советом факультета ФМиИТ  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_ г. Протокол № \_\_\_\_\_

Председатель УМС \_\_\_\_\_ Муканова Ж.Г. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_ г.  
(подпись) (Ф.И.О.)

**СОГЛАСОВАНО:**

Декан факультета \_\_\_\_\_ Нурбекова Ж.К. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_ г.  
(подпись) (Ф.И.О.)

**ОДОБРЕНО ОПиМОУП:**

Начальник ОПиМОУП \_\_\_\_\_ Варакуга А.А. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_ г.  
(подпись) (Ф.И.О.)

Одобрена учебно-методическим советом университета  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_ г. Протокол № \_\_\_\_\_

**1 Цель дисциплины** - изучение теоретических основ построения баз данных (БД), основных операций над данными, методов организации поиска и обработки данных, языковых средств описания и манипулирования данными, принципов построения основных моделей данных и их использование в современных системах управления базами данных (СУБД).

**Задачи дисциплины** – получение навыков проектирования и использования современных систем управления базами данных (СУБД).

В результате изучения данной дисциплины студенты должны:

иметь представление:

- об использовании методов организации поиска и обработки данных, а также принципов построения моделей данных, в современных системах управления базами данных (СУБД).

знать:

- основы построения баз данных (БД), основные операции над данными, методы организации поиска и обработки данных.

уметь:

- использовать методы организации поиска и обработки данных, а также принципов построения моделей данных, в современных системах управления базами данных (СУБД).

приобрести практические навыки:

- практического проектирования БД и построения прикладных систем автоматизированной обработки данных с использованием современных СУБД на различных аппаратных платформах в различных предметных областях.

## **2 Пререквизиты**

Освоение курса «Проектирование баз данных» требует предварительного изучения дисциплин Высшая математика, Программирование на алгоритмических языках.

## **3 Постреквизиты**

Знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплины необходимы для освоения следующих дисциплин: Технологические измерения и приборы, Цифровая техника в АСУ.

## 4 Содержание дисциплины

### 4.1 Тематический план дисциплины

№ п/п	Наименование тем	Количество контактных часов по видам занятий			
		лекции	практические (сем)	лабораторные	СРС
1	Новые информационные технологии. Создание однотабличной базы данных.	1	1		5,3
2	Основы построения баз данных. Формирование запросов и отчетов для однотабличной базы данных.	1	2		5,3
3	Инфологическое проектирование базы данных. Разработка инфологической модели и создание структуры реляционной базы данных.	2	2		5,3
4	Модели данных. Формирование запросов на выборку.	2		3	5,3
5	Представление структур данных в памяти ЭВМ. Формирование сложных запросов.	1	1		5,3
6	Методы специальной обработки. Разработка макроса, автоматизирующего работу с запросами.	2			17,6
7	Системы управления базами данных. Формирование сложных запросов.	2		4,5	5,3
8	Объектно-ориентированные системы. Создание сложных форм и отчетов.	2	1,5		5,3
9	Особенности работы сетевых версий СУБД	2			5,3
ИТОГО :		15	7,5	7,5	60

### 4.2 Содержание тем дисциплины

Тема 1 Новые информационные технологии.

Системы, использующие банки данных. История развития систем обработки данных.

Тема 2 Основы построения баз данных

Информация и данные. Предметная область банка данных. Роль и место банков данных в автоматизированных системах. Пользователи банков данных. Два подхода к проектированию банка данных: подход от "реального мира" и

подход от "запроса пользователей". Основные требования к банку данных. Преимущества централизованного управления данными.

Основные компоненты банка данных. База данных. Система управления базой данных (СУБД), языки описания и манипулирования данными. СУБД включающим и базовым языками. Схема взаимодействия прикладной программы с СУБД. Словарь данных. Независимость прикладных программ от данных.

Тема 3 Инфологическое проектирование базы данных

База данных - как целевая модель предметной области. Сущности инфологического подхода к проектированию информационных систем.

Тема 4 Модели данных

Абстрактные типы данных, структура данных, основные операции над данными. Ограничение целостности, выбор модели данных. Иерархическая, сетевая и реляционная модели данных, их типы структур, основные операции и ограничения. Языки реляционной алгебры и реляционного исчисления отношений.

Тема 5 Представление структур данных в памяти ЭВМ

Списковые структуры. Последовательное и связанное распределение памяти, типы указателей. Организация данных с использованием методов древовидных и сетевых структур в памяти ЭВМ. Методы организации и обработки файлов. Инвертированный файл. Современные тенденции построения файловых систем.

Тема 6 Методы специальной обработки

Обеспечение защиты данных в базе. Обеспечение целостности данных. Оптимизация запросов. Организация параллельных процессов обработки данных.

Тема 7 Системы управления базами данных

Реляционные системы. Современные реляционные СУБД для ПЭВМ различных типов (ПЭВМ типа IBM PC/PS, Pentium, Macintosh, PC Power, Acorn и др.). dBase - подобные СУБД. СУБД, входящие в состав офисных систем (Microsoft Access, Claris Works). Высокопроизводительные СУБД (Oracle, Informix, Sybase и др.). Реляционные СУБД для средних и больших ЭВМ. Постреляционные СУБД. Многомерные СУБД.

Тема 8 Объектно-ориентированные системы.

Объектное моделирование типов данных. Объектно-реляционные СУБД (Visual Foxpro, Visual dBase, Paradox for Windows и др.). Дедуктивно-объектно-ориентированные СУБД. Объектно-ориентированные инструментальные среды для разработки приложений.

Тема 9 Особенности работы сетевых версий СУБД.

Распределенные базы данных. Архитектура "клиент-сервер". Серверы баз данных. SQL-серверы. Использование механизма транзакций. Защита информации, блокировки. Средства интеграции. Стандарт ODBS (интеграции открытых баз данных). Средства конечного пользователя для доступа к данным.

#### 4.3 Перечень и содержание практических занятий

Тема 1 Создание однотоабличной базы данных

Общие сведения Структура таблицы и типы данных.

Тема 2 Формирование запросов и отчетов для однотоабличной базы данных

Формирование запросов на выборку. Формирование отчетов.

Тема 3 Разработка инфологической модели и создание структуры реляционной базы данных

Организация данных Целостность данных.

Тема 5 Формирование сложных запросов

Запрос на изменение. Запрос на удаление. Запрос на обновление записей. Запрос на добавление. Запрос на создание таблицы. Запрос SQL.

Тема 8 Создание сложных форм и отчетов

Меню - это очень удобный инструмент работы с базами данных, и он практически всегда присутствует в базах, созданных для предприятий или фирм.

#### 4.3 Перечень и содержание лабораторных работ

Тема 4 Формирование запросов на выборку

Формирование простого запроса и отчета по запросу.

Тема 7 Формирование сложных запросов

Формирование сложного запроса и отчета по запросу.

#### 4.4 Содержание самостоятельной работы студента

##### 4.4.1 Перечень видов СРС

№	Вид СРС	Форма отчётности	Вид контроля	Объем в часах
1	подготовка к лекционным занятиям		участие на занятии	15
2	подготовка к практическим и лабораторным занятиям, выполнение домашних заданий		допуск к практ. работе	15
3	подготовка отчёта и защита практических и лабораторных работ	отчёт	защита практ. работы	15
4	проработка дополнительных тем, не вошедших в лекционный материал	конспект	семинар	12
5	подготовка к контрольным мероприятиям		РК1 - тесты, РК2 - тесты, экзамен - тесты	3
Всего				60

##### 4.4.2 Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение студентами

Тема 6 Разработка макроса, автоматизирующего работу с запросами

Изучение технологии разработки запросов на создание и обновление таблиц и автоматизации выполнения запросов при помощи макроса.

## **5 Список литературы**

Основная

1 Карпова Т. Базы данных - Санкт-Петербург, 2001.

2 Райордан Р., Основы реляционных баз данных – М.: Русская редакция, 2001 – 384с.

3 Конолли Т., Бегг К., Страчан А. Базы данных (Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика) - Киев, 2000.

4 Хансен Г., Хансен Дж. Базы данных - М., 2000.

Дополнительная

5 Ульман Дж. Основы систем баз данных.- М.: Финансы и статистика, 1983.

6 Глори Т., Фрай Дж. Проектирование структур баз данных.- М.:Мир, 1985-т.1,т.2.



**Выписка из рабочего учебного плана специальности(ей)**

**050702 Автоматизация и управление**

(шифр и полное название специальности/ей)

**Наименование дисциплины**

**Проектирование баз данных систем автоматизированного управления**

Форма обучения	Трудоемкость дисциплины			Формы контроля по семестрам				Семестр	Объем работы студентов по семестрам							
	кредитов	академических часов							аудиторных занятий (ак. часов)		СРС (ак. часов)					
		всего	ауд	СРС	экз.	зач.	КП		КР	кредитов	всего	лек	пр.	лаб	всего	СРСП
очная на базе ОСО	2	90	30	60	3				3	2	30	15	7,5	7,5	60	30

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Потапенко О.Г. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ г  
(подпись) (Ф.И.О.)