



Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова  
Факультет физики, математики и информационных технологий  
Кафедра Вычислительная техника и программирование

## **ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (Syllabus)**

Проектирование баз данных систем автоматизированного управления  
для студентов специальности 050702 Автоматизация и управление

Лист утверждения программы  
обучения по дисциплине  
(Syllabus)



Форма  
Ф СО ПГУ 7.18.3/35

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан **ФМИИТ**

(наименование факультета)

\_\_\_\_\_ **Ж.К. Нурбекова**

(подпись) (Ф.И.О.)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_г.

Составитель: ст. преподаватель Пудич Н.Н.

Кафедра Вычислительная техника и программирование

## **Программа обучения по дисциплине (Syllabus)**

Проектирование баз данных систем автоматизированного управления  
полное наименование дисциплины по рабочему учебному плану

для студентов очной формы обучения специальности(ей)  
форма обучения

050704 Автоматизация и управление

шифр и полное наименование специальности (ей)

Программа разработана на основании рабочей учебной программы, утверждённой « \_\_\_\_ »  
\_\_\_\_\_ 201\_г.

Рекомендована на заседании кафедры от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_г.

Протокол № \_\_\_\_\_.

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

Одобрена учебно-методическим советом **ФМИИТ** факультета  
наименование факультета

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_г. Протокол № \_\_\_\_\_

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

## Сведения о преподавателях и контактная информация

Ф.И.О. Пудич Наталья Николаевна

Ученая степень, звание, должность ст. преподаватель

Кафедра ВТиП находится в главном корпусе (ул. Ломова 64), аудитория А-329, контактный телефон 67-36-46

### Данные о дисциплине

**Название:** «Проектирование баз данных систем автоматизированного управления»

Количество часов - 135

Курс читается в 3 семестре

В течение 3 семестра предусмотрено 22,5 - часов лекционных, 22,5 часов практических, 90 часов самостоятельных занятий.

Место проведения занятий - согласно расписанию.

Форма контроля по дисциплине - экзамен.

### Трудоемкость дисциплины

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	3	135	45	90	3				3	3	45	22,5	22,5		90	45

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.

#### Пререквизиты

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

#### Постреквизиты

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

#### Тематический план дисциплины

№ п/п	Наименование тем	Количество контактных часов по видам занятий					СРС
		лекции	практические (сем)	лабораторные	студийные	индивидуальные	
1	Новые информационные технологии	2,5	4,5				10
2	Основы построения баз данных	2,5	4,5				10
3	Инфологическое проектирование базы данных	2,5	4,5				10
4	Модели данных	2,5					10
5	Представление структур данных в памяти ЭВМ	2,5	4,5				10
6	Методы специальной обработки	2,5					10
7	Системы управления базами данных	2,5					10
8	Объектно-ориентированные системы	2,5	4,5				10

9	Особенности работы сетевых версий СУБД	2,5					10
ИТОГО :		22,5	22,5				90

## 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.

## Компоненты курса

### 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 управлен] базой данных (СУБД), языки описания и манипулирования данными. СУБД включающим и базовым языками. Схема взаимодействия прикладна программы с СУБД. Словарь данных. Независимость прикладных программ d 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.

Перечень и содержание практических занятий

Тема 1 Создание однотабличной базы данных

Общие сведения Структура таблицы и типы данных.

Тема 2 Формирование запросов и отчетов для однотабличной 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.

## 4.4 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	22,5
2	подготовка к практическим и лабораторным занятиям, выполнение домашних заданий		допуск к прак. работе	22,5
3	подготовка отчёта и защита практических и лабораторных работ	отчёт	защита прак. работы	22,5
4	проработка дополнительных тем, не вошедших в лекционный материал	конспект	семинар	18
5	подготовка к контрольным мероприятиям		РК1 - тесты, РК2 - тесты, экзамен - тесты	4,5
Всего				90

### Календарный график контрольных мероприятий

1 рейтинг (3 семестр)										
Недели		1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Максимальный балл за неделю		13	12	13	12	13	12	13	112	100
Посещение занятий, подготовка к занятиям и работа в группе	Вид СРО	Д31	Д33	Д35	Д37	Д39	Д311	Д313	Д315	40
	Форма контроля	О	О	О	О	О	О	О	О	
	Макс. балл	5	5	5	5	5	5	5	5	
Выполнение и защита практических работ и заданий на СРС	Вид СРО	Д32	Д34	Д36	Д38	Д310	Д312	Д314	Д316	60
	Форма контроля	О	О	О	О	О	О	О	О	
	Макс. балл	8	7	8	7	8	7	8	7	
Рубежный контроль знаний по темам курса	№ тем								1, 2,3	100
	Форма контроля								РК1	
	Макс. балл								100	
2 рейтинг (3 семестр)										
Недели		9	10	11	12	13	14	15		Всего

Максимальный балл за неделю		13	13	14	15	15	15	15		100
Посещение занятий, подготовка к занятиям и работа в группе	Вид СРО	Д317	Д319	Д321	Д323	Д325	Д327	Д329		40
	Форма контроля	0	0	0	0	0	0	0		
	Макс. балл	5	5	6	6	6	6	6		
Выполнение и защита практических работ и заданий на СРС	Вид СРО	Д318	Д320	Д322	Д324	Д326	Д328	Д330		60
	Форма контроля	0	0	0	0	0	0	0		
	Макс. балл	8	8	8	9	9	9	9		
Рубежный контроль знаний по темам курса	№ тем							4,5,6		100
	Форма контроля							РК2		
	Макс. балл							100		

Методика расчета итогового рейтинга по дисциплине:

Итоговый контроль по дисциплине, в соответствии с рабочим учебным планом, предусмотрен в виде экзамена и курсового проекта. Итоговый рейтинг по дисциплине в баллах определяется по формуле:

$$\hat{E} = \hat{D} \cdot \hat{A}_{D\hat{A}} + \hat{E} \cdot \hat{A}_{E\hat{E}},$$

где РД – рейтинг допуск, т. е. баллы, набранные по итогам первого и второго рейтинга,

ИК – соответственно баллы, набранные на экзамене, определяемые по 100-бальной шкале;

ВДРД, ВДИК – весовые доли текущей успеваемости в течение семестра и видов итогового контроля в итоговом рейтинге по дисциплине (таблица 3).

$$PД = ((P1 + P2) * 0,7) / 2 + KP * 0,3$$

$$P1(2) = TУ1(2) * 0,7 + PK1(2) * 0,3$$

где P1 и P2 – баллы, набранные по итогам первого и второго рейтинга,

KP – баллы, набранные за курсовую работу,

TУ – итоговые оценки текущей успеваемости,

PK – баллы, набранные во время рубежного контроля.



### Весовые доли по видам итогового контроля и текущей успеваемости

№ п/п	Вид итогового контроля	Вид контроля	Весовые доли
1	Экзамен (зачет)	Экзамен (зачет)	0,4
		Контроль текущей успеваемости	0,6

Итоговый рейтинг по дисциплине в баллах (И), в соответствии со шкалой оценки знаний обучающихся, переводится в цифровой эквивалент, буквенную и традиционную оценку и вносится в «Журнал учебных достижений обучающихся» и «Рейтинговую ведомость» (таблица 4).

### Шкала оценки знаний обучающихся

Итоговая оценка в баллах (И)	Цифровой эквивалент баллов (Ц)	Оценка в буквенной системе	Оценка по традиционной системе	
			Экзамен, диф. зачет	Зачет
95-100	4,00	A	Отлично	Зачтено
90-94	3,67	A-		
85-89	3,33	B+	Хорошо	
80-84	3,00	B		
75-79	2,67	B-		
70-74	2,33	C+	Удовлетворительно	
65-69	2,00	C		
60-64	1,67	C-		
55-59	1,33	D+		
50-54	1,00	D	Неудовлетворительно	
0-49	0,00	F		

В ведомость промежуточной аттестации по дисциплине и зачетную книжку студента проставляется итоговая оценка в традиционной форме.

Если обучающийся получил на экзамене оценку F, то его итоговый рейтинг по дисциплине не определяется, а в ведомости заносится оценка «неудовлетворительно».

### Политика курса

Каждый студент должен посещать все виды занятий, активно участвовать в обсуждениях и работе группы. Опоздания на любые виды аудиторных занятий мешают их нормальному проведению, поэтому опоздавшие более чем на

10 минут, не отмечаются как присутствующие на занятиях. Любые нарушения правил поведения на занятиях будут наказываться, вплоть до удаления из аудитории, а активная работа – поощряться.

За неоднократное демонстративное невыполнение заданий, неучастие в тестах или занятиях предусмотрены штрафные санкции в виде вычитания баллов, количество которых равно числу баллов, установленных по данному виду занятий.

Подготовка к каждому занятию обязательна, также как прочтение всего заданного материала. Она будет проверяться опросами во время практических занятий и тестами после изучения соответствующего раздела дисциплины.

В семестре предусмотрено проведение рубежного контроля в виде тестирования по пройденному материалу из соответствующих разделов дисциплины.

Виды текущего контроля: У – участие в учебном процессе, ДЗ – домашнее задание, О – отчет, РК – рубежный контроль.

При отсутствии студента во время проведения контрольного мероприятия по какой-либо причине его повторное проведение специально для пропустившего не предусмотрено.

Подготовка к каждому занятию обязательна, также как прочтение всего заданного материала. Ваша подготовка будет проверяться опросами во время практических занятий и контрольными работами после изучения соответствующего раздела дисциплины (рубежный контроль - РК).

В семестре предусмотрено два рубежных контроля по пройденному материалу соответствующих разделов дисциплины.