

Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Карагандинский государственный технический университет

«Утверждаю»  
Председатель Ученого совета,  
Ректор КарГТУ Газалиев А.М.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016г.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА  
(SYLLABUS)**

Дисциплина **BDIS 2307** Базы данных в ИС

Модуль **BD 7** Базы данных

Специальность 5B070300 – Информационные системы

Факультет информационных технологий

Кафедра информационно-вычислительных систем

## Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus) разработана:

Мартыненко О.В.

---

(ученая степень, ученое звание Ф. И. О.)

Обсуждена на заседании кафедры информационно-вычислительных систем

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Амиров А.Ж. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

(подпись)

Одобрена учебно-методическим советом факультета информационных технологий

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016г.

Председатель \_\_\_\_\_ Мустафина Л.М. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

(подпись)

## Сведения о преподавателе и контактная информация

Мартыненко О.В., ст.пр.

(фамилия, имя, отчество преподавателя, ученая степень, ученое звание, должность)

Кафедра ИВС находится в главном корпусе КарГТУ (Б.Мира, 56), аудитория 301 ,  
контактный телефон 56-59-35 доб. 2054

## Трудоемкость дисциплины

вид обучения	Семестр	Количество кредитов	Количество кредитов ECTS	Вид занятий					Количество часов СРС	Общее количество часов	Форма контроля
				количество контактных часов			количество часов СРСП	всего часов			
				Лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
очн	4	3	5	15	15	15	45	90	45	135	экзамен
Очн,с	3	3	5	15	15	15	45	90	45	135	экзамен

## Характеристика дисциплины

Дисциплина «Базы данных в ИС» относится к циклу профилирующих дисциплин государственного общеобязательного стандарта образования по специальности.

## Цель дисциплины

Дисциплина «Базы данных в ИС» ставит целью изучение основ теории построения баз данных, 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.

## Задачи дисциплины

Задачи дисциплины следующие: изучение основных положений теории баз данных, их применения при реализации СУБД, а также методов использования СУБД для создания и эксплуатации прикладных программных систем.

В результате изучения данной дисциплины студенты должны:

*иметь представление:*

- об основах функционирования баз данных (БД);
- о принципах построения и возможностях систем управления базами данных (СУБД);

*знать:*

- принципы построения систем баз данных;
- модели представления данных, лежащие в основе современных СУБД;
- основные операции над данными;
- методологию проектирования баз данных;
- области применения и функционально-логическое построение (архитектуру)

различных типов БД и СУБД;

*уметь:*

- на основании анализа назначения предметной области выработать требования к БД;
- представлять данные предметной области с помощью различных моделей;
- проектировать информационную модель конкретной предметной области;

- использовать современные СУБД для обработки баз данных;  
*приобрести практические навыки:*
- практического проектирования БД;
- построения информационных приложений с использованием современных СУБД на различных аппаратных платформах в различных предметных областях.

### Пререквизиты

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин:

Дисциплина	Наименование разделов (тем)
1 Информатика	Принципы организации баз данных. Функции СУБД
2 Алгоритмы, структуры данных и программирование	Основные конструкции, операторы, типы данных, функции и процедуры языка программирования высокого уровня

### Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины «Базы данных в ИС», используются при освоении следующих дисциплин:

- 1 Проектирование и разработка приложений БД;
- 2 Системы искусственного интеллекта;
- 3 Системы поддержки принятия решений
- 4 Проектирование информационных систем;
- 5 Информационная безопасность;
- 6 Разработка распределенных приложений;
- 7 Организация и технология защиты информации.

### Тематический план дисциплины

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лекции	практические	лабораторные	СРСП	СРС
Введение. Цели и задачи курса. Информационные системы и информационные технологии. Системы, использующие базы данных. Этапы развития базы данных. Состав и функции систем управления базами данных. Достоинства и недостатки банка данных. История развития систем обработки и управления данными. Тенденции развития теории баз данных. Применение баз данных в различных информационных системах в науке, технике и бизнесе.	1				0,5
1 Базы данных и система управления базами данных				15	
1.1 Информация и данные. Структура данных. Информационные отношения и взаимосвязи данных. База данных как информационная модель предметной области. Банк данных как ИС. СУБД как средство создания и обработки базы данных.	1				1

Пользователи банка данных. Администратор базы данных и его функции					
1.2 Обработка запросов в банке данных. Свойства данных, поддерживаемых в базе данных: независимость, интеграция, защита, дублирование. Целостность данных. Схема и подсхема.	1				0,5
1.3 Языки, используемые в банке данных: язык описания данных, язык манипулирования данными, язык запросов.	1				0,5
1.4 Уровни представления данных: внешний, концептуальный, внутренний. Основные операции над данными в базе: загрузка, корректировка, поиск, реорганизация, реструктуризация. Создание базы данных для ИС. Элементы управления для работы с базой данных, их свойства и методы.	1				0,5
2 Модели данных				15	
2.1 Основные модели данных. Выбор модели данных. Три основных модели и их характеристики.	2				0,5
2.2 Реляционная модель данных. Отношение, атрибут.	1				1
2.3 Нормализация отношений в базе данных	1				5
2.4 Реляционная алгебра и реляционное исчисление. Теоретико-множественные операции. Специальные реляционные операции. Основные операций реляционной алгебры и их примеры.	2				2,5
2.5 Реляционные СУБД. Общие сведения о современных реляционных СУБД. Достоинства и недостатки реляционной модели.	1		15		15
2.6 Иерархическая модель данных. Поле, сегмент, запись. Пример представления данных в иерархической модели. Достоинства и недостатки иерархической модели. Сетевая модель данных. Элемент, запись, набор. Пример представления данных в сетевой модели. Достоинства и недостатки сетевой модели.	1				0,5
2.7 Языки запросов SQL и QBE, их функций, свойства и особенности.		15			7,5

Основные операторы SQL. Структура языка SQL. Примеры основных операторов языка SQL.					
3 Проектирование баз данных в информационных системах				15	
3.1 Проектирование баз данных. Фазы жизненных этапов. Этапы на фазах анализа и проектирования. Этапы на фазах функционирования и поддержки. Выполняемые задачи и результаты на фазах функционирования и поддержки. Формулирование и анализ требований.	1				5
3.2 Концептуальное проектирование. Результаты концептуального проектирования. Логическое проектирование. Алгоритм составления логической модели. Физическое проектирование. Задачи, решаемые на этапе физического проектирования. Методы сжатия данных. Проектирование физической модели с решением следующих задач: проектирование структуры физической записи, организация БД во внешней памяти компьютера, выбор метода доступа.	1				5
<b>ИТОГО:</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>45</b>	<b>45</b>

#### **Перечень практических занятий**

1. Основные функции и возможности языков SQL и QBE.
2. Создание базы данных, таблиц и индексов.
3. Определение ограничений для таблиц БД.
4. Действие ограничений целостности.
5. Предложения выборки данных.
6. Выборка с упорядочением и агрегированием данных.
7. Запросы с использованием нескольких таблиц.
8. Реализация операций реляционной алгебры средствами SQL.
9. Создание представлений.
10. Предложения модификации данных.
11. Безопасность и санкционирование доступа.
12. Предложения управления доступом транзакциями.

#### **Перечень лабораторных занятий**

1. Создание базы и схемы данных в СУБД MS SQL Server 2008 для ИС.
2. Обработка данных в СУБД MS SQL Server 2008 для ИС.
3. Построение простых запросов в СУБД MS SQL Server 2008 для ИС.
4. Построение сложных запросов в СУБД MS SQL Server 2008 для ИС.
5. Построение параметрических запросов в СУБД MS SQL Server 2008 для ИС.
6. Создание формы для работы с таблицей БД в СУБД MS SQL Server 2008 для ИС.
7. Создание отчетов для одной таблицы БД в СУБД MS SQL Server 2008 для ИС.

8. Создание многотабличной формы для работы с таблицами БД в СУБД MS SQL Server 2008 для ИС.

9. Создание многотабличных отчетов для нескольких таблиц БД в СУБД MS SQL Server 2008 для ИС.

10. Разработка программ по обработке базы данных в ИС.

### Темы контрольных заданий для СРС

1. Выявление объектов и свойств для выбранной предметной области.
2. Проектирование структуры базы данных.
3. Разработка баз данных в конкретной СУБД для ИС.
4. Разработка интерфейса для создаваемого приложения.
5. Обработка данных в конкретной СУБД для ИС.
6. Создания запросов на языке SQL в конкретной СУБД для ИС.
7. Разработка меню в конкретной СУБД для ИС.
8. Разработка поиск данных в конкретной СУБД для ИС.
9. Разработка сортировки данных в конкретной СУБД для ИС.
10. Написание программ для создаваемого приложения.

### Критерии оценки знаний студентов

Экзаменационная оценка по дисциплине определяется как сумма максимальных показателей успеваемости по рубежным контролям (до 60%) и итоговой аттестации (экзамен) (до 40%) и составляет значение до 100%.

### График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи	Баллы
Посещаемость занятий	Соблюдение правил и процедур	-	45 контактных часов	Текущий	На каждом занятии	10
Лабораторные работы №№ 1-10	Проверка усвоения материала дисциплины	МУ к выполнению лабораторных работ [3,4,7,8,11,12,14,19,20,22,23,24]	15 контактных часов	Текущий	На 1,2,3,4,5,6,8,10,12,15 неделях	15
Практические работы №№ 1-12	Проверка усвоения материала дисциплины	МУ к выполнению практических работ [3,4,7,8,11,12,14,19,20,22,23,24]	15 контактных часов	Текущий	На 4, 6, 8, 10, 12, 14 неделях	15
СРС	Усвоение материала по дисциплине	[1...27]	45 контактных часов	Текущий	На каждом занятии	5
Теоретический модуль 1	Проверка усвоения материала дисциплины	Конспект лекций [1...27]	1 контактный час	Рубежный	7-я неделя	7
Теоретический модуль 2	Проверка усвоения материала дисциплины	Конспект лекций [1...27]	1 контактный час	Рубежный	14-я неделя	8
Экзамен	Проверка усвоения материала дисциплины	[1...27]	1 контактный час	Итоговый	В период сессии	40
Итого:						100

### **Политика и процедуры**

При изучении дисциплины «Базы данных в ИС» прошу соблюдать следующие правила:

- 1 Не опаздывать на занятия.
- 2 Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни прошу представить справку, в других случаях – объяснительную записку.
- 3 В обязанности студента входит посещение всех видов занятий.
- 4 Согласно календарному графику учебного процесса сдавать все виды контроля.
- 5 Пропущенные практические и лабораторные занятия отрабатывать в указанное преподавателем время.

### **Список основной литературы**

1. Абдуллина В.З. Системы баз данных. Учебник. - Алматы: КазНТУ, 2009.
2. Балгабаева Л.Ш. Мәліметтер және білім базасы. - Алматы. ҚазҰТУ, 2002.
3. Абдуллина В.З., Балапанов Е.Қ., Бөрібаев Б. Access жүйесімен жұмыс істеу: Лабораториялық практикум. Оқу құралы. - Алматы. ЖТИ, 2005.
4. Хомоненко А.Д., Цыганков В.М., Мальцев М.Г. Базы данных: Учеб. - М.: Бином-пресс, 2007.
5. Ульман Д., Уидом Дж. Введение в системы баз данных. - М.: Издательство «Лори», 2000.
6. Абдуллина В.З. Базы и банки данных. Уч.пос. - Алматы: КазНТУ, 2003.
7. Дейт К. Введение в системы баз данных. - М.: Издательский дом «Вильямс», 2001.

### **Список дополнительной литературы**

8. Карпова Т.С. Базы данных: модели, разработка, реализация. - СПб.: Питер, 2001.
9. Четвериков В.Н. и др. Базы данных и знаний. Учебн. - М.: Высшая школа, 1987.
10. Диго С.М. Базы данных: проектирование и использование: Учеб. - М.: «Финансы и статистика», 2005.
11. Коннэл Дж. Visual Basic 6. Введение в программирование баз данных. - М.: ДМК, 2000.
12. Абдуллина В.З. и др. Работа с Access: Лабораторный практикум. Уч.пос. - Алматы, ИНТ, 2004.
13. Абдуллина В.З. Проектирование и отладка пользовательских приложений. Ч. 1 и ч.2. Методические указания к курсовой работе и самостоятельной работе студентов по курсу «Базы, банки данных и экспертные системы». - Алматы: КазНТУ, 2001.
14. Кузин А.В., Демин В.М. Разработка баз данных в системе Microsoft Access: Учебник - М.: Форум: Инфра-М, 2005г.
15. Халықова Г.З. Мәліметтер қорын басқару жүйесі. - Алматы, 2004.
16. Марков А.С., Лисовский. Базы данных. - М., Финансы и статистика, 2006.
17. Фуфаев Э.В., Фуфаев Д.Э. База данных Москва, Изд. «Академия» -2009.
18. Смайлова Ұ.М. Деректер базасын жобалау және қолдану: ERWIN, INTERBASE/FIREBIRD, DELPHI. Электрондық оқу құралы. - Алматы: Асыл кітап, 2011.
19. Ицик Бен-Ган. Microsoft SQL Server 2008. Основы T-SQL: пер. с англ. / Ицик Бен-Ган. - СПб.: БХВ-Петербург, 2009.
20. Бобровский Стив. Oracle Database 10g XE для Windows. Эффективное использование. - М.: Лори, 2009.
21. Кузин А.В. Базы данных: учеб. пос. для вузов.- М.: Акад., 2010.
22. Пейтон Кристина. PHP 5 и MySQL 5 в примерах и на проектах. - М.: БИНОМ, 2011.
23. Астахова И.Ф., Мельников В.М., Толстобров А.П., Фертников В.В. СУБД: язык SQL в примерах и задачах: учеб. пос. для вузов. - М.: Физматлит, 2009.
24. Ключева Е.Г. Базы данных в ИС. Электронное учебное издание. - Караганда: КарГТУ, 2013.

25. Ключева Е.Г., Сейпишева Э.К. Деректер базасының жүйесі. – Караганда: КарГТУ, 2013.
26. Радько Т.И. Системы баз данных. – Караганда: КарГТУ, 2012.
27. Ключева Е.Г., Мартыненко О.В. Базы данных в информационных системах. – Караганда: КарГТУ, 2015.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА  
(SYLLABUS)**

По дисциплине BDIS 2307 Базы данных в ИС

Модуль BD 7 Базы данных

Гос.изд.лиц. № 50 от 31.03.2004.

Подписано к печати \_\_\_\_\_ 2015г. Формат 60×90 /16 Тираж \_\_\_\_\_ экз.

Объем \_\_\_\_\_ уч. изд. л. Заказ № \_\_\_\_\_ Цена договорная

---

100027. Издательство КарГТУ, Караганда, Бульвар Мира, 56