

*В.В. Гедранович, Ю.В. Змеева, И.Н. Тонкович*

# **ТЕХНОЛОГИИ БАЗ ДАННЫХ И ЗНАНИЙ**

*Учебно-методический комплекс*

Минск  
Изд-во МИУ  
2013

**УДК 681.3(075.8)**  
**ББК 32.973я73**  
**Г28**

Рецензенты:

*Б.А. Железко*, кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой экономической информатики Белорусского государственного экономического университета;

*С.Г. Шульдова*, кандидат технических наук, доцент кафедры информационных технологий и высшей математики Минского института управления

Рекомендован к изданию Научно-методическим советом Минского института управления (протокол № 3 от 27.12.2012).

**Гедранович, В.В.**

**Г28** Технологии баз данных и знаний: учебно-методический комплекс. / Валентина Васильевна Гедранович, Юлия Викторовна Змеева, Ирина Николаевна Тонкович – Минск: Изд-во МИУ, 2013. – 188 с.: ил.

ISBN 978-985-490-852-6.

Учебно-методический комплекс предназначен для студентов экономических специальностей, изучающих дисциплины «Компьютерные информационные технологии» и «Информационные технологии». Он содержит теоретический материал по дисциплине, примеры тестовых заданий для самоконтроля.

УМК может быть также использован аспирантами и магистрантами в качестве учебного пособия по дисциплине «Основы информационных технологий».

**УДК 681.3(075.8)**  
**ББК 32.973я73**

**ISBN 978-985-490-852-6**

© В.В. Гедранович, Ю.В. Змеева,  
И.Н. Тонкович, 2013  
© Оформление. МИУ, 2013

# ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	<b>6</b>
<b>ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПО РАЗДЕЛУ «ТЕХНОЛОГИИ БАЗ ДАННЫХ И ЗНАНИЙ»</b> .....	<b>7</b>
<b>1 ОРГАНИЗАЦИЯ ДАННЫХ В БАЗАХ ДАННЫХ</b> .....	<b>8</b>
1.1 ПРИЧИНЫ, ОБУСЛОВИВШИЕ ПОЯВЛЕНИЕ БАЗ ДАННЫХ.....	8
1.2 ФАЙЛОВАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ДАННЫХ В АИС, ЕЕ НЕДОСТАТКИ.....	8
1.3 ДОКУМЕНТАЛЬНЫЕ И ФАКТОГРАФИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ .....	10
1.4 ПОНЯТИЕ БАЗЫ ДАННЫХ.....	11
ТЕСТ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ .....	13
<b>2 МОДЕЛИ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ДАННЫХ</b> .....	<b>15</b>
2.1 ИЕРАРХИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ДАННЫХ.....	15
2.2 СЕТЕВАЯ МОДЕЛЬ ДАННЫХ .....	17
2.3 РЕЛЯЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ДАННЫХ .....	18
ТЕСТ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ .....	20
<b>3 ПРОЕКТИРОВАНИЕ РЕЛЯЦИОННЫХ БАЗ ДАННЫХ</b> .....	<b>22</b>
3.1 АРХИТЕКТУРА БД. ФИЗИЧЕСКАЯ И ЛОГИЧЕСКАЯ НЕЗАВИСИМОСТЬ. ЭТАПЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ .....	22
3.2 НОРМАЛИЗАЦИЯ ОТНОШЕНИЙ .....	25
3.3 ФИЗИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ.....	29
ТЕСТ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ .....	31
<b>4 СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА MICROSOFT ACCESS</b> .....	<b>33</b>
4.1 СУБД, ИХ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА MS ACCESS.....	33
4.2 ЗАПУСК ACCESS И СОЗДАНИЕ ИЛИ ОТКРЫТИЕ БАЗ ДАННЫХ .....	36
4.3 СТРУКТУРА ОКНА ACCESS. СПРАВОЧНАЯ СИСТЕМА MS ACCESS. ВЫХОД ИЗ ACCESS .....	39
ТЕСТ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ .....	42
<b>5 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТАБЛИЦ И РАБОТА С НИМИ В СУБД MS ACCESS</b> .....	<b>43</b>
5.1 СОЗДАНИЕ ТАБЛИЦ В РЕЖИМЕ КОНСТРУКТОРА.....	43
5.2 СОЗДАНИЕ ТАБЛИЦ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МАСТЕРА ТАБЛИЦ.....	50

5.3	Общие сведения о связях в базе данных .....	53
5.4	Средства ускорения доступа к данным .....	56
	ТЕСТ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ.....	57
<b>6</b>	<b>ФОРМИРОВАНИЕ ЗАПРОСОВ В MS ACCESS .....</b>	<b>60</b>
6.1	Общие сведения о запросах .....	60
6.2	Мастер простого запроса на выборку .....	61
6.3	Создание запроса на выборку в режиме Конструктора .....	63
6.4	Создание итоговых запросов .....	68
6.5	Запросы действия.....	69
6.6	Параметрические запросы .....	70
6.7	Перекрестные запросы .....	71
	ТЕСТ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ.....	74
<b>7</b>	<b>ПРОЕКТИРОВАНИЕ ФОРМ В MS ACCESS.....</b>	<b>77</b>
7.1	Назначение форм. Автоматическое создание форм .....	77
7.2	Создание форм с помощью Мастера .....	82
7.3	Создание форм с помощью Конструктора.....	90
7.4	Кнопочные формы .....	97
	ТЕСТ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ.....	99
<b>8</b>	<b>ОТЧЕТЫ В MS ACCESS.....</b>	<b>101</b>
8.1	Проектирование отчетов в MS Access .....	101
8.2	Способы создания отчета .....	102
8.3	Печать отчетов .....	109
	ТЕСТ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ.....	110
<b>9</b>	<b>СОЗДАНИЕ МАКРОСОВ В MS ACCESS И РАБОТА С НИМИ ...</b>	<b>112</b>
9.1	Основные понятия.....	112
9.2	Работа с макросами или группой макросов.....	114
	ТЕСТ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ.....	118
<b>10</b>	<b>СОВМЕСТНАЯ РАБОТА MS ACCESS И ПРИЛОЖЕНИЙ MS OFFICE.....</b>	<b>120</b>
10.1	Интеграция MS Access и MS Excel .....	120
10.2	Интеграция MS Access и MS Word .....	122
	ТЕСТ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ.....	125

<b>11 ВВЕДЕНИЕ В ЯЗЫК SQL</b> .....	<b>127</b>
11.1 Язык SQL, ЕГО ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ .....	127
11.2 СТРУКТУРА КОМАНДЫ SQL, ТИПЫ ДАННЫХ .....	128
11.3 ОСНОВНЫЕ ИНСТРУКЦИИ ЯЗЫКА.....	130
ТЕСТ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ .....	139
<b>12 АДМИНИСТРИРОВАНИЕ БАЗ ДАННЫХ</b> .....	<b>140</b>
12.1 ПОНЯТИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ И АДМИНИСТРАТОРА БАЗЫ ДАННЫХ. МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ БАЗЫ ДАННЫХ .....	140
12.2 СОЗДАНИЕ РЕЗЕРВНЫХ КОПИЙ БАЗЫ ДАННЫХ. СЖАТИЕ БАЗЫ ДАННЫХ. ВОССТАНОВЛЕНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ .....	145
12.3 ОПТИМИЗАЦИЯ РАБОТЫ БАЗЫ ДАННЫХ .....	149
12.4 УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ ЗАПУСКА БАЗЫ ДАННЫХ.....	150
ТЕСТ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ .....	153
<b>13 МОДЕЛИ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ЗНАНИЙ</b> .....	<b>156</b>
13.1 Знания. Их виды. Базы знаний.....	156
13.2 Модели представления знаний.....	159
13.3 Краткие сведения о формальных логических моделях.....	166
ТЕСТ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ .....	167
<b>14 СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ МНОГОПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИХ БАЗ ДАННЫХ</b> .....	<b>170</b>
14.1 Технологии сетевой обработки данных .....	170
14.2 Системы управления распределенными базами данных.....	173
14.3 Хранилища данных. Технологии обработки хранилищ данных...	177
ТЕСТ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ .....	181
<b>ПРИМЕРНЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ К ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ЭКЗАМЕНА</b> .....	<b>183</b>

## ВВЕДЕНИЕ

Учебно-методический комплекс (УМК) предназначен для студентов экономических специальностей, изучающих дисциплины «Компьютерные информационные технологии» и «Информационные технологии». УМК может быть использован в качестве учебного пособия по дисциплине «Основы информационных технологий» аспирантами и магистрантами.

Материал, представленный в УМК, поможет студентам изучить концепции моделирования данных, принципы организации баз данных и их проектирования, назначение, архитектуру и функциональные возможности современных систем управления базами данных (СУБД), возможности языка баз данных SQL, технологии обработки многопользовательских баз данных, овладеть методами и средствами работы с базами данных.

В УМК рассматриваются вопросы, касающиеся раздела «Технологии баз данных и знаний» типовой учебной программы для высших учебных заведений по дисциплине «Компьютерные информационные технологии». Целью изучения этого раздела является получение знаний о современных технологиях организации, хранения и обработки данных, приобретение навыков по созданию баз данных и работе с ними.

Изучение материала этого раздела основано на использовании знаний, умений и навыков, полученных студентами после усвоения материала первого раздела «Техническое и программное обеспечение информационных технологий». Знания, умения и навыки, приобретенные в ходе изучения материала учебно-методического комплекса, позволят студентам эффективно использовать современное прикладное программное обеспечение в процессе решения учебных, научных и практических задач, станут основой для усвоения материала третьего раздела учебной программы «Корпоративные информационные системы».

Главы 1–8, примерные тестовые задания к практической части экзамена написаны В.В. Гедранович, 9, 10, 12 – Ю.В. Змеевой, 11, 13, 14 – И.Н. Тонкович.