

ДЕПАРТАМЕНТ ВНУТРЕННЕЙ И КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ
ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«АЛЕКСЕЕВСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

УТВЕРЖДАЮ:

Зам. директора

 И.А. Злобина

« 31 » 08 20 18 г.

**КОМПЛЕКТ
КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ОП. 07 Основы проектирования баз данных**

09.02.04 Информационные системы (по отраслям)

Контрольно-оценочные средства учебной дисциплины разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальностям среднего профессионального образования (далее СПО) 09.02.04 Информационные системы (по отраслям). При разработке рабочей программы учтены требования профессионального стандарта «Специалист по информационным системам» утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «18» ноября 2014 г. №896н.

Разработчик:

Е.В. Зюбан, преподаватель ОГАПОУ «Алексеевский колледж»

Рассмотрены на заседании предметно - цикловой комиссией общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей специальностей 09.02.04 Информационные системы (по отраслям) и 09.02.07 Информационные системы и программирование

Протокол № 1 от «31» 09 _____ 20 18 г.

Председатель ПЦК  И.В. Косинова

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств УД.....	4
2. Результаты освоения учебной дисциплины.....	6
3. Оценка освоения учебной дисциплины	10
3.1. Формы и методы оценивания.....	10
4. Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации по учебной дисциплине.....	12
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	22

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств по УД

В результате освоения учебной дисциплины ОП. 07 Основы проектирования баз данных обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС специальности СПО 09.02.04 Информационные системы (по отраслям) следующими умениями, знаниями и общими компетенциями, которые формируют профессиональные компетенции:

- проектировать реляционную базу данных;
- использовать язык SQL для программного извлечения сведений из баз данных;
- основы теории баз данных;
- модели данных;
- особенности реляционной модели и их влияние проектирование баз данных, изобразительные средства, используемые в ER-моделировании;
- основы реляционной алгебры;
- принципы проектирования баз данных, обеспечение непротиворечивости и целостности данных;
- средства проектирования структур баз данных;
- язык запросов SQL.

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Собирать данные для анализа использования и функционирования информационной системы, участвовать в составлении

отчетной документации, принимать участие в разработке проектной документации на модификацию информационной системы.

ПК 1.2. Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности.

ПК 1.3. Производить модификацию отдельных модулей информационной системы в соответствии с рабочим заданием, документировать произведенные изменения.

ПК 1.7. Производить установку и настройку информационной системы в рамках своей компетенции, документировать результаты работ.

ПК 1.9. Выполнять регламенты по обновлению, техническому сопровождению и восстановлению данных информационной системы, работать с технической документацией.

Формой аттестации по учебной дисциплине ОП. 07 Основы проектирования баз данных является дифференцированный зачет и экзамен.

2. Результаты освоения учебной дисциплины

2.1. В результате аттестации по ОП. 07 Основы проектирования баз данных осуществляется комплексная проверка умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций и профессиональных компетенций:

Таблица 2.1

Результаты обучения (освоенные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Знать: - сущность и социальную значимость своей профессии Уметь: - демонстрировать устойчивый интерес к будущей профессии как при изучении теории, так и при реализации полученных знаний в ходе практических занятий, в период прохождения практики	- тестирование; - защита работ по результатам практических занятий; - защита сообщений, презентаций, таблиц, схем, глоссария, задач; - экзамен.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Знать: - направления оценки эффективности и качества реализации профессиональных задач; Уметь: - планировать собственную деятельность, исходя из цели и способов её достижения; - планировать ресурсы, необходимые в процессе выполнения профессиональных задач;	- тестирование; - защита работ по результатам практических занятий; - защита сообщений, презентаций, таблиц, схем, глоссария, задач; - экзамен.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Знать: - возможные риски и ответственность, возникающие при реализации принятых стандартных и нестандартных решений; - технологию эффективной постановки целей и мотивации; Уметь: - способен рационально организовывать и эффективно корректировать свою деятельность (деятельность группы); - осуществлять итоговый контроль и оценку своей деятельности (деятельности коллектива) и её результатов;	- тестирование; - защита работ по результатам практических занятий; - защита сообщений, презентаций, таблиц, схем, глоссария, задач; - экзамен.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Знать: - направления поиска актуальной информации, необходимой как для решения профессиональных задач, так и служащей целям профессионального и личностного роста Уметь: - извлекать и осуществлять первичную обработку информации; - обрабатывать полученную из различных источников информацию в соответствии с поставленными целями;	- тестирование; - защита работ по результатам практических занятий; - защита сообщений, презентаций, таблиц, схем, глоссария, задач; - экзамен.
ОК5.Использовать информационно-	Знать: - знать о видах предлагаемого на рынке	- тестирование; - защита работ по

коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	специализированного программного обеспечения, информационно-коммуникационных технологий, реализуемых в профессиональной деятельности; Уметь: - способен реализовывать профессиональную деятельность с использованием специализированного программного обеспечения, информационно-коммуникационных технологий;	результатам практических занятий; - защита сообщений, презентаций, таблиц, схем, глоссария, задач; -экзамен.
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- знать принципы эффективного общения/взаимодействия в коллективе; Уметь: - демонстрировать примеры эффективной устной и письменной коммуникации, решения конфликтных ситуаций, возникающих в ходе коллективного общения/обсуждения;	- тестирование; - защита работ по результатам практических занятий; - защита сообщений, презентаций, таблиц, схем, глоссария, задач; -экзамен.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Знание методики принятия решений. Умение принимать эффективные решения, не противоречащие отечественным культурным традициям.	- тестирование; - защита работ по результатам практических занятий; - защита сообщений, презентаций, таблиц, схем, глоссария, задач; -экзамен.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Знать: - направления применения профессиональных знаний на практике, моделировать поэтапное развитие на основе актуализации профессиональных знаний, повышения квалификации; Уметь: - ставить задачи и осуществлять планирование собственного образования (формального и неформального);	- тестирование; - защита работ по результатам практических занятий; - защита сообщений, презентаций, таблиц, схем, глоссария, задач; -экзамен.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Знать: - направления реформирования бухгалтерского, налогового, гражданского законодательства, регулирующего порядок осуществления профессиональной деятельности, а также направления совершенствования компьютерных технологий Уметь: - демонстрировать примеры адаптации профессиональной деятельности к изменившимся условиям её реализации	- тестирование; - защита работ по результатам практических занятий; - защита сообщений, презентаций, таблиц, схем, глоссария, задач; -экзамен.
ПК 1.1. Собирать данные для анализа использования и функционирования информационной системы, участвовать в составлении отчетной документации, принимать участие в разработке проектной документации на модификацию информационной системы.	Уметь: - проектировать реляционную базу данных; - использовать язык SQL для программного извлечения сведений из баз данных; Знать: - основы теории баз данных; - модели данных; - особенности реляционной модели и их	- тестирование; - защита работ по результатам практических занятий; - защита сообщений, презентаций, таблиц, схем, глоссария, задач; -экзамен.

	<p>влияние проектирование баз данных, изобразительные средства, используемые в ER-моделировании;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы реляционной алгебры; - принципы проектирования баз данных, обеспечение непротиворечивости и целостности данных; - средства проектирования структур баз данных; - язык запросов SQL. 	
<p>ПК 1.2. Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности.</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектировать реляционную базу данных; - использовать язык SQL для программного извлечения сведений из баз данных; <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы теории баз данных; - модели данных; - особенности реляционной модели и их влияние проектирование баз данных, изобразительные средства, используемые в ER-моделировании; - основы реляционной алгебры; - принципы проектирования баз данных, обеспечение непротиворечивости и целостности данных; - средства проектирования структур баз данных; <p>язык запросов SQL.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - тестирование; - защита работ по результатам практических занятий; - защита сообщений, презентаций, таблиц, схем, глоссария, задач; - экзамен.
<p>ПК 1.3. Производить модификацию отдельных модулей информационной системы в соответствии с рабочим заданием, документировать произведенные изменения.</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектировать реляционную базу данных; - использовать язык SQL для программного извлечения сведений из баз данных; <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы теории баз данных; - модели данных; - особенности реляционной модели и их влияние проектирование баз данных, изобразительные средства, используемые в ER-моделировании; - основы реляционной алгебры; - принципы проектирования баз данных, обеспечение непротиворечивости и целостности данных; - средства проектирования структур баз данных; <p>язык запросов SQL.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - тестирование; - защита работ по результатам практических занятий; - защита сообщений, презентаций, таблиц, схем, глоссария, задач; - экзамен.
<p>ПК 1.7. Производить установку и настройку информационной системы в рамках своей компетенции, документировать результаты работ.</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектировать реляционную базу данных; - использовать язык SQL для программного извлечения сведений из баз данных; <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы теории баз данных; 	<ul style="list-style-type: none"> - тестирование; - защита работ по результатам практических занятий; - защита сообщений, презентаций, таблиц, схем, глоссария, задач; - экзамен.

	<ul style="list-style-type: none"> - модели данных; - особенности реляционной модели и их влияние проектирование баз данных, изобразительные средства, используемые в ER-моделировании; - основы реляционной алгебры; - принципы проектирования баз данных, обеспечение непротиворечивости и целостности данных; - средства проектирования структур баз данных; <p>язык запросов SQL.</p>	
<p>ПК 1.9. Выполнять регламенты по обновлению, техническому сопровождению и восстановлению данных информационной системы, работать с технической документацией.</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектировать реляционную базу данных; - использовать язык SQL для программного извлечения сведений из баз данных; <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы теории баз данных; - модели данных; - особенности реляционной модели и их влияние проектирование баз данных, изобразительные средства, используемые в ER-моделировании; - основы реляционной алгебры; - принципы проектирования баз данных, обеспечение непротиворечивости и целостности данных; - средства проектирования структур баз данных; <p>- язык запросов SQL.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - тестирование; - защита работ по результатам практических занятий; - защита сообщений, презентаций, таблиц, схем, глоссария, задач; - экзамен.

3. Оценка освоения учебной дисциплины:

3.1. Формы и методы оценивания

Предметом оценки являются: умения и знания, предусмотренные ФГОС по ОП. 07 Основы проектирования баз данных, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

Таблица 3.1.

Элемент УД	Формы и методы контроля					
	Текущий контроль		Рубежный контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверя емые У, З, ОК, ПК	Форма контрол я	Проверя емые У, З, ОК, ПК	Форм а контр оля	Проверя емые У, З, ОК, ПК
Раздел 1. Основы проектиро вания баз данных.						
Тема 1.1. Основные понятия и этапы создания баз данных	<i>Устный опрос Тестирован ие Самостоят ельная работа</i>	У1, У2, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, ОК1, ПК 1.1	<i>Тестиров ание</i>	У1, У2, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, ОК1, ПК 1.1	<i>Экзам ен</i>	У1, У2, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, ОК1, ПК 1.1
Раздел 2. Организац ия баз данных						
Тема 2.1. СУБД Microsoft Access	<i>Устный опрос Тестирован ие Самостоят ельная работа</i>	1.3	<i>Тестиров ание</i>	У1, У2, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ПК 1.2, ПК 1.3	<i>Экзам ен</i>	У1, У2, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ПК 1.2, ПК 1.3

Раздел 3. Языки баз данных						
Тема 3.1. Язык запросов по образцу	<i>Устный опрос Тестирован ие Самостоят ельная работа</i>	У1, У2, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 1.7, ПК 1.9	<i>Тестиров ание</i>	У1, У2, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 1.7, ПК 1.9	<i>Экзам ен</i>	У1, У2, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 1.7, ПК 1.9

4. Комплект контрольно-оценочных материалов для промежуточной аттестации по учебной дисциплине

4.1. Форма комплекта оценочных материалов (КОМ).

Структура:

- I. Паспорт;
- II. Задание для экзаменуемого;
- III. Пакет экзаменатора:
 - 1. Условия выполнения задания;
 - 2. Эталон ответа.

I. Паспорт.

Назначение:

КОМ предназначен для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины дисциплине ОП. 07 Основы проектирования баз данных по специальности СПО 09.02.04 Информационные системы (по отраслям).

II. Задание для экзаменуемого.

КОМ включает в себя 30 билетов по всем разделам и темам учебной дисциплины дисциплине ОП. 07 Основы проектирования баз данных. В каждом билете экзаменуемому предлагается дать ответ на 2 вопроса.

Типовое задание в билете:

1 вопрос. Теоретический.

2 вопрос. Практический.

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ОК 1. - ОК 9, ПК 1.1-1.3, ПК 1.7, ПК 1.9.

Инструкция

На подготовку устного ответа дается не более 30 минут. Внимательно прочитайте вопросы билета. Для решения практической части необходимо использовать персональный компьютер. После подготовки необходимо ответить на теоретический вопрос, затем выполнить практическое задание и предоставить результаты его решения преподавателю.

Общее время выполнения заданий с ответом – 90 минут.

Примерный билет:

Дисциплина:

Основы проектирования
баз данных

Специальность 09.02.04
Информационные системы
(по отраслям)

семестр 3 курс 2
группа 721

Билет №

1

1. Модель сущность-связь.
2. Выполнить практическое задание из Приложения 1.

Преподаватель:

Е.В. Зюбан

Список вопросов для проведения экзамена:

А) Теоретических:

1. Архитектура баз данных. Классификация баз данных.
2. Модели баз данных.
3. Архитектура и типы СУБД.
4. Цели проектирования реляционных баз данных.
5. Определение данных и Основы проектирования баз данных. Преимущества использования баз данных.
6. Определение системы управления базами данных. Основные компоненты системы управления базами данных.
7. Функции СУБД.
8. Реляционная алгебра: теоретико-множественные операторы. Примеры.
9. Определение системы управления базами данных. Основные компоненты СУБД Access.
10. Группировка данных в SQL запросах (показать на примере). Сортировка и группировка данных средствами SQL.
11. Запросы на обновление в SQL.
12. Запросы на удаление в SQL.
13. Процесс нормализации таблиц. Первая, вторая, третья нормальные формы.
14. Реляционная алгебра: специальные операторы. Примеры.
15. Этапы проектирования реляционных.
16. Основы проектирования баз данных.

17. Функции агрегирования в SQL.
18. Временные Основы проектирования баз данных.
19. Виды языковых средств, используемых для работы с системами управления базами данных.
20. Определение и типы запросов.
21. Типы данных. Ограничения целостности при построении таблиц реляционных баз данных.
22. Функции систем управления базами данных.
23. Определение запроса. Организация простого запроса на выборку.
24. Определение системы управления базами данных. Основные компоненты СУБД Access.
25. Конструкции раздела WHERE.
26. Правила записи условий поиска в языке SQL: проверка на соответствие шаблону, проверка на равенство значению NULL.
27. Запросы на вставку в SQL. Раздел UNION в запросах на выборку.
28. Основные ключевые слова запроса (SELECT, FROM, WHERE, ORDER BY)
29. Правила записи условий поиска в языке SQL: сравнение, проверка на принадлежность диапазону, проверка на членство во множестве.
30. Объектно-ориентированные базы данных.

Б) Практических (Приложение 1)

В) Тест (Приложение 2)

III. Условия выполнения комплекта оценочных средств.

Оборудование учебного кабинета:

- Посадочные места по количеству обучающихся,
- Рабочее место преподавателя.

IV. Пакет экзаменатора.

IV. I. Условия выполнения задания.

Ответ на вопрос 1 – устный ответ.

Ответ на вопрос 2 – практический результат.

IV. II. Эталон ответа.

Билет:

1. Модель сущность-связь.
2. Выполнить практическое задание из Приложения 1.

Ответ экзаменуемого:

КЛАССИФИКАЦИЯ МОДЕЛЕЙ ДАННЫХ

При проектировании информационных систем с входящими в их состав базами данных удобно пользоваться классификацией моделей изображённой на рис. 1. Все модели данных делятся на три вида, используемые на трёх этапах проектирования. На первом этапе исследуется предметная область, выявляются в ней объекты и процессы, которые нужно будет отобразить в информационной системе при решении задач, для которых разрабатывается информационная система. Модель, используемая на этом этапе, служит для наглядного представления семантических связей в предметной области. Строгая формализация структуры данных на этом этапе не обязательна. Такие модели называются инфологическими. В настоящее время наиболее распространённой инфологической моделью является модель сущность-связь.

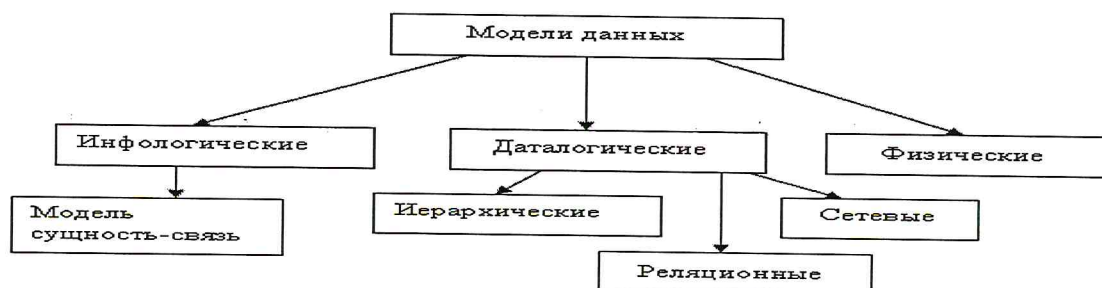


Рис. 1. Модели данных

После того как закончено исследование предметной области и детально поставлена задача проектирования можно переходить ко второму этапу, на котором проектируется база данных. На этом этапе используются формальные модели данных, в которые нужно преобразовать инфологическую модель. Такие модели, непосредственно используемые в базах данных, называются даталогическими. На рис.1 показаны три вида даталогических моделей: иерархические, сетевые и реляционные.

Иерархическая модель имеет древовидную структуру. Каждая ветвь в такой структуре имеет одну родительскую ветвь и много дочерних. Примерами иерархических систем служат завод, система каталогов с файлами в ЭВМ. Завод состоит из цехов, цеха из участков, участки из станков с рабочими.

В иерархической системе элементы одного уровня не связаны непосредственно между собой. В ней нельзя непосредственно указать, что участок механического цеха снабжает деталями участок сборочного цеха. Нужна горизонтальная связь между элементами одного уровня иерархии. Поэтому для завода лучше подходит сетевая модель, в которой можно указать непосредственную связь любого элемента с любым.

Базу данных независимо от её даталогической модели можно по-разному разместить на разных внешних носителях. Например, можно использовать жёсткий диск или твёрдотельную внешнюю память. Для описания физического размещения базы данных служит физическая модель.

МОДЕЛЬ СУЩНОСТЬ-СВЯЗЬ

Инфологическое моделирование

Информационная система (ИС) создаётся для решения задач некоторой организации (завода, банка, вуза, библиотеки и т.д.). Для создания и эксплуатации ИС требуется её описание. Полное, исчерпывающее, описание ИС должно включать в себя не только саму ИС, но и окружающую среду, то есть, должно быть описанием предметной области.

Подробное описание предметной области можно дать в общем случае только в свободной форме. Для графического описания абстрактной модели проектируемой системы используется UML (Unified Modeling Language - унифицированный язык моделирования). Мы не будем изучать этот язык из-за его чрезмерной абстрактности и сложности.

Существенной, если не главной частью ИС являются хранящиеся в ней данные. При проектировании ИС данные нужно представить в виде простой модели, отображающей смысл данных, их взаимосвязь и не привязываться при этом к конкретному типу базы данных. Такие модели получили название инфологических.

Инфологическую модель можно построить, опираясь только на интуитивное представление о данных. На рис. 2 приведён простой (вырожденный) пример инфологической модели.

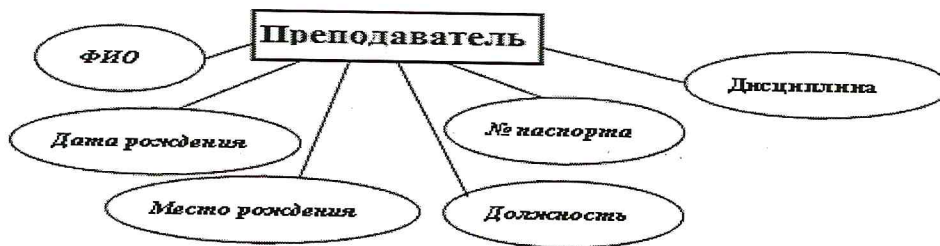


Рис. 2. Инфологическая модель преподавателя

Преподаватель может вести несколько дисциплин и занимать несколько должностей.

Если нужно более подробно описать дисциплины и иметь возможность, зная дисциплину, найти ведущего её преподавателя, то модель придётся усложнить, выделив дисциплину отдельно и связав её с преподавателем (рис. 3)

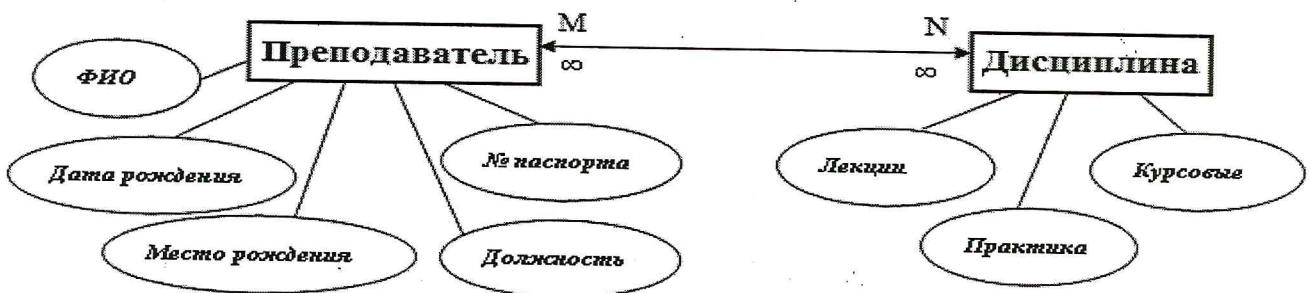


Рис. 3. Инфологическая модель преподаватель-дисциплина

Один преподаватель может вести много дисциплин и одну дисциплину могут вести много преподавателей. Такая связь называется многие ко многим и обозначается как $M:N$, а на рисунках часто как $\infty \leftrightarrow \infty$. На рис. 4 изображена упрощённая инфологическая модель для построения расписания занятий. В реальной задаче нужно учесть много дополнительных факторов. Есть разные виды занятий: лекции, практические, лабораторные и т.д. Лекции проводятся с потоком, а лабораторные - с подгруппами. Расписание зависит от номера недели (чётная, нечётная). На рисунке сразу 6 элементов связаны друг с другом. Такая связь называется связью степени K . На рисунке $K=6$. Факультет с кафедрой, кафедра с группой и группа со студентом имеют связи один ко многим.

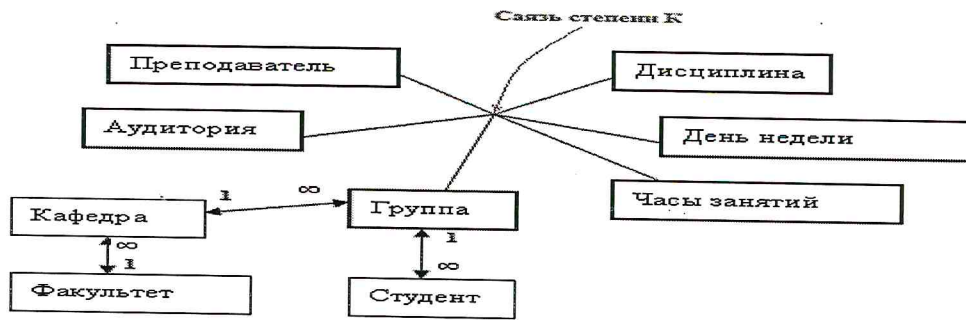


Рис. 4. Инфологическая модель для построения расписания занятий

В 1976 году Чен предложил термин *сущность*, а состоящая из связанных между собой сущностей модель получила название *модель сущность-связь* (entity-relation).

Определение

Сущность - это то, что может быть чётко идентифицировано, за чем хотелось бы или необходимо наблюдать в рамках поставленной задачи. Буквально, сущность - это то что существует.

Сущность состоит из множества экземпляров, обладающих одинаковым набором свойств.

Совокупность свойств, необходимая для отличия одного экземпляра от других, называется *идентификатором сущности*.

Связи между сущностями

1. Степени K
2. Полные и неполные
3. Типа $M:N$ (Бинарные связи, $K=2$)
 - 1:1
 - 1: N (на схемах часто используют обозначение $1 \longleftrightarrow \infty$)
 - $M:N$, $M>1$, $N>1$ ($\infty \longleftrightarrow \infty$)
4. Рекурсивные (между экземплярами одной сущности)
 - между равноправными экземплярами
 - между неравноправными
 - в одной сущности тип и подтип

Степень K - количество связанных между собой сущностей. Пример связи степени $K=6$ показан на рис. 3. Для построения расписания необходимо, чтобы были связаны ровно по одному экземпляру каждой сущности. Семантические связи между несколькими сущностями могут быть очень сложными даже, на первый взгляд, в простых случаях. У одной пары родителей (рис. 5) может быть несколько детей. Сводные братья и сёстры могут иметь одну мать и разных отцов, или одного отца и разных матерей. Родители могут быть юридическими (приёмными) и фактическими (кровными), т.е. у одного ребёнка может быть две матери!

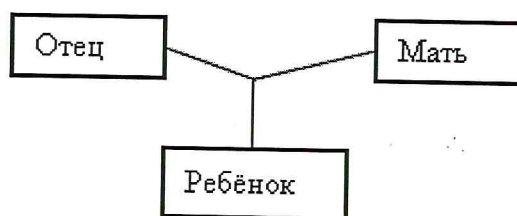


Рис. 5. Связь между детьми и родителями

Полной связью между двумя сущностями называется такая связь, при которой каждому экземпляру одной сущности соответствует хотя бы один экземпляр другой сущности. Например, каждому студенту соответствует группа (одна) и каждой группе соответствуют студенты.

При частичной связи некоторые экземпляры одной сущности не связаны ни с одним экземпляром другой сущности. Например, не все студенты живут в общежитии.

Связь типа 1:1 между сущностями встречается нечасто. Теоретически всегда такие сущности можно объединить в одну. Связь 1:1 создают для лучшего понимания модели. Например, директора и завод лучше рассматривать как разные сущности. Связь 1:1 коварна кажущейся очевидностью, Например, у государства один глава: император, президент, царь и т.д., но в древнем Риме правили два консула.

Связь типа 1: N , $N>1$ (или $1 \longleftrightarrow \infty$) - самая простая и удобная для построения реляционной базы данных. На рис.6 приведён пример модели сущность-связь из четырёх сущностей со связями 1: N .

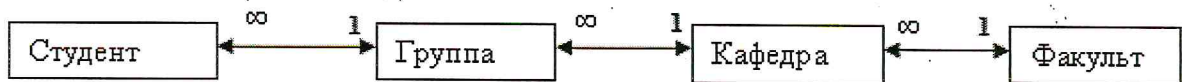


Рис. 6. Связи M:N

Связь типа M:N, M>1, N>1 (или ∞ ↔ ∞) требует при переходе к реляционной модели строить дополнительное отношение (таблицу связей). Примеры связей типа M:N приведены на рисунках 3, 4, 5.

Рекурсивные связи между равноправными экземплярами сущности. На рис. 7 экземпляры сущности студенты, живущие в общежитии, объединены по признаку (свойству) номер комнаты, в которой они живут.

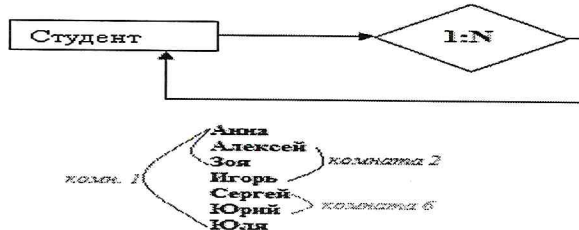


Рис. 7. Рекурсивные связи между студентами, живущими в одной комнате

Рекурсивные связи между неравноправными экземплярами сущности. Так связаны между собой сотрудники и начальник отдела как экземпляры сущности Сотрудники института.

В одной сущности тип и подтип. Несколько экземпляров сущности, связанные одинаковым значением одного свойства, можно выделить в подтип, т.е. в новую сущность, являющуюся подтипом исходной. На рис. 5 в подтип выделены сотрудники, имеющие должность программист.

Примеры рекурсивных связей показывают, что между сущностями, связями и свойствами существуют очень сложные зависимости.

Свойства сущностей:

- a. простые и составные (композиционные),
- b. однозначные и многозначные,
- c. a и b вместе,
- d. ключевые.

Примеры

Простое свойство: фамилия.

Составное свойство: адрес (страна, область, город, улица, ...)

Многозначные: награды, специальности.

a и b вместе: адрес - композиционное и однозначное.

Ключевое: номер зачётной книжки.

2. Вид экрана монитора при правильно выполненном задании.

Литература для обучающегося

Основные источники:

1. Илюшечкин В.М. Основы использования и проектирования баз данных: Учебник для СПО.- М.: Юрайт,2017.-213 с
2. Основы использования и проектирования баз данных, испр. и доп. Учебник для спо/ Илюшечкин В.М.-М.Юрайт, 2017- 213 с.
3. Основы проектирования баз данных (3-е изд.) учеб. пособие/Федорова Г.Н. – М.:ИЦ Академи,2017 – 224 с.
4. Советов Б.Я. Базы данных 2-е изд. Учебник для СПО / Б.Я. Советов, В.В. Цехановский, В.Д.Чертовской.- М.: Юрайт, 2017.-463 с.
5. Фуфаев Э.В. Базы данных: учебное пособие.- 10- е изд.- М.: ИЦ Академия,2017.- 320 с.

Дополнительные источники:

1. Агальцов В.П. Базы данных: Учеб.пособие. -М.: Мир, 2009. -120 с.
2. Вербовицкий А.А. Основы проектирования баз данных. - М.: Издательство «Радио и связь», 2005. -224 с.
3. Гвоздева В.А. Введение в специальность программиста: Учебник. – М.:ФОРУМ:ИНФРА-М, 2008. – 208 с.:ил. – (Профессиональное образование).
4. Голицына О.Л., Н.В. Макимов, И.И. Попов, Базы данных, М.:Форум-Инфра – М, 2015 г. 351 с.
5. Кренке Д. Теория и практика построения баз данных 8-е издание, Питер, 2008 г.
6. Кузин А.В., Левонисова С. В. Базы данных: Учеб. пособие. - М.: Изд. центр. «Академия», 2014. - 320 с.
7. Кузнецов С.Д. Третий манифест Дейта и Дарвена. – Открытие системы, № 4, 2000
8. Кулев С.А., Системы управления базами данных, Воронеж: «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д.Клинки», 2015 г.,75 с.
9. Кумскова И. А. Базы данных Учебное пособие, ООО «КноРус», 2011г.
10. Малыхина М.П. Базы данных: основы, проектирование, использование. – СПб.:БХВ-Петербург, 2014. – 512 с.: ил.
11. Открытые системы. СУБД: Журнал. — М.: Издательство «Открытые системы».
12. Послед Б.С. Access 2000 Базы данных и приложения. Лекции и упражнения. - К.: Издательство «ДиаСофт». 2000. - 512 с.
13. Свиридова М.Ю. Система управления базами данных Access: Учебное пособие. – М.: Academia, 2010 г. – 192 с.
14. Сенов А. Access 2010. Учебный курс. – Питер: 2010 г. – 288 с.
15. Черноскурова И.А. Информатика: Учеб. пособие для среднего проф.образования. -СПб.: Питер. 2005.-272 с.

Электронные ресурсы

1. Web-ресурс разработчиков информационных систем. Форма доступа:

www.rsdn.ru

2. Журнал «Открытые системы, СУБД» № 1, 2, 2013г.
3. Издательство "Открытые системы". Форма доступа: <http://www.osp.ru>
4. Интернет-университет информационных технологий. Форма доступа: <http://www.intuit.ru/>
5. Электронный ресурс. Форма доступа: <http://www.proklondike.com/books/>

V. Критерии оценки.

Для тестирования.

Проценты	Оценка
86%-100%	«отлично»
75%-85%	«хорошо»
60%- 74%	«удовлетворительно»
< 60%	«неудовлетворительно »

VI. Критерии оценивания устных ответов студентов на дифференцированном зачете и экзамене.

Отметка "5" ставится в случае:

1. Знание, понимание глубины усвоенного обучающимся всего объёма программного материала.
2. Умение выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи, творчески применяет полученные знания при решении практических задач.
3. Отсутствие ошибок и недочётов при воспроизведении изученного материала, при устных ответах устранение отдельных неточностей с помощью дополнительных вопросов преподавателя, соблюдение культуры устной речи. Высокий уровень сформированности ОК 1-9; ПК 1.1-1.3, 1.7, 1.9

Отметка "4":

1. Знание всего изученного программного материала.
2. Умений выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи, применять полученные знания на практике.
3. Незначительные (негрубые) ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, соблюдение основных правил культуры устной речи. Средний уровень сформированности ОК 1-9; ПК 1.1-1.3, 1.7, 1.9

Отметка "3":

1. Знание и усвоение материала на уровне минимальных требований программы, затруднение при самостоятельном воспроизведении, необходимость незначительной помощи преподавателя.

2. Умение работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на видоизменённые вопросы.

3. Наличие грубой ошибки, нескольких негрубых при воспроизведении изученного материала, незначительное несоблюдение основных правил культуры устной речи.

Низкий уровень сформированности ОК 1-9; ПК 1.1-1.3, 1.7, 1.9

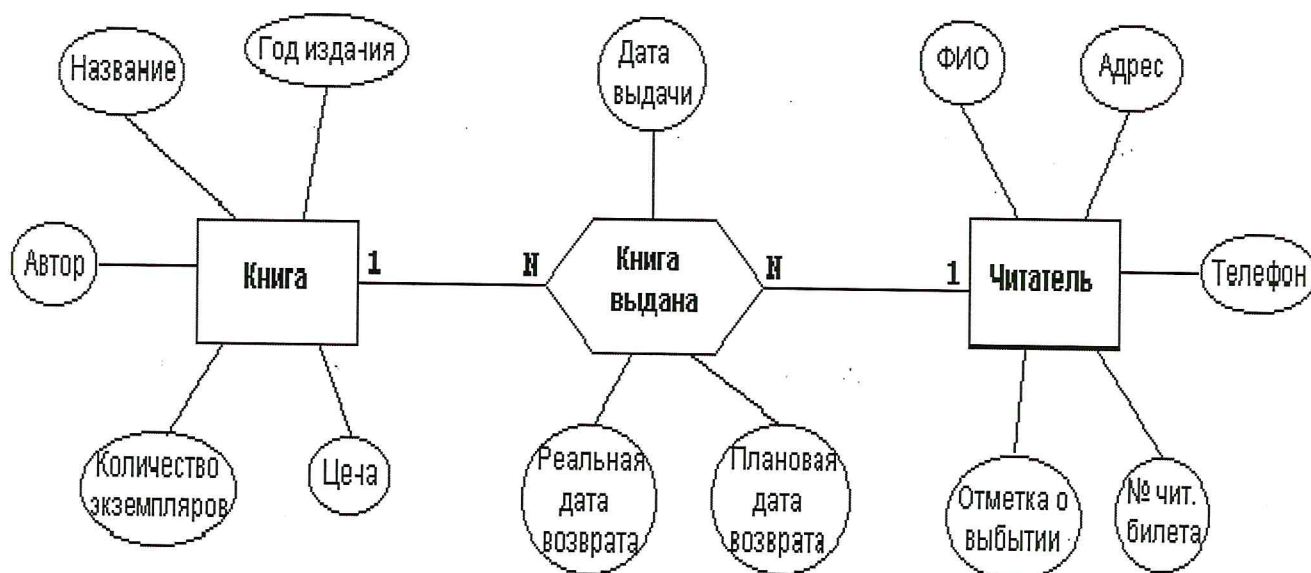
Отметка "2":

1. Знание и усвоение материала на уровне ниже минимальных требований программы, отдельные представления об изученном материале.

2. Отсутствие умений работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на стандартные вопросы.

3. Наличие нескольких грубых ошибок, большого числа негрубых при воспроизведении изученного материала, значительное несоблюдение основных правил культуры устной речи.

Несформированный уровень ОК 1-9; ПК 1.1-1.3, 1.7, 1.9



Задания:

1. Создать базу данных, согласно схеме на языке SQL.
2. Установить все требуемые связи.
3. Заполнить таблицы данными по 5 записей на языке SQL.
4. Создать 10 различных запросов к базе данных на языке SQL (выборка, сортировка, группировка, с условием, функции агрегирования, вычисляемые поля).
5. Построить отчет, содержащий сведения из 3 таблиц.
6. Разработать кнопочную форму.

Тест по дисциплине "Основы проектирования баз данных"

1. Основой информационных технологий являются?

- а) компьютеры
- б) информация
- в) ЭВМ
- г) данные

2. Концептуальное проектирование базы данных?

- а) первая фаза процесса проектирования базы данных
- б) вторая фаза проектирования базы данных
- в) третья фаза проектирования базы данных
- г) четвёртая фаза проектирование базы данных

3. Проектирование сложных баз данных с большим количеством атрибутов осуществляется использованием, так называемого?

- а) параллельного подхода
- б) последовательного подхода
- в) нисходящего подхода
- г) восходящего подхода

4. "Сущность — связь"

- а) самая популярная технология высокоуровневого моделирования данных, предложенной Ф.Ченом
- б) самая популярная технология высокоуровневого моделирования данных, предложенной П.Ченом
- в) относится к структурным моделям
- г) относятся к смешанным моделям

5. Модель данных?

- а) это некоторая абстракция, в которой отражаются самые важные аспекты функционирования выделенной предметной области, а второстепенные — игнорируются.
- б) это некоторая схема, в которой отражаются самые важные аспекты функционирования выделенной предметной области, а второстепенные — игнорируются.
- в) это набор понятий для описания данных и связей между ними.
- г) это набор понятий и определений для описания данных, связей между ними и ограничений, накладываемых на данные.

6. Классификация моделей данных не включает в себя ?

- а) объектные модели данных;
- б) модели данных на основе записей;
- в) физические модели данных;
- г) логические модели данных

7. Создателем реляционной модели является?

- а) Чен
- б) Кодд

в) Баркер

8. Скольким правилам должна соответствовать настоящая реляционная база данных?

а) 6

б) 24

в) 14

г) 12

9. Какой тип связи изображен на рисунке?

а) один ко многим

б) один к одному

в) многие ко многим

10. Что изображено на рисунке?

а) Структура страницы данных

б) Структура модели данных

в) Структура базы данных

11. Реляционная алгебра это?

а) это процедурный язык

б) это не процедурный язык

12. Реляционное исчисление?

а) это процедурный язык

б) это не процедурный язык

13. Реляционная алгебра определяет следующие операции?

а) объединение разность сумма произведение пересечение проекция выбор соединение деление.

б) объединение разность произведение пересечение проекция выбор соединение деление.

в) объединение разность произведение пересечение проекция выбор деление.

г) объединение пересечение проекция выбор соединение.

14. Функции СУБД (найдите лишнюю)?

а) управление транзакциями

б) управление последовательным доступом

в) управление данными в внешней памяти

г) управление буферами оперативной памяти

д) словарь данных

е) Поддержка языков БД

ж) Поддержка целостности данных

15.DDL?

а) язык определения данных

б) язык манипулирования данными

16.DML?

а) язык определения данных

б) язык манипулирования данными

17. На сколько типов делится языки манипулирования данными?

а) 6

- б) 4
- в) 3
- г) 2

18. ЖЦБД не включает в себя следующий основной этап?

- а) сбор и анализ требований пользователей
- б) планирование разработки базы данных
- в) загрузка данных
- г) выгрузка данных

19. Проектирование базы данных?

- а) концептуальное, логическое, физическое
- б) концептуальное, внутреннее, внешнее
- в) внутреннее, внешнее, промежуточное

20. Одним из важнейших понятий в теории баз данных является понятие?

- а) информации
- б) знаний
- в) данных

21. Под информацией понимаются?

- а) существенные сведения о каком-либо событии, процессе, объекте
- б) сведения о каком-либо событии, процессе, объекте несущие смысловую нагрузку
- в) любые сведения о каком-либо событии, процессе, объекте

22. Данные?

- а) это информация, процесс обработки которой можно автоматизировать
- б) это информация, представленная в определенном виде, позволяющем автоматизировать ее сбор, хранение и дальнейшую обработку человеком или информационным средством.
- в) сведения, представленные в определенном виде, позволяющем автоматизировать их сбор, хранение и дальнейшую обработку человеком или информационным средством.

23. База данных?

- а) это совокупность взаимосвязанных данных при такой минимальной избыточности, которая допускает их использование оптимальным образом для одного или нескольких приложений в определенной предметной области
- б) состоит из множества связанных файлов
- в) совокупность языковых и программных средств, предназначенных для создания, ведения и совместного использования многими пользователями.
- г) именованная совокупность данных, отражающая состояние объектов и их отношений в рассматриваемой предметной области

24. Система управления базами данных?

- а) это информация, представленная в определенном виде, позволяющем автоматизировать ее сбор, хранение и дальнейшую обработку человеком или информационным средством.
- б) совокупность языковых и программных средств, предназначенных для создания, ведения и совместного использования многими пользователями.

в) именованная совокупность данных, отражающая состояние объектов и их отношений в рассматриваемой предметной области

25. В число возможностей современных СУБД не входит?

а) СУБД позволяет вставлять, удалять, обновлять и извлекать информацию из базы данных посредством языка управления данными.

б) СУБД не предоставляет контролируемый доступ к базе данных

в) СУБД включает язык определения данных, с помощью которого можно определить базу данных, ее структуру, типы данных, а также средства задания ограничений для хранимой информации. В многопользовательском варианте СУБД этот язык позволяет формировать представления как некоторое подмножество базы данных, с поддержкой которых пользователь может создавать свой взгляд на хранимые данные, обеспечивать дополнительный уровень безопасности данных и многое другое.

г) Большинство СУБД могут работать на компьютерах с разной архитектурой и под разными операционными системами, причем на работу пользователя при доступе к данным практически тип платформы влияния не оказывает.

26. Трехуровневая архитектура СУБД включает следующие уровни?

а) наружный, концептуальный, внутренний

б) внешний, промежуточный, представления данных

в) внешний, промежуточный, внутренний

г) внешний, концептуальный, внутренний

27. Внешний уровень?

а) предназначенный для отображения двух других друг на друга, а также для обеспечения необходимой их независимости друг от друга; он связан с обобщенным представлением пользователей.

б) на котором пользователи воспринимают данные, где отдельные группы пользователей имеют свое представление

(ПП) на базу данных

в) на котором СУБД и операционная система воспринимают данные

28. Концептуальный уровень?

а) предназначенный для отображения двух других друг на друга, а также для обеспечения необходимой их независимости друг от друга; он связан с обобщенным представлением пользователей.

б) на котором пользователи воспринимают данные, где отдельные группы пользователей имеют свое представление (ПП) на базу данных

в) на котором СУБД и операционная система воспринимают данные.

29. Внутренний уровень?

а) предназначенный для отображения двух других друг на друга, а также для обеспечения необходимой их независимости друг от друга; он связан с обобщенным представлением пользователей.

б) на котором пользователи воспринимают данные, где отдельные группы пользователей имеют свое представление (ПП) на базу данных

в) на котором СУБД и операционная система воспринимают данные

30. На концептуальном уровне описание базы данных называют?

а) концептуальной схемой

б) концептуальной моделью

в) концептуальной диаграммой

31. Основным назначением трехуровневой архитектуры является?

а) обеспечения правильности данных

б) обеспечение независимости от данных

в) обеспечение независимости данных

г) обеспечение адекватности данных