

**Автономная некоммерческая организация  
профессионального образования  
«ПЕРМСКИЙ ГУМАНИТАРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»  
(АНО ПО «ПГТК»)**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ  
МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА  
МДК.02.02 Технология разработки и защиты баз данных**

для студентов специальности

**09.02.03 Программирование в компьютерных системах**  
(код и наименование специальности)

Квалификация выпускника

**Техник-программист**  
(базовая подготовка)

Форма обучения

**Очная**

**Пермь, 2019 г**

Методические рекомендации по изучению междисциплинарного курса МДК.02.02 Технология разработки и защиты баз данных предназначены для студентов и преподавателей АНО ПО «ПГТК». Методические указания определяют ориентиры и способствуют более обстоятельному усвоению программного материала, организации самостоятельного процесса изучения учебного предмета обучающимися по специальности Программирование в компьютерных системах.

Данные методические рекомендации помогут организовать самостоятельную деятельность студентов на основе деятельного и компетентного подходов к обучению, что соответствует ФГОС СПО по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

Автор-составитель: Тимохова Н.А., ст. преподаватель

Утверждено на заседании кафедры математических и естественно-научных дисциплин, протокол № 6 от «21» января 2019 г.

Рекомендованы к утверждению педагогическим советом АНО ПО «ПГТК» (протокол от «5» февраля 2019 г. № 3).

<b>Содержание.</b>	
Содержание	3
Пояснительная записка	4
Введение	5
Цель и задачи курсового проектирования	6
Выбор темы курсового проектирования	6
Структура курсовой работы.	7
Защита курсового проекта	8
Проектирование информационной системы на основе базы данных.	10
Пример разработки информационной системы	12
1. Анализ предметной области.	12
2. Постановка задачи	13
3. Проектирование концептуальной модели	13
4. Разработка логической структуры базы данных	17
5. Реляционная модель.	18
6. Определение типов данных в заданном формате	19
7. Создание глобальной схемы связей. Поддержка целостности данных.	20
8. Запросы. Структура и назначение. SQL – запрос	20
9. Проектирование форм. Структура и назначение существующих форм.	22
10. Структура отчетов.	23
11. Макросы. Назначение и алгоритм работы.	24
12. Структура главной кнопочной формы.	25
13. Руководство пользователя	26
14. Заключение	27
15. Графическое приложение	27
Литература	29
ПРИЛОЖЕНИЕ	30

### Пояснительная записка

В соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования III поколения к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по специальности 09.02.03 “Программирование в компьютерных системах” в ходе освоения профессионального модуля **должен:**

***иметь практический опыт:***

- работы с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных;
- использования средств заполнения базы данных;
- использования стандартных методов защиты объектов базы данных;

***уметь:***

- создавать объекты баз данных в современных системах управления базами данных и управлять доступом к этим объектам;
- работать с современными case-средствами проектирования баз данных;
- формировать и настраивать схему базы данных;
- разрабатывать прикладные программы с использованием языка SQL;
- создавать хранимые процедуры и триггеры на базах данных;
- применять стандартные методы для защиты объектов базы данных;

***знать:***

- основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний;
- основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных;
- современные инструментальные средства разработки схемы базы данных;
- методы описания схем баз данных в современных системах управления базами данных (СУБД);
- структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров;
- методы организации целостности данных;
- способы контроля доступа к данным и управления привилегиями;
- основные методы и средства защиты данных в базах данных;
- модели и структуры информационных систем;
- основные типы сетевых топологий, приемы работы в компьютерных сетях;
- информационные ресурсы компьютерных сетей;
- технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях;
- основы разработки приложений баз данных

## ВВЕДЕНИЕ.

Курсовое проектирование является завершающим этапом изучения междисциплинарного курса «Технология разработки и защиты баз данных», в ходе которого осуществляется обучение применению полученных знаний и умений при решении комплексных задач, связанных с профессиональной деятельностью будущих специалистов.

Данные методические указания содержат общие требования и рекомендации к курсовому проектированию для студентов специальности 09.02.03 «Программирование в компьютерных системах».

Выполненная курсовая работа проверяется преподавателем. если она соответствует требованиям, то выдаётся рецензия с рекомендацией к защите, в противном случае она возвращается да доработку.

Защита курсовой работы проводится студентом на персональном компьютере в установленные сроки при наличии рецензии.

Цель выполнения курсовой работы – проектирование информационной системы базы данных. База данных должна сопровождаться подробным руководством пользователя.

### *Оформление курсовой работы.*

На каждой странице оставляются поля не менее 3 см для замечаний преподавателя. Страницы должны быть пронумерованы, размер шрифта 12 кегль, 1,5 межстрочный интервал, шрифт Times New Roman.

### **Цель и задачи курсового проектирования**

Самостоятельная разработка курсового проекта подготавливает студента к успешному выполнению других курсовых проектов, дипломного проекта и является важным этапом в формировании конкурентоспособного специалиста.

Выполнение студентом курсового проекта проводится с **целью**:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений по общепрофессиональным и специальным дисциплинам специальности “Программирование в компьютерных системах”;
- углубления теоретических знаний в соответствии с заданной темой;
- формирования умений применять теоретические знания при решении поставленных вопросов;
- формирования умений использовать справочную, нормативную и правовую документацию;
- развития творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- развития навыков работы в коллективе.

**Задачами** курсового проекта являются:

- изучение особенностей конкретной предметной области, относящихся к теме курсового проекта (работы);
- анализ возможных подходов и методов решения с обоснованием выбранного метода;
- выбор или разработка модели (математической, структурной, информационной и т.д.), необходимой для достижения цели;
- выбор эффективных алгоритмов с учётом их точности, устойчивости, сходимости и т.д.;
- разработка базы данных и приложений к ней;
- анализ полученных результатов работы БД;
- разработка программной и эксплуатационной документации.

### **Выбор темы**

Тематика курсовых работ (проектов) разрабатывается преподавателями учебного заведения, рассматривается и принимается на заседании отделения специальности, утверждается зам. директора по учебной работе колледжа. Тема курсового работы (проекта) может быть предложена студентом, в соответствии с его интересами и возможностями раскрытия предлагаемой проблемы, при условии обоснования им ее целесообразности.

Курсовая работа (проект) может стать составной частью – разделом, главой - дипломной работы студента.

## Структура курсовой работы.

В курсовой работе должен быть проведён общий анализ предметной области ( ПО); определены функции, которые реализуются в разработанной базе данных; указаны ограничения, если таковые имеются. На основе анализа осуществляется постановка комплекса рассматриваемых задач.

По содержанию курсовой проект должен носить практический характер. Курсовой проект должен включать оттестированную базу данных и пояснительную записку (не менее 20 листов формата А4).

Пояснительная записка курсового проекта должна иметь следующую **структуру**:

- титульный лист установленного образца (Приложение 1);
- содержание;
- введение;
- выбор программных и аппаратных средств для реализации поставленной задачи;
- описательная часть разработанной базы данных;
- заключение, в котором делаются выводы и рекомендации относительно возможностей использования материалов проекта;
- список использованной литературы;
- приложения.

Во **введении** кратко раскрывается актуальность и значение темы, формулируется цель и задачи проекта .

**Заключение** включает основные выводы и перспективы дальнейшего развития защищаемого ПО.

В **список литературы**, с указанием библиографических данных, включается литература, используемая автором курсового проекта при разработке ПО. Если в работе сделаны ссылки на научную информацию, позволяющую принять конкретное решение, включение в список литературы первоисточника обязательно.

По объему курсовой проект должен быть не менее 20 страниц печатного текста. Шрифт текста – Times New Roman, размер шрифта – 14 пт, междустрочный интервал – полуторный. В списке литературы не менее 5 источников.

Пояснительная записка к курсовому проекту печатается на принтере на листах писчей бумаги формата А4 (210 × 297 мм). Для разворотных таблиц и рисунков допускается формат А3 (297 × 420 мм). Заголовки таблиц, названия схем допускается печатать через одинарный интервал.

Напечатанный текст должен иметь поля следующих размеров:

- верхние и нижние – 25 мм;
- правые - 10 мм;
- левые – 25 мм.

Абзацный отступ (“красная строка”) равен 1,25 мм. Заголовки глав отделяются от текста сверху двойным интервалом (т.е. двумя пустыми строками), снизу – одинарным интервалом. Заголовки параграфов отделяются от текста одинарным интервалом (т.е. одной пустой строкой).

Основной текст печатается строчными (маленькими) буквами, заглавными буквами (прописными, большими) печатаются аббревиатуры, а также слова “ВВЕДЕНИЕ”, “ЗАКЛЮЧЕНИЕ” и “ПРИЛОЖЕНИЕ”, которые располагаются по центру листа. Названия глав печатаются полужирным начертанием шрифта.

Каждая глава пояснительной записки к курсовому проекту начинается с новой страницы

Страницы пояснительной записки нумеруются от титульного листа и до последнего, цифра 1 на титульном листе не ставится. Нумерация страниц выполняется арабскими цифрами

### **Защита курсового проекта**

После полного завершения курсового проекта происходит защита курсового проекта.

Курсовая работа защищается перед преподавателем, который определяет уровень теоретических знаний и практических навыков студента, соответствие работы предоставляемым к ней требованиям.

Если курсовая работа является неудовлетворительной, то после исправления она представляется на повторное оценивание. При выявлении серьезных отклонений от предъявляемых требований к курсовому проекту студенту предлагается устранить недостатки или разработать новую тему курсового проекта.

**Критериями** оценки курсового проекта являются:

- степень разработки темы;
- полнота охвата научной литературы;
- творческий подход к написанию курсового проекта;
- правильность и научная обоснованность выводов;
- аккуратность и правильное оформление курсового проекта.

Окончательная оценка курсовой работы выставляется по итогам защиты и качеству работы.

Курсовая работа должна быть защищена до сдачи экзамена по междисциплинарному курсу «Технология разработки и защиты баз данных». Студенты, не сдавшие курсовые проекты или получившие на защите неудовлетворительные оценки, не допускаются к очередным экзаменам.

Защищенные курсовые проекты студентам не возвращаются и хранятся в архиве учебного заведения.

### **СОДЕРЖАНИЕ КУРСОВОГО ПРОЕКТА**

1. Анализ предметной области.
  - 1.1. Описание предметной области и функции решаемых задач.
  - 1.2. Перечень входных данных.
  - 1.3. Перечень выходных данных.
  - 1.4. Ограничения предметной области (если таковые имеются).
  - 1.5. Взаимодействие с другими программами.
2. Постановка задачи
3. Проектирование концептуальной модели
  - 3.1 Выделение информационных объектов.
  - 3.2 Определение атрибутов объектов.
  - 3.3 Определение отношений и мощности отношений между объектами.
  - 3.4 Построение схемы концептуальной модели.
4. Разработка логической структуры базы данных.
5. Реляционная модель.
6. Определение типов данных в заданном формате (структура таблиц; типы данных; ключевые элементы; внешние ключи)
7. Создание глобальной схемы связей. Поддержка целостности данных.
8. Запросы. Структура и назначение. SQL-запрос.
9. Проектирование форм. Структура и назначение существующих форм.
10. Структура отчетов.
11. Макросы. Назначение и алгоритм работы.



12. Структура главной кнопочной формы.

13. Руководство пользователя.

**Заключение.**

**Список использованных источников**

**А. Графическое приложение.**

Экранные формы проекта.

Отчёты.

## Проектирование информационной системы на основе базы данных.

Раздел «Описание предметной области и функции решаемых задач» должен содержать всю необходимую и достаточную информацию для проектирования Базы данных. Прежде всего, должен быть определен круг лиц, который будет иметь доступ к базе данных, их права и обязанности, описаны бизнес-процессы, происходящие в предметной области, приведены формы всех входных и выходных документов, описаны регламентированные запросы, определена периодичность решения всех задач. Также должны быть описаны алгоритмы получения промежуточных и результатных показателей, изображен граф взаимосвязей показателей.

Предметная область должна быть описана с такой степенью подробности, чтобы можно было определить характер связи между объектами. Так, например, если предметной областью является ВУЗ, для которого разрешен экстернат, то студент может не относиться ни к одной из студенческих групп. Кроме того, некоторые вузы бывают полностью заочными. Также надо определить, может ли один и тот же студент одновременно получать несколько специальностей одновременно в одном и том же вузе. В вузе могут быть дистанционные формы обучения. Необходимо уточнить, могут ли студенты, обучающиеся полностью дистанционно, обучаться на бюджетной основе или это не предусмотрено современным законодательством. Нюансов подобного рода очень много, и все они должны быть выявлены и описаны.

ВУЗ может быть чисто коммерческой структурой, где все студенты обучаются на платной основе, а может финансироваться на смешенной основе. В последнем случае надо знать, как формируются группы.

Описывая любую организацию, надо оговорить, допустимо или нет внутреннее совместительство.

Описывая предметную область, надо знать действующее законодательство. Эта информация позволит определить, какие свойства необходимо определить для объекта, а также выявить ограничения целостности. Так, например, на дневное отделение в вузы можно принимать лиц, не достигших 35 лет. Стипендию можно выплачивать, если студент получает первое образование. Есть ограничения на минимально допустимую зарплату, на минимальный возраст, с которого можно принимать на работу.

В разделе «Выбор средств/методологии проектирования. Выбор СУБД» должна быть выбрана методика проектирования базы данных. СУБД также может быть выбрана любая. Степень подробности описания тех средств, которые рассматриваются при выборе, зависит от того, насколько средства, используемые при анализе, распространены. Если они известны и охарактеризованы в используемой в учебном процессе литературе, то подробно описывать их не надо, необходимо просто обосновать свой выбор. В противном случае описание должно быть более подробным.

Проектирование информационной системы базы данных основывается на исследовании информации, циркулирующей внутри данной предметной области. **Предметная область (ПО)** – это совокупность объектов, процессов и связей между ними (банк, завод, склад и т. д.). При обследовании ПО выполняется семантический анализ информации данной предметной области. **Семантика** – это смысловая сторона информации.

Рассмотрим некоторые понятия, необходимые для описания исследуемой предметной области.

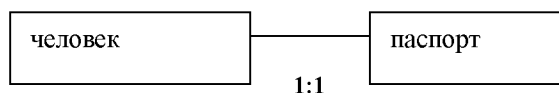
**Информационный объект (ИО)** – источник информации. он может быть материальным (цех, склад, документ ...) и нематериальным (факты, события, процессы, явления...). Информационный объект – это любая реальная или абстрактная сущность, о которой накапливается информация.

Сведения об объектах могут поступать из различных сообщений и документов. Каждый объект характеризуется набором атрибутов. *Атрибуты* – это свойства, которыми обладает данный объект. Атрибут является простейшей неделимой единицей информации, которая отражает количественную или качественную характеристику объекта. Сведения об атрибутах получают на этапе предпроектного обследования. Здесь же учитываются ограничения и допущения. Состав атрибутов представляет собой структуру информационного объекта. Атрибуты, которые однозначно определяют каждый экземпляр объекта, являются *ключевыми*. По значению ключа можно отыскать нужный экземпляр объекта. Другие атрибуты объекта называются неключевыми или описательными. Ключ и описательные атрибуты находятся в функциональной зависимости. Ключ может быть *простым* и *составным*. Например в объекте «студент» будет составной ключ: номер\_группы + номер\_студента

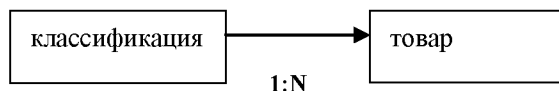
Информация в реляционных базах данных хранится в нескольких взаимосвязанных двумерных таблицах, в каждой из которых находится информация об одном объекте.

Между всеми объектами, выявленными в предпроектном проектировании, надо установить типы связей. Связи могут быть «один – к – одному» ( 1:1), «один – ко – многим» ( 1:N), «многие – ко – многим» (N:N).

Связь «один – к – одному» имеет место, когда каждому экземпляру одного объектного множества соответствует только один экземпляр другого объектного множества.

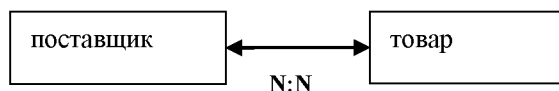


Связь «один – ко – многим» имеет место, когда каждому экземпляру одного объектного множества соответствует несколько экземпляров другого объектного множества.



Этот тип связи наиболее часто используется в концептуальной модели.

Связь «один – ко – многим» имеет место, когда каждому экземпляру одного объектного множества соответствует несколько экземпляров другого объектного множества. И наоборот, каждому экземпляру второго объектного множества соответствует несколько экземпляров первого объектного множества.



На основании выявленных связей строится концептуальная модель.

## Пример разработки информационной системы

### 1. Анализ предметной области.

#### 1.1. Описание предметной области и функции решаемых задач.

В качестве примера рассмотрим упрощённый вариант построения информационной системы для работы туристического агентства.

Предметной областью автоматизации являются должностные функции менеджера по продажам путёвок.

Сотрудники оформляют тур. путёвки и путёвки в санаторий для клиентов.

#### 1.2 Перечень входных данных.

Входную информацию делят на условно-постоянную, сохраняющую свои значения на длительный период времени, и, на постоянно меняющуюся оперативно-учётную.

В результате обследования предметной области определены входные данные, необходимые для решения комплекса задач:

Тур.путёвки, путёвки в санаторий, информация о клиентах, информация о странах.

Поэтому при разработке базы данных, необходимо создать формы для ввода этой информации.

Входная информация может быть представлена следующими документами:

- *Клиенты*

*Таблица 1. Входные данные по клиенту*

Код клиента	ФИО	Телефон	Адрес
...	...	...	...

- *Тур. Путёвка*

*Таблица 2. Входные данные по путёвкам*

Номер путёвки	Начало тура	Продолжительность	Стоимость	Название тура
...	...	...		...

**Примечание:** по возможности входная информация представляется в графическом виде

#### 1.3. Перечень выходных данных.

Выходная информация представляется в виде отчётов.

- Туры по странам;
- Самый дешёвый тур;
- Неоплаченные путёвки;

Выходную информацию представим в виде отчётных форм:

#### **не оплаченные путёвки**

<i>Клиенты</i>	<i>№ тура</i>	<i>Оплата</i>	<i>Стоимость</i>
Смирнов Д.А.	Золотой песок	Не оплачено	500
...	...	...	...

## ***самый дешёвый тур***

<i>Страна</i>	<i>Начало тура</i>	<i>Продолжительность тура</i>	<i>№ тура</i>	<i>Название тура</i>	<i>Транспорт</i>	<i>Стоимость</i>	<i>Количество</i>
---------------	--------------------	-------------------------------	---------------	----------------------	------------------	------------------	-------------------

### ***1.4. Ограничения предметной области.***

По рассматриваемой предметной области введём некоторые *ограничения*:

- В таблице «путёвки» значение поля «стоимость» должно быть больше нуля.
- В таблице «путёвки» значение поля «количество» должно быть больше нуля.
- В таблице «путёвки в санаторий» значение поля «дата окончания пребывания» должна вычисляться как сумма «даты начала» и «продолжительности».

### ***1.5. Взаимодействие с другими программами.***

Представленная информационная система должна выводить отчёты в текстовый редактор MS Word. Прайс-лист о путёвках может выводиться в MS Excel.

## **2. Постановка задачи**

Разрабатываемая информационная система предназначена для структурированного хранения данных и вывода информации о турах по странам, путёвках туров, клиентах

Разрабатываемая информационная система должна выполнять следующие функции:

- Добавление информации о новом туре.
- Добавление путёвки к туру.
- Оформление и возврат путёвок.
- Осуществлять поиск тура по стране и виду транспорта
- Просмотр реализованных путёвок по санаториям.
- Оформление путёвки в санаторий.
- Определять туры с просроченной датой.
- Путёвки в санаторий с истекшей датой заезда.
- Показать самый популярный тур.
- Показать самый дешёвый тур

## **3. Проектирование концептуальной модели**

### ***3.1 Выделение информационных объектов.***

Одним из первых объектов предметной области можно выделить «тур путёвки» и «путёвки в санаторий». Далее определяем, кто оформляет путёвки, для этого вводим объект «сотрудник». Путёвки покупаются клиентами ( объект «клиент»). Тур путёвки продаются в разные страны, отсюда объект «страна». Переезд в туристических путёвках осуществляется транспортом, поэтому возникает необходимость в объекте «транспорт». Клиентам необходимо представлять список санаториев, куда он может поехать (объект «санаторий» ). В санаториях выполняют лечение заболеваний (объект «заболевание»). Объект «оформление путёвки» является сложным, так как включает в себя несколько объектов: «клиенты», «путёвки», «сотрудники»

### ***3.2 Определение атрибутов объектов.***

Рассмотрим атрибуты перечисленных объектов.

Таблица 3. Атрибуты объектов

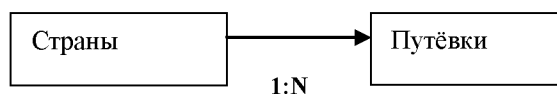
Объект	Атрибуты объектов	Ключевой атрибут
<i>тур путёвки</i>	№ тура, Начало тура, Окончание тура, Стоимость, Кол-во путевок	№ тура
<i>Оформление путёвки</i>	№ путёвки, № тура, Оплата	№ путёвки
<i>Санаторий</i>	санаторий, адрес, город	санаторий
<i>Заболевания</i>	заболевание	заболевание
<i>Путёвки в санаторий</i>	код поступления, санаторий, дата прибытия, продолжительность, кол-во путёвок	код поступления

Необходимо проанализировать каждый атрибут на наличие взаимосвязей с другими реквизитами объекта. Реквизит приобретает смысл, только тогда, когда он связан с другими атрибутами, обладающими смысловым единством.

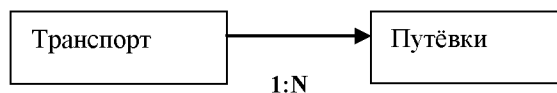
### 3.3 Определение отношений и мощности отношений между объектами.

Рассмотрим взаимосвязи между объектами и мощности отношение и построим матрицу отношений.

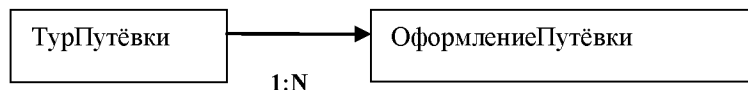
**Страны ->Путёвки.** «Страны» главный объект, а «путёвки» подчинённый объект. Тип связи «один ко многим». Так как в одну страну может быть несколько путёвок. Связь между этими объектами осуществляет атрибут «код\_страны»



**Транспорт ->Путёвки.** «Транспорт» главный объект, а «путёвки» подчинённый объект. Тип связи «один ко многим». Один транспорт может использоваться для переезда по нескольким путёвкам. Связь между этими объектами осуществляет атрибут «код\_транспорта»



**ТурПутёвки ->ОформлениеПутёвки.** «ТурПутёвки» главный объект, а «оформление путёвки» подчинённый объект. Тип связи «один ко многим». Один тур может быть оформлен несколько раз. Связь между этими объектами осуществляет атрибут «номер\_тура»



И так описываются все отношения предметной области.

Составим матрицу смежности для рассматриваемой предметной области. По строкам и столбцам записываем выделенные объекты предметной области. Если между объектами существуют отношения, то на пересечении строки и столбца ставится мощность отношения. Если объекты не взаимодействуют, то указывается 0.

Таблица 4. Матрица смежности.

	Страны	Транспорт	Оформлен ие путёвки	Путёвки	....
Страны	0	0	0	1:N	
Транспорт	0	0	0	1:N	
Путёвки	0	0	1:N	0	
...					

### 3.4 Построение схемы концептуальной модели.

На основе полученных объектов, атрибутов объектов и отношений между ними, можно построить концептуальную модель.

#### Часть 1

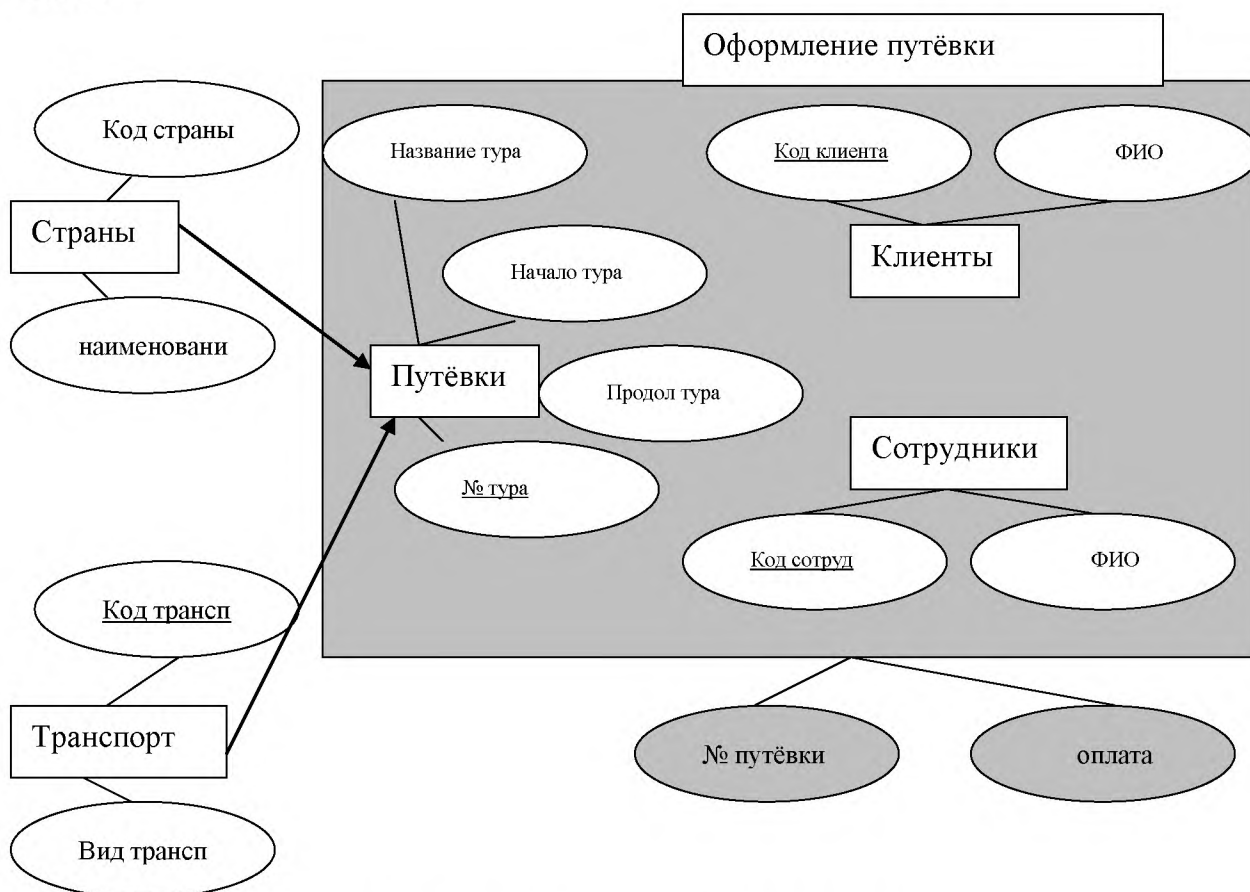
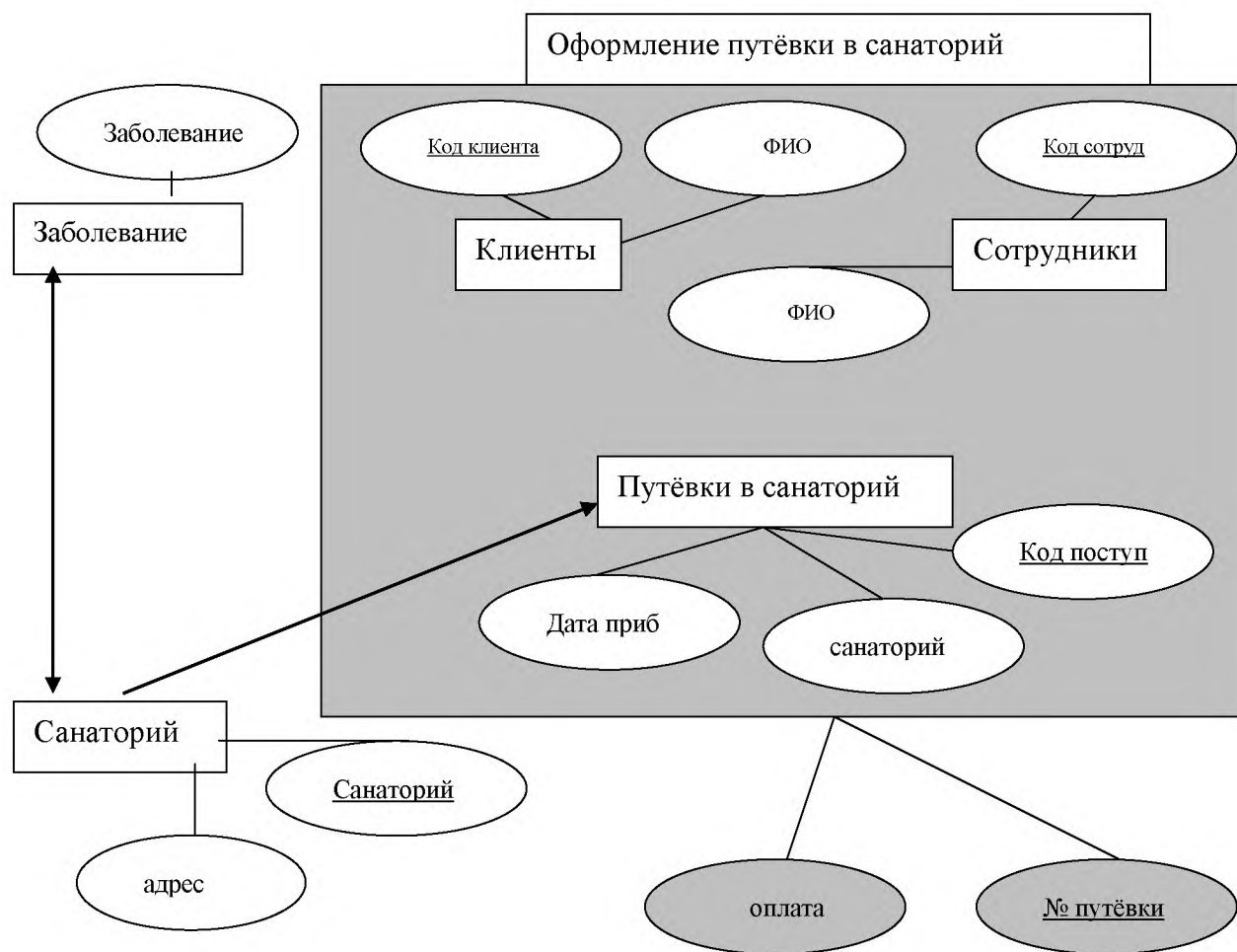


Рис 1. Концептуальная модель часть 1





**Рис 1.** Концептуальная модель часть2

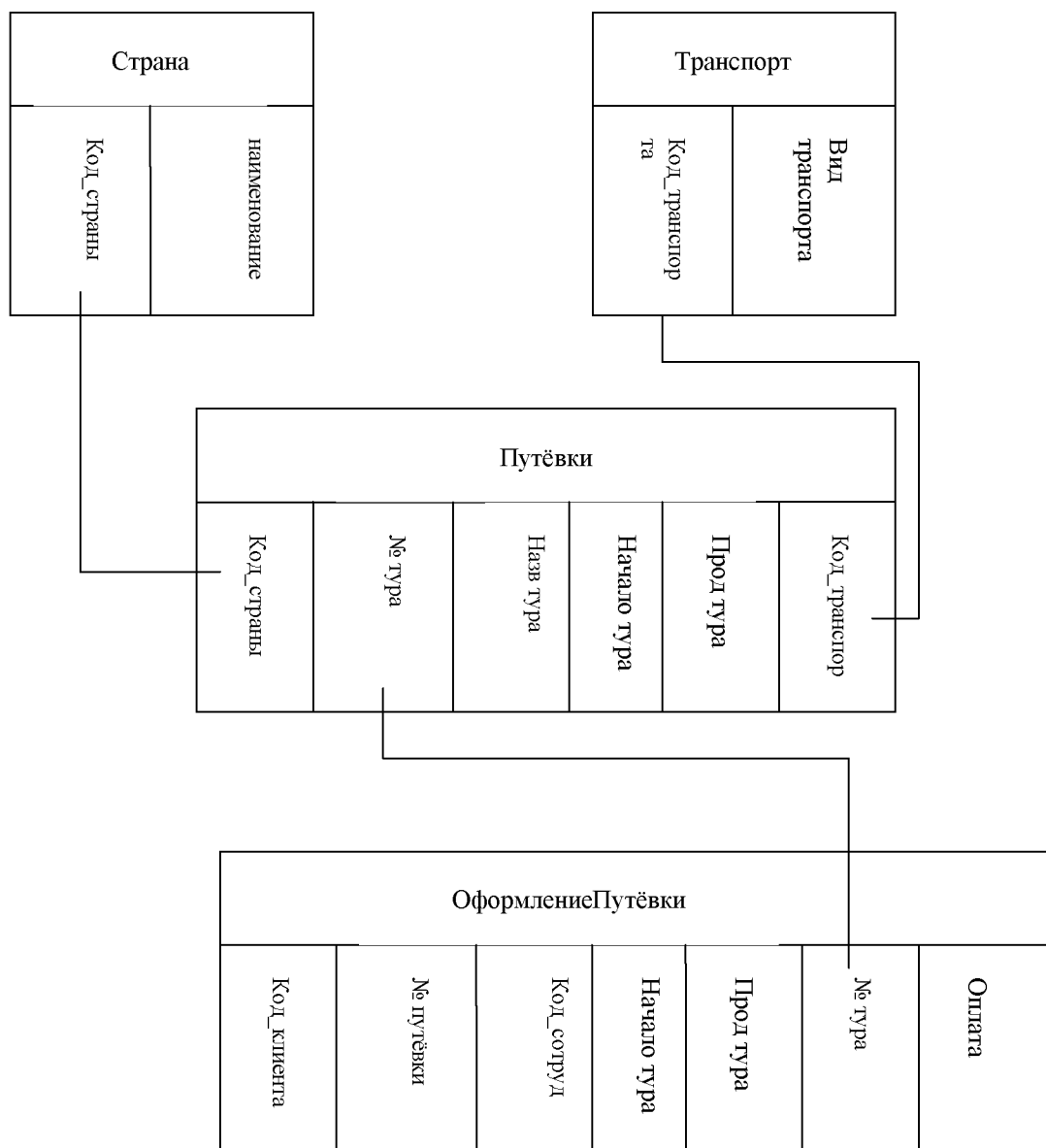


#### 4. Разработка логической структуры базы данных.

Логическая структура реляционной базы данных определяется совокупностью логически связанных реляционных таблиц.

Логические связи соответствуют структурным связям между объектами в концептуальной модели, каждый объект в логической модели отображается соответствующей реляционной таблицей.

Связи между таблицами осуществляются посредством общих атрибутов. Логическая структура реляционной базы данных имеет вид:



**Рис 3.** Логическая структура реляционной базы

## 5. Реляционная модель.

Вначале раздела приводится теоретическая информация о реляционной модели.  
Реляционная модель проектируемой базы данных:

*Клиенты* (Код клиента, ФИО)

*Сотрудники* (Код сотрудника, ФИО, код фирмы)

Внешний ключ: код фирмы

*Страны* (Код страны, название страны)

*Транспорт* (код транспорта, вид транспорта)

*Путевки* (№ тура, Код страны, Начало тура, Окончание тура, Код транспорта, Стоимость, Кол-во путевок)

Внешний ключ: Код страны

Внешний ключ: Код транспорта

*Оформление путёвки* (№ путёвки, Код клиента, Код сотрудника, № тура, Оплата)

Внешний ключ: Код клиента

Внешний ключ: Код сотрудника

*Санаторий* (санаторий, адрес, город)

*Заболевания* (заболевание)

*Заболевание\_и\_санаторий* (санаторий, заболевание)

*Путёвки в санаторий* (код поступления, санаторий, дата прибытия, продолжительность, кол-во путевок)

Внешний ключ: санаторий

*Оформление путёвки в санаторий* (№ путёвки, код клиента, код сотрудника, код поступления, оплата)

Внешний ключ: код клиента

Внешний ключ: код сотрудника

Внешний ключ: код поступления

## 6. Определение типов данных в заданном формате

### Таблица «Клиенты»

Содержит информацию о клиентах, приобретающих путёвки.

*Таблица 5*

*Структура таблицы данных «Клиент»*

Наименование поля	Тип поля	Размер поля	Обязательное поле	Ключевое поле
Код клиента	Числовой	Длинное целое	Да	Да
ФИО	Текстовое	50	Нет	Нет

### Таблица «Сотрудники»

Содержит информацию о сотрудниках, работающих на фирме.

*Таблица 6*

*Структура таблицы данных «Сотрудники»*

Наименование поля	Тип поля	Размер поля	Обязательное поле	Ключевое поле
Код сотрудника	Числовой	Длинное целое	Да	Да
ФИО	Текстовое	50	Нет	Нет

## 7. Создание глобальной схемы связей. Поддержка целостности данных.

Раздел содержит теоретические сведения: о глобальной схеме данных, о поддержании ссылочной целостности, о добавлении данных в подчинённую таблицу.

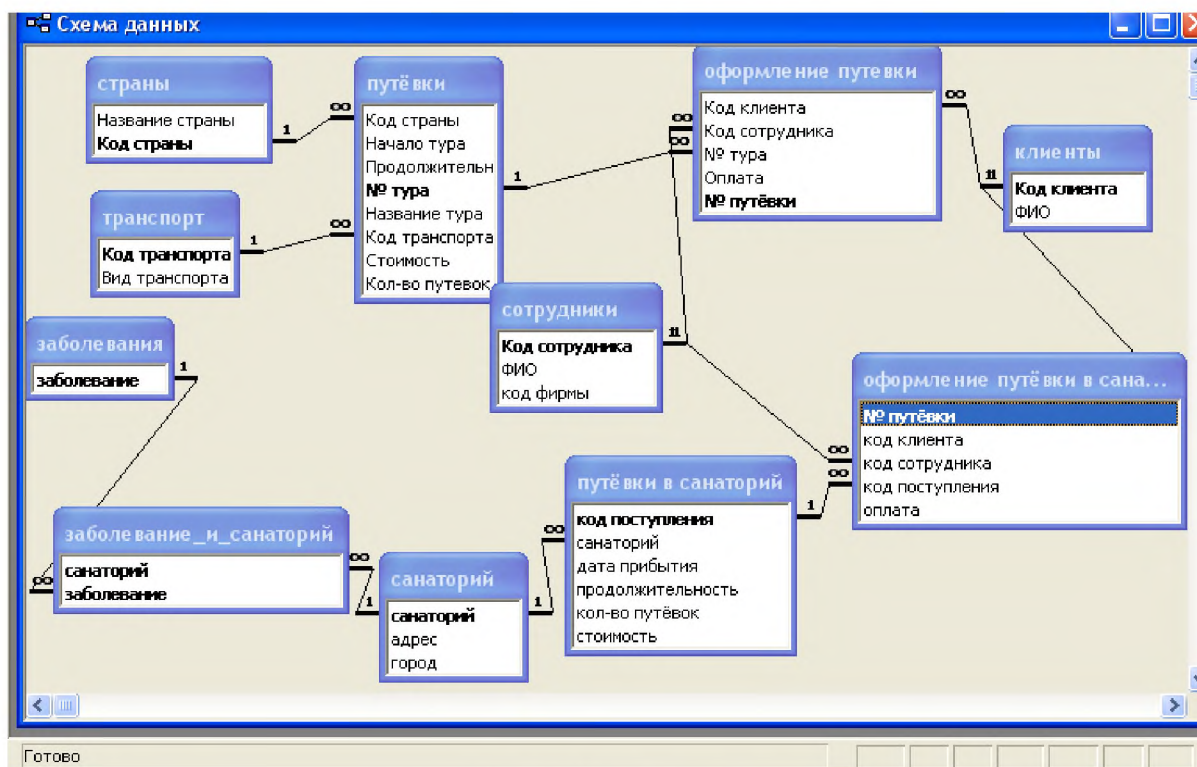


Рис 4. Схема данных.

## 8. Запросы. Структура и назначение. SQL – запрос

Вначале раздела приводятся теоретические сведения о запросах, типах запросов, конструкторе запросов.

Далее описываются все запросы информационной системы.

### Запрос «Количество путёвок клиента»

Запрос отображает информацию о количестве путёвок, приобретённых каждым клиентом. Запрос создан на основе таблиц «Оформление путёвки», «Клиенты»

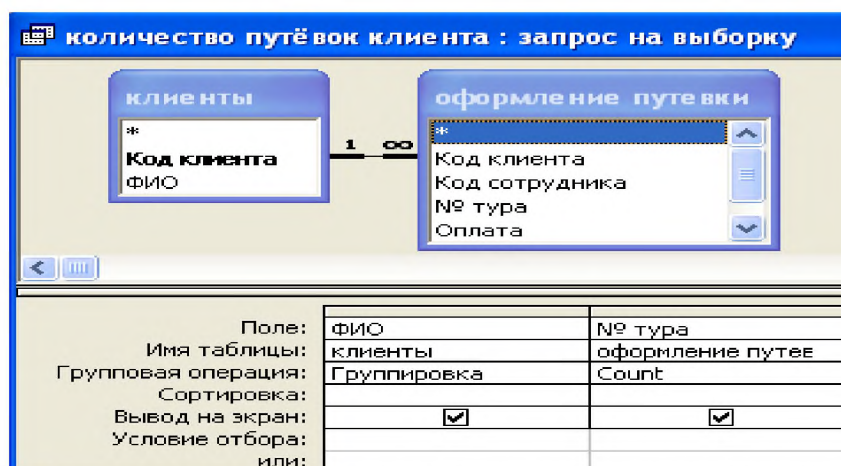


Рис 5 Структура запроса «Количество путёвок клиента»

Запрос в режиме SQL:

```
SELECT клиенты.ФИО, Count([оформление путевки].[№ тура]) AS
[Count-№ тура]
FROM клиенты INNER JOIN [оформление путевки] ON клиенты.[Код
клиента] = [оформление путевки].[Код клиента]
GROUP BY клиенты.ФИО;
```

Запрос «Неоплаченные туры»

Запрос отображает информацию о клиентах, не оплативших путёвки. Запрос построен на основе таблиц «Оформление путёвки», «путёвки»

Поле:	Код клиента	№ тура	Оплата	Название тура	Стоимость
Имя таблицы:	оформление путе	оформление путе	оформление путе	путёвки	путёвки
Сортировка:					
Вывод на экран:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Условие отбора:			"Не оплачено"		
или:					

**Рис 6** Структура запроса «Неоплаченные туры»

Запрос в режиме SQL

```
SELECT [оформление путевки].[Код клиента], [оформление
путевки].[№ тура], [оформление путевки].Оплата,
путёвки.[Название тура], путёвки.Стоимость
FROM путёвки INNER JOIN [оформление путевки] ON путёвки.[№ тура]
= [оформление путевки].[№ тура]
WHERE ((([оформление путевки].Оплата)="Не оплачено"));
```



## 9. Проектирование форм. Структура и назначение существующих форм.

Access предоставляет широкие возможности для конструирования форм – графического и диалогового интерфейса пользователя. Формы являются основой разработки диалоговых приложений.

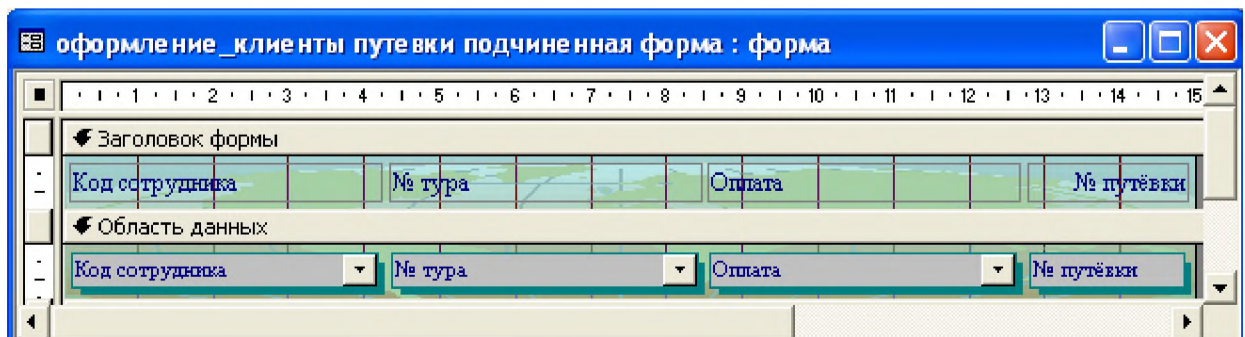
*Приведите теоретические сведения о разработке форм с помощью конструктора и мастера.*

Рассмотрим формы, спроектированные в данной базе.

### Форма «Клиенты»

Форма создана для просмотра клиентов и приобретённых ими путёвок. Также можно оформить новую путёвку для клиента, нажав кнопку «Оформить путёвку»

Данная форма состоит из основной части, где отображаются поля из таблицы «клиенты» и подчинённой, где отображаются поля из таблицы «оформление путёвок»



**Рис 7.** Структура подчинённой формы

Для перемещения по записям клиентов используются кнопки

### Форма «Оформление путёвки»

Форма создана для формирования новой записи о приобретении клиентом путёвки.

**Рис 8** Структура формы «Оформление путёвки»

Поле 1- «№ путёвки» заполняется автоматически на основе запроса «максимальный номер путёвки\_2». Поле не редактируется пользователем.

Поле 2 - поле со списком «ФИО» формируется на основе таблицы «клиенты». Оно позволяет выбрать фамилию клиента, для которого оформляется путёвка.

Поле 3 - поле со списком «Название тура» формируется на основе запроса «с количеством больше 0». Оно позволяет выбирать туры, для которых количество путёвок больше 0.

Поле 4- поле со списком «ФИО» формируется на основе таблицы «сотрудники». Оно позволяет выбрать фамилию сотрудника, который оформляет путёвку  
Поле 5 со списком «оплата» формируется на основе на основе фиксированного набора значений: Оплачен, НЕ оплачено.

В примечании формы находится кнопка, которая запускает макрос «Уменьшить количество путёвок». После нажатия на кнопку пользователю будет предложено изменить данные. В случае согласия добавляется новая запись в таблицу «оформление путёвок» и уменьшается количество путёвок в туре на 1.

### Форма «Путёвки»

Форма создана только для просмотра туров. Форма содержит следующие поля:

**Рис 9 Структура формы «Путёвки»**

В поле 1 выбирается из списка страна.  
Поле 2 предназначено для ввода даты начала тура.  
Поле 3 предназначено для ввода количества дней тура.  
Поле 4 предназначено для ввода номера тура.  
Поле 5 предназначено для ввода названия тура.  
В поле 6 выбирается из списка транспорт тура.  
Поле 5 предназначено для ввода стоимости тура.  
Поле 8 предназначено для ввода количества путёвок.

Кнопки 9, 10 выполняют движение по записям.  
Кнопка 11 позволяет просмотреть отчёт 'Туры'  
Кнопка 12 предназначена для закрытия формы.

### **10. Структура отчетов.**

Средства разработки отчётов в Access предназначены для создания макета отчёта, по которому может быть осуществлён вывод данных в виде выходного печатного документа. Эти средства позволяют создавать отчёт сложной структуры, обеспечивающий вывод взаимосвязанных данных из многих таблиц, запросов, их группировку, вычисление итоговых данных.

*Приведите теоретические сведения о отчётах.*

При помощи мастера созданы следующие отчеты.

### Отчёт «Не оплаченные путёвки»



Отчёт создан на основе запроса «Не оплаченные туры». Он отображает информацию о путевках, которые не были оплачены клиентами. Отчёт содержит разделы: заголовок отчёта, верхний колонтитул, нижний колонтитул, область данных.

Верхний колонтитул содержит надписи полей: клиенты, № тура, оплата, стоимость.

Область данных содержит поля запроса: код клиента, № тура, оплата, стоимость.

Нижний колонтитул содержит функцию для определения даты и номера страницы

Рис 10 Вид отчёта в конструкторе «неоплаченные путёвки»

### 11. Макросы. Назначение и алгоритм работы.

Макрос представляет набор макрокоманд, который создается для автоматизации часто выполняемых задач. Группа макросов позволяет выполнить несколько задач одновременно. Макросы могут быть полезны для автоматизации часто выполняемых задач.

*Приведите теоретические сведения о макросах.*

#### Макрос «Уменьшить количество путёвок»

Макрос выполняет следующие действия:

- добавляет запись в таблицу «оформление путёвок» - Открыть запрос «оформить путёвку»
- уменьшает количество путёвок для заданного тура на 1 - Открыть запрос «уменьшить кол путёвок»
- закрывает форму «оформление путёвок»

Макрос с условием. Пользователю выводится сообщение, которое просит подтверждение об изменении данных. Если пользователь выбрал «Да», то выполняются перечисленные действия.



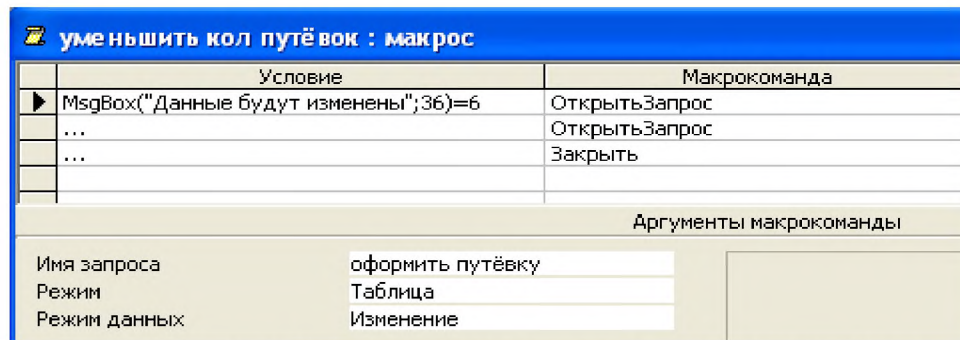


Рис 11 Вид макроса «уменьшить кол путёвок» в конструкторе

Макрос «условие тура»

Макрос с условием.

Если количество записей тура (занесено в поле формы «количество стран по запросу»), соответствующих параметрам поиска больше 0, то

- запускается форма «туры страны и транспорта»
- и закрывается форма «количество стран по запросу»

Если количество записей тура равно 0, то

- выводится сообщение пользователю;
- и закрывается форма «количество стран по запросу»

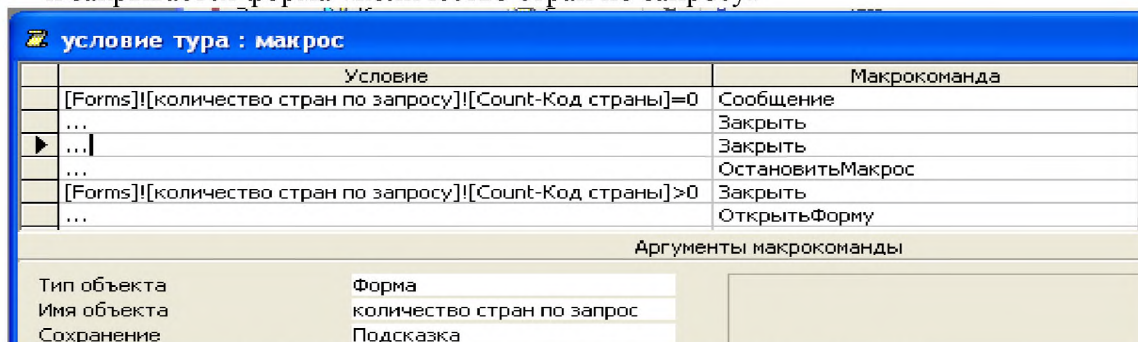


Рис 12 Вид макроса «условие тура» в конструкторе

**12. Структура главной кнопочной формы.**

Распределение функций информационной системы по страницам главной кнопочной формы.

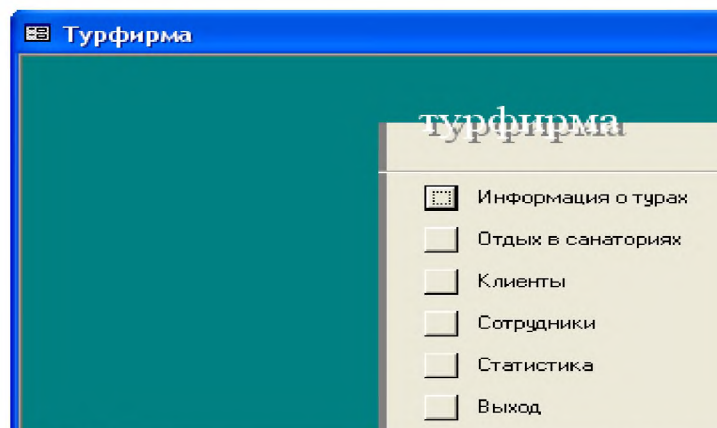


Рис 13 Первая страница главной кнопочной формы

1. Сведения о турах (кнопка 'Информация о турах')

**1.1 Новый тур.**

- 1.2 Добавить путёвку к туру.
- 1.3 Оформление и возврат путёвок
- 1.4 Туры в страны.
- 1.5 Поиск тура по стране и виду транспорта.
- 1.6 Туры и проданные путёвки.
- 2. Санаторно-курортное лечение (кнопка 'Отдых в санаториях').
  - 2.1 Заболевания.
  - 2.2 Санатории.
  - 2.3 Лечение заболеваний в санаториях.
  - 2.4 Путёвки в санатории.
  - 2.5 Просмотр реализованных путёвок по санаториям.
  - 2.6 Оформление путёвки в санаторий.
- 3. Информация для клиентов по тур. путёвкам. (кнопка 'Клиенты').
  - 3.1 Клиенты и туры.
  - 3.2 Неоплаченные путёвки.
  - 3.3 Список клиентов.
- 4. Сотрудники. (кнопка 'Сотрудники').
  - 4.1 Список сотрудников.
- 5. Статистика (кнопка 'Статистика').
  - 5.1 Туры с просроченной датой.
  - 5.2 Путёвки в санаторий с истекшей датой заезда.
  - 5.3 Самый популярный тур.
  - 5.4 Самый дешёвый тур
  - 5.5 Наиболее частые клиенты

### 13. Руководство пользователя.

Разработанная информационная система предназначена для структурированного хранения данных и вывода информации о турах по странам, путёвках туров, клиентах.

Для работы с представленной базой данных необходимы:

1. Процессор не ниже Pentium 133Mhz.
2. Операционная система Windows.
3. Microsoft Access.

#### *Описание последовательности действий по реализации функций системы*

- Добавить новый тур  
Откройте главную кнопочную форму. Выберите кнопку «Информация о турах». Вы перейдёте на следующую страницу 'Сведения о турах'  
Щёлкните на кнопке «Новый тур»  
На экран отображается форма.  
После ввода информации, нажмите на кнопке с изображением дискеты. Запись будет сохранена. При выборе страны и вида транспорта используйте раскрывающийся список.
- Добавить путёвки к уже существующему туру.  
Откройте главную кнопочную форму. Выберите кнопку «Информация о турах». Вы перейдёте на следующую страницу 'Сведения о турах'  
Щёлкните на кнопке «Добавить путёвки к туру»  
На экране отображается форма

Рис 14 Форма «Добавить путёвки к туру»

Поле 1 – позволяет выбрать наименование тура

Поле 2 – предназначено для ввода количества путёвок.

После заполнения полей нажмите на кнопке «Добавить путёвки к туру»

*Далее описываются все страницы и кнопки Главной кнопочной формы.*

#### 14. Заключение.

Проделанная работа позволяет любому пользователю хранить большие объёмы информации, обрабатывать их, сортировать, делать выборки по определённым критериям.

Разработанная база данных может быть использована в работе туристического бюро.

#### 15. Графическое приложение.

##### 15.1 Экранные формы проекта.

Форма «Добавить путёвки к туру»

	Начало тура	Продолжительность тура	№ тура	Название тура	Транспорт
▶	10.06.2006	14	1	Водопады США	Самолет
*		0	0		

Форма «Туры в страны»

## 15.2 Отчёты

*Лечение заболеваний в санаториях*

<i>заболевания</i>	<i>санаторий</i>	<i>дата прибыти</i>	<i>продолжи тельность</i>	<i>количе ство</i>	<i>стоимос ть</i>
<i>аллергия</i>					
	Русь	20.06.2006	20	9	20000
<i>глаукома</i>					
	Пикет	20.06.2006	20	90	10000
<i>дерматология</i>					
	Жемчужина	20.07.2006	10	4	0
<i>желудочно-кишечного тракта</i>					
	им. 30-летия Победы	01.07.2007	21	10	22000
	Центральный военный санаторий	15.07.2006	21	10	21000
	ВИКТОРИЯ	20.06.2006	21	18	25000
<i>желчекаменная болезнь</i>					
	Эльбрус	15.07.2006	21	25	19000
	Жемчужина	20.07.2006	10	4	0
<i>катаракта</i>					
	Пикет	20.06.2006	20	90	10000
<i>ЛОР - органы</i>					
	Эльбрус	15.07.2006	21	25	19000

## Литература.

1. Стасышин, В. М. Разработка информационных систем и баз данных : учебное пособие для СПО / В. М. Стасышин. — Саратов : Профобразование, 2020. — 100 с. — ISBN 978-5-4488-0527-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87389.html> .. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Петров, А. А. Компьютерная безопасность. Криптографические методы защиты / А. А. Петров. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 446 с. — ISBN 978-5-4488-0091-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87998.html> . — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
3. Разработка и защита баз данных в Microsoft SQL Server 2005 / . — 2-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 147 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/73719.html>. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
4. Скрипник, Д. А. Обеспечение безопасности персональных данных : учебное пособие / Д. А. Скрипник. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 121 с. — ISBN 5-4497-0334-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89449.html> . — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
5. Скрипник, Д. А. Общие вопросы технической защиты информации : учебное пособие / Д. А. Скрипник. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 424 с. — ISBN 5-4497-0336-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89451.html> . — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

### ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания педагогического совета
1	2	3
1	Внесены изменения в перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.	решение от 27.08.2020 №7
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		