Министерство сельского хозяйства Российской Федерации Департамент научно-технологической политики и образования Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Красноярский государственный аграрный университет»

Титовская Н.В., Титовский С.Н.

## БАЗЫ ДАННЫХ

### **Методические указания к лабораторным работам** Электронное издание

## ΦΓΟС ΒΟ

Для всех направлений подготовки

Красноярск 2025

#### ББК 32.973я73 Т45

Рецензент С.А, Бронов, д-р техн. наук, профессор кафедры «Информационные технологии и математическое обеспечение информационных систем»

#### Титовская, Н.В., Титовский С.Н.

Базы данных: метод. указания / Н.В.Титовская, С.Н.Титовский, Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2025. – 83 с.

Методические указания предназначены для проведения практических занятий со студентами, изучающих дисциплину Базы данных. Подробно рассматриваются вопросы по созданию базы данных: проектирование информационно-логической модели предметной области (определение предметной области, выделение информационных объектов и определение ключевых реквизитов), создание таблиц, определение связей между информационными объектами, проектирование логической структуры базы данных, ввод данных, создание форм, способы создания и подключения макросов, все виды запросов, отчеты.

Подробно разбирается создание кнопочной формы и интерфейса базы данных.

Методические указания помогут организовать дифференцированную и самостоятельную работу студентов по созданию базы данных.

Предназначены для студентов, обучающихся по всем видам подготовки.

Печатается по решению редакционно-издательского совета Красноярского государственного аграрного университета

© Титовская Н.В., Титовский С.Н., 2025 © ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет», 2025

ВВЕДЕНИЕ	6
1. Разработка базы данных «Ученики»	8
1.1 Постановка задачи	8
1.2 Проектирование информационно-логической модели	
предметной области	8
1.2.1 Определение предметной области	8
1.2.2 Выделение информационных объектов и определение	
ключевых реквизитов	8
1.2.3 Определение связей между информационными объектами	. 9
1.3 Проектирование логической структуры базы данных	9
1.3.1 Разработка структуры реляционных таблиц: определение	
имен, типов и размеров полей в таблицах	9
1.3.2 Установление связей между таблицами	.10
1.4 Создание интерфейса базы данных средствами СУБД MS Ассе	SS
2007	.10
1.4.1 Создание таблиц	.12
1.4.2 Проектирование форм	.14
1.4.3 Ввод данных	.24
1.4.4 Запросы	.25
1.4.5 Отчеты	.29
1.4.6 Кнопочные формы	.34
2. Проектирование базы данных «Прокат фильмов»	.37
2.1 Проектирование логической структуры БД	.37
2.2 Создание БД	.38
2.3 Создание таблиц	.38
2.4 Установка связей между таблицами	.40
2.5 Проектирование форм	.42
2.6 Макросы	.55
2.6.1 Процедура создания макроса	.56
2.6.2 Подключение макросов	.57
2.7 Запросы	.60
2.7.1 Создание запроса на выборку	.61
2.7.2 Параметрический запрос	.63
2.7.3 Перекрёстный запрос	.64
2.8 Отчеты	.65
2.9 Главная кнопочная форма	.66
3.Глоссарий	.70

4. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА	75
Приложение 1	76
Задания для доработки базы данных «Прокат фильмов»	76
Задание 1	76
Приложение 2	76
Разноуровневые задания для самостоятельной проектной работь	ı.76
Задача № 1	76
Задача № 2	77
Задача № 3	78
Задача № 4	78
Задача № 5	79
Задача № б	80
Задача № 7	80
Задача № 8	81
Список вопросов по базам данных	82

#### введение

В настоящее время жизнь человека настолько сильно насыщена различного рода информацией, что для управления ею требуется создание огромного количества баз и банков данных различного назначения. Сейчас практически любая задача связана с манипуляцией информацией и данными. По этой причине в последние годы появилось множество различных компьютерных систем – систем управления базами данных, предназначенных для этих целей.

B предлагаемых методических указаниях рассматриваются баз особенности проектирования вопросы теории данных И разработки пользовательских приложений на основе СУБД Microsoft Access. В указаниях подробно рассматриваются вопросы по созданию базы данных: проектирование информационно-логической модели предметной области (определение предметной области, выделение информационных объектов и определение ключевых таблиц, определение связей реквизитов), создание между объектами, проектирование информационными логической структуры базы данных, ввод данных, создание форм, способы создания и подключения макросов, все виды запросов, отчеты.

Подробно разбирается создание кнопочной формы и интерфейса базы данных.

Методические указания помогут организовать дифференцированную и самостоятельную работу студентов по созданию базы данных.

В «Методические материалы по выполнению практических работ» включены:

проектирование базы данных школы «Ученики» (состоящей из одной основной и одной вспомогательной таблицы);

проектирование базы данных «Прокат фильмов»
 (состоящей из трех таблиц);

разноуровневые задания для самостоятельной проектной работы;

глоссарий, в который включены определения, требующиеся при изучении дисциплины Базы данных;

5

 вопросы для проработки теоретических аспектов по базам данных.

В настоящих методических указаниях особое внимание уделено вопросам, позволяющих сделать работу пользователя с базой данных удобной и лёгкой. Кроме того, студентам предлагается самостоятельно усовершенствовать созданную базу данных.

Предлагаемый материал не разбит по занятиям, что предполагает работу в индивидуальном темпе и доработку во время, отведенного для самостоятельной работы.

В указаниях представлены базы данных разной степени сложности, что предполагает изучение материала «от простого к более сложному».

Изучающие материал могут проявить собственную фантазию и создать новые формы, спроектировать новые запросы, добавить информационные объекты к рассмотренной предметной области, используя приемы, разобранные в методических указаниях. По мнению авторов, такой подход будет способствовать закреплению материала, более осознанному пониманию возможностей технологии и поможет при постановке собственной задачи в конкретной предметной области.

Особо снабжена нало отметить, ЧТО работа большим количеством экранных форм, которые облегчают изучение материала и построение баз данных. Студенты найдут в указаниях подробные описания проблем, С которыми сталкивается пользователь, работающий в СУБД Access 2007. В каждом параграфе изложена формулировка задачи, методика ее решения и ожидаемый результат. Все эти элементы снабжены иллюстрациями, которые помогают быстро понять суть. Методическое указание хорошо структурировано подробным оглавлением, снабжено оно поможет получить И достаточные для самостоятельной работы навыки и умения при работе с базами данных.

6

#### 1. РАЗРАБОТКА БАЗЫ ДАННЫХ «УЧЕНИКИ»

#### 1.1 Постановка задачи

Разработать базу данных «Ученики»:

1. Разработать карточку учета учеников класса, в которой должны храниться следующие сведения:

- фамилия;
- имя;
- отчество;
- дата рождения;
- класс;
- контактный телефон;
- место жительства;
- сведения о родителях.

Ученики учатся в 5а, 5б, 6а ,6б, 7а ,7б, 8а, 8б, 9а, 9б, 10а, 11а классах.

2. Создать запрос на выборку всех учеников.

3. Создать запрос на выборку из списка учеников по определенным признакам.

4. Создать отчет по всему списочному составу классов.

5. Создать отчет о распределении учеников по классам.

## 1.2 Проектирование информационно-логической модели предметной области

### 1.2.1 Определение предметной области

Предметной областью является учет учеников школы.

Входная информация: сведения об учениках.

Выходная информация: список учеников и выборки по признакам.

# 1.2.2 Выделение информационных объектов и определение ключевых реквизитов

Имеется два информационных объекта и соответствующие таблицы: «УЧЕНИКИ» и «КЛАССЫ».

«УЧЕНИКИ» – основной объект, «КЛАССЫ» – вспомогательный (служит для заполнения соответствующего реквизита в основной таблице).

В объекте «УЧЕНИКИ» нет реквизита, который бы однозначно определял (идентифицировал) учеников в списке, а любые описательные реквизиты могут совпадать. Поэтому необходимо добавить еще один реквизит, который обозначим как ключевой и присвоим ему имя «Код Ученика». В объекте «КЛАССЫ» ключевым реквизитом может служить название класса.

# 1.2.3 Определение связей между информационными объектами

Поставленные условия для создания БД характеризуют данную задачу как простую, потому что не существует конкретной функциональной взаимосвязи между выделенными информационными объектами, так как ученик не может учиться в разных классах одновременно (тип связи один-ко-многим).

### 1.3 Проектирование логической структуры базы данных

# 1.3.1 Разработка структуры реляционных таблиц: определение имен, типов и размеров полей в таблицах

При описании полей таблицы необходимо определить тип данных в поле и размер (количество символов) поля.

Определяем тип и размер всех входящих в таблицу полей. В результате получаем графическую интерпретацию выделенных информационных объектов с их параметрами.

Ключ	Имя поля	Тип данных	Размер
⇒	Код ученика	Текстовый	3
	Фамилия	Текстовый	30
	Имя	Текстовый	20

Описание полей таблицы «УЧЕНИКИ»:

Отчество	Текстовый	20
День Рождения	Дата/Время	Краткий формат даты
Класс	Текстовый	4
Место Жительства	Текстовый	50
Сведения о	Текстовый	50

#### Описание полей таблицы «КЛАССЫ»:

Ключ	Имя поля	Тип данных	Размер
$\Rightarrow$	Класс	Текстовый	4

#### 1.3.2 Установление связей между таблицами

Так как установлено, что конкретная взаимосвязь между таблицами отсутствует, таблицу «КЛАССЫ» можно использовать только для формирования «поля со списком».

# 1.4 Создание интерфейса базы данных средствами СУБД MS Access 2007

1. Запускаем программную оболочку MS Access 2007.

2. «Файл» - «Создать» - «Новая база данных». В раскрывшемся диалоговом окне определяем имя БД, например, «Ученики» и ее местоположение, затем нажимаем кнопку «Создать» (рис. 1).





3. Открывается основное рабочее окно для создания БД (Рис. 2):

💽 🖟 ") - (" - 👰		Работа с таблицами Ученики 1 : база	а данных (Access 2007) - Microsoft Ac 😑 📼 🗴
Главная Создание	Внешние данные Работа с базами данных	Режим таблицы	(e)
Таблица Шаблоны таблиц т Конструктор таблицы	В Форма В Разделенная форма В Разделенная форма В Разменная форма Сонструктор формы	Наклейки П Пустой отчет Мастер отчетов Отчеты	Мастер Конструктор Макрос запросов запросов ч
Все таблицы 💿 «	Паблица1		×
Таблица1 🌼	🗾 Код 👻 Добавить поле		
🛄 Таблица1 : таблица	<b>*</b> (№)		
	Запись: И 🔨 1 из 1 — 🕨 🕨 🕫 🤻 Нет фил	тра Поиск	
Режим таблицы			10 ¥

Рис. 2

4. На закладке «Создать» выбирается элемент БД, который необходимо создать. В меню находятся кнопки с пиктограммами режимов создания и редактирования («Конструктор») элементов БД. Те режимы, которые часто используются, отражены сверху рабочей поверхности окна.

#### 1.4.1 Создание таблиц

1. Проектируем таблицы. Выбираем закладку «Таблицы» и выбираем режим «Создание таблицы в режиме конструктора», который позволяет описать все поля таблицы и задать их свойства. 2. Для каждого поля задаются имя, тип данных в соответствующих столбцах таблицы «Конструктора» (тип данных выбирается из предлагаемого списка). В нижней части окна располагаются «Свойства поля», где указывается его размер или стандартный формат и некоторые другие установки и свойства (Рис. 3).



Рис. 3

3. После описания всех полей надо пометить ключевое поле, выделив поле «Код ученика» и нажав кнопку «Ключевое поле» 🔽.

Можно это сделать и посредством вызова контекстного меню через правую клавишу мыши.

4. Теперь таблицу нужно сохранить по команде меню «Файл» - «Сохранить» или кнопкой (Закрыть) 🗵. Вместо предлагаемого имени «Таблица1» вводится имя таблицы (Рис. 4):

Сохранение		? 🔀
Имя таблицы:		
Ученики		
	ОК	Отмена
	D (	

Рис. 4

5. Таким же образом создадим таблицу «КЛАССЫ» (поля таблицы описаны выше).

6. Вводить данные в таблицу можно уже в режиме таблицы. Для перехода в режим таблицы выбираем из списка «Режим таблицы» (Рис. 5) (или 2 раза щелкнуть по пиктограмме «Класс»):



Рис. 5

7. Введем данные в таблицу «КЛАССЫ»(Рис. 6):

	Класс		
	Класс	•	Добавить поле
	5a		
	56		
	6a		
	6б		
	7a		
	76		
	8a		
	8б		
	9a		
	9б		
	10a		
I	11a		
	Р	и	c. 6

8. В таблицу «УЧЕНИКИ» данные будем вводить через объект «Форма», т.к. это гораздо удобнее, тем более что у нас уже имеется список классов.

### 1.4.2 Проектирование форм

Форма – это наиболее удобное средство отображения данных. Формы удобна и наглядна, она использует графические возможности Windows (шрифты, графика и т.д.)

Для простоты создания формы воспользуемся возможностью автоматического создания автоформы в столбец.

1. Выберем «Создание» - «Форма», появится окно с формой «Ученики» (рис. 7, рис. 8):



Рис. 7

😑 Ученики	I
Код ученика:	
Имя:	
Дата рождения:	
Место жительства:	
Рис	к нет фильтра Поиск

Либо создать форму через «Конструктор форм». Выберем «Создание» – «Другие формы» – «Мастер форм» (Рис. 9).

Создание Е	Знешние данные	Работа	с базамі	и данных		
	<ul> <li>単調 Форма</li> <li>目 Разделенная с</li> <li>日 Расколько эле</li> </ul>	форма аментов Формы		нструктор форм Мастер фо Режим таб Модально Сводная <u>т</u>	улицы аблица	<ul> <li>Наклейк</li> <li>Пустой с</li> <li>Мастер</li> </ul>

Рис. 9

Появится окно «Создание форм» - «Выберете поле для формы». В поле «Таблицы и запросы» выбираем нужную нам таблицу («Ученики»). Из окна «Доступные поля» переносим все необходимые для создания формы поля таблицы в окно «Выбранные поля» с помощью кнопки ≥ - Далее (Рис. 10).

Создание форм	
	Выберите поля для формы. Допускается выбор нескольких таблиц или запросов.
<u>Т</u> аблицы и запросы	
Таблица: Ученики	▼
<u>До</u> ступные поля:	Выбранные поля:          >       Код ученика         Фамилия       Имя         Отчество       Дата рождения         Класс       Место жительства         Сведения о родителях       Сведения о родителях
	Отмена < Назад Далее > Готово
	Рис. 10

Появится окно «Создание форм» - «Внешний вид формы» выбираем из списка вывод формы «В один столбец» (рис. 11). После появиться окно, в котором можно выбрать стиль формы.

Создание форм	
Выберите внешний вид формы:	<ul> <li>В один столбец</li> <li>денточный</li> <li>табличный</li> <li>выровненный</li> </ul>

Рис. 11

Появиться окно с предложением дальнейших действий. Выберем «Открыть форму для просмотра и ввода данных» -«Готово» (рис.12).

Создание форм	
	Задайте имя формы: Ученики
	Указаны все сведения, необходимые для создания формы с помощью мастера. Дальнейшие действия: О Дткрыть форму для просмотра и ввода данных. О Изменить макет формы.
	Отмена < <u>Н</u> азад Далее > <u>Г</u> отово

Рис. 12

После этого форма появится на экране (Рис.13).

==	Ученики
	-= Ученики
►	4
	Код ученика:
	Фамилия:
	Имя:
	Отчество:
	Дата рождения:
	Класс:
	Место жительства:
	Сведения о родителях:
Зa	пись: 🛯 🚽 🚺 из 1 🗈 🕨 🛤 🐺 Нет фильтра 🛛 Поиск
	Рис. 13

2. Доработаем ее в режиме «Конструктора» (подключаем пиктограмму <sup>▲</sup>) (Рис. 14).



Рис. 14

3. Вызовем «Панель элементов» (подключить пиктограмму 🖾) (Рис. 15).



5. Раздвинем «Заголовок формы» и «Область данных» и на возникшем месте с помощью пиктограммы «Карточка ученика». Выделив эту область (дважды щелкнуть мышкой по рамке надписи), отформатируем надпись (установим размер шрифта) (Рис. 16).

6. Поле «Код ученика» перетянем в ту же область.

Карточка уче	ника
Код ученика	Код ученика
🗲 Область данных	
Фамилия	Фамилия
Имя	Имя
Отчество	Отчество
Дата рождения	Дата рождения
Класс	Класс
Место жительства	Место жительства
Сведения о родителях	Сведения о родителях

Рис. 16

7. Для удобства ввода информации создадим поле со списком. Список может содержать несколько значений или записи из связанной таблицы. Исходные данные для формирования списка могут задаваться различными способами: из таблиц, запросов или вводиться через точку с запятой. В нашем случае исходные данные задаются из таблицы «КЛАССЫ»:

▹ выделите поле «Класс»;

> удалите полностью это поле;

выберите пиктограмму 📑 - «Поле со списком»;

• вычертите поле в любой свободной части формы.

> появится окно «Создание поля со списком». Выберем строку «Объект «поле со списком» будет использовать значения из таблицы или запроса» - Далее (Рис. 18).

Создание полей со списком
Мастер создает поле со списком, в котором отображается список значений для выбора. Каким способом поле со списком будет получать эти значения?
Объект "поле со списком" будет использовать значения из таблицы или запроса.
<u>Будет введен фиксированный набор значений.</u>
Поиск записи в форме на основе значения, которое содержит поле со списком.
Отмена < Назад Далее > Готово

Рис. 18

➢ появится окно «Создание поля со списком», где нужно выбрать таблицу, которая будет содержать поле со списком. Выбираем «Таблица: Класс» - Далее (Рис. 19).

Создание полей со списк	ком
	берите таблицу или запрос со значениями, которые будет цержать поле со списком. аблица: Класс аблица: Ученики
	Показать Э <u>Т</u> аблицы () Запросы () Таблицы <u>и</u> запросы
	Отмена < <u>Н</u> азад Далее > Готово

Рис. 19

▶ в следующем появившемся окне «Создание поля со списком» необходимо выбрать из доступных полей те поля со значениями, которые следует включить в поле со списком. Выберем поле «Класс» - Далее (Рис. 20).

Создание полей со	списком
	Какие поля содержат значения, которые следует включить в поле со списком? Отобранные поля станут столбцами в объекте "поле со списком".
Доступные поля:	Выбранные поля:
Класс	
	Отмена < <u>Н</u> азад <u>Д</u> алее > <u>Готово</u>

Рис. 20

▶ в появившемся окне можно произвести сортировку записей. Далее.

➢ выбранное значение из объекта поле со списком, необходимо сохранить в поле. Выбираем «Сохранить в поле»-«Класс» - «Далее» (Рис.21).

Создание полей со	списком	
	Microsoft Office Access позволяет со: "поле со списком" значение в базе д значение в дальнейшем для выполн действие будет выполняться при ва "поле со списком"? О <u>З</u> апомнить значение.	хранить выбранное из объекта анных или использовать это ения действия. Какое ыборе значения из объекта
	Охранить в поле:	Код ученика
		Фамилия
		Отчество
		Дата рождения
		Класс
		Место жительства
		Сведения о родителях
	Отмена < <u>Н</u> азад	<u>Далее &gt; </u> <u>Г</u> отово
	Рис. 21	

20

Полю со списком нужно дать имя. Назовем его «Класс» - Готово.

➤ Закрываем окно и даем название форме «Карточка ученика» (Рис. 22);

	10a
	11a
Карточка ученика	5a
Код ученика	56
	6a
	66
Фамилия	7a
14	76
VINS	8a
Отчество	86
Лата рождения	9a
Дата рождения	96
Класс	*
Место жительства	
Сведения о родителях	
Запись: 🛚 🕂 1 из 1 🚽 🕨 🖗 Не	т фильтра Поиск
Рис	22

Fис. 22

➢ просматриваем нашу форму (2 раза щелкаем по пиктограмме «Карточка ученика») и проверяем работу поля со списком (Рис. 23).

Добавим в форму кнопку «Закрытия формы», для этого:

➤ входим в режим конструктора

➤ на «Панели элементов» выбираем пиктограмму кнопка =;

▶ вычерчиваем кнопку на поле нашей формы.

Эбразец:	Выберите действие, которое бу	дет выполняться при нажатии кнопки.
<b>.</b>	Каждая категория содержит со	бственный набор действий.
	<u>К</u> атегории:	Действия:
	Переходы по записям Обработка записей Работа с формой Работа с отчетом Приложение Разное	Закрыть форму Обновить данные формы Открыть форму Печать текущей формы Печать формы Применить фильтр формы
		1

Рис. 23

После рисования кнопки появилось окно «Создание кнопок» (Рис. 24).

Выбираем «Категорию» - «Работа с формой» и «Действия» - «Закрыть форму», «Далее»;

▶ В окне «Создание кнопок» выбираем «Текст» или «Рисунок», «Далее» (Рис. 24):

Образец:	Что необходим Введите текст воспользуйтес	ю разместить на кнопке? или выберите нужный рисунок. Для поиска рисунка на диске ь кнопкой "Обзор".
	<u>) Т</u> екст:	Закрыть форму
	<u>© Р</u> исунок:	Дверь для выхода Стоп
		оказать все рисунки

Рис. 24

- У Имя кнопке можно не задавать «Готово».
- Даем имя форме «Карточка ученика».
- Получившаяся форма готова к заполнению (Рис. 25):

	Карточка ученика	ì	3
	Код ученика		
►			
	Фамилия		
	Имя		
	Отчество		
	Дата рождения		
	Класс	~	
	Место жительства		
	Сведения о родителях		
2.			
3a		ет фильтра	
		Рис. 25	

#### 1.4.3 Ввод данных

Мы уже заполнили таблицу «КЛАССЫ», и теперь можно приступить к заполнению таблицы «УЧЕНИКИ» через форму «Карточка ученика».

При заполнении формы после ввода информации для перехода к следующему полю, нужно нажать клавишу «Enter». После заполнения последнего поля формы MS Access автоматически добавит новую запись в таблицу. Переход для просмотра записей осуществляется с помощью кнопок управления, расположенных внизу формы (Рис. 26) Запись: М. « 1 М М ::

- переход к первой записи;
- переход к предыдущей записи;
- переход к последующей записи;
- переход к последней записи;
- переход к новой записи.

😑 Карточк	а ученика
Код ученика:	1
Фамилия:	Иванов
Имя:	Иван
день рождения:	25.01.1991
класс:	11a
Место жительства:	г. Красноярск
Сведения о родителях:	служащие

Рис. 26

### 1.4.4 Запросы

С помощью запроса можно быстро и эффективно получить доступ к данным, хранящимся в таблице. Запросы представляют собой важное дополнение к таблицам.

При выполнении запросов считываются данные из таблиц и отображается результат в режиме таблицы. Данные всегда хранятся в таблице, результат выполнения запроса не сохраняется. В запросе хранится только инструкция по организации данных в запросе.

#### Задание:

- Создать запрос на выборку всех учеников.
- Создать запрос на выборку из списка учеников по признакам.

Для создания запроса выберем режим «Конструктора» (можно использовать «Мастер запросов»).

1. Выбираем «Объекты» - «Запросы», «Создание запроса в режиме конструктора».

con retension	Leave reasons		
аблицы	Запросы	Таблицы и запросы	
Классы			
Ученики			

2. В окне «Добавление таблицы» добавляем таблицы «УЧЕНИКИ» и «КЛАССЫ».

Закрываем окно «Добавление таблицы».

3. В окне конструктора запросов **«Запрос1: Запрос на выборку»** в бланк запроса переносим имена полей, необходимые в запросе. В нашем случае, это все поля таблицы (Рис. 27):

Классы		Ученики			
* 😵 Класс		* Код ученика Фамилия Имя день рожден класс Место жител	ния		
		-			
30		20-			
Поле:	Код ученика	Фамилия			
Поле: Имя таблицы:	Код ученика Ученики	Фамилия Ученики	Имя Ученики.*		
Поле: Имя таблицы: Сортировка:	Код ученика Ученики	Фамилия Ученики	Има Ученики.* Код ученика		
Поле: Имя таблицы: Сортировка: Вывод на экран:	Код ученика Ученики	Фамилия Ученики V	Имя Ученики.* Код ученика Фамилия		
Поле: Имя таблицы: Сортировка: Вывод на экран: Условие отбора:	Код ученика Ученики ✓	Фамилия Ученики V	Имя Ученики,* Код ученика Фамилия Имя		
Поле: Имя таблицы: Сортировка: Вывод на экран: Условие отбора: Или:	Код ученика Ученики	Фамилия Ученики 🔽	Имя Ученики.* Код ученика Фамилия Имя день рождения		

Рис. 27

Закрываем окно конструктора и сохраняем запрос под именем «Запрос Все ученики» (Рис. 28):

Сохранение	<b>?</b> ×
Имя запроса:	ОК
запрос все ученики	Отмена

Рис. 28

4. Запускаем запрос на выполнение (Рис. 29):

Ē	Запрос все уче	ники					
Z	Код ученик 🔻	Фамилия 🔻	Имя -	день рождє 👻	Место жите 🗸	Сведения о 👻	Класс -
	1	Иванов	Иван	25.01.1991	г. Красноярск	служащие	11a
	2	Петрова	Марина	06.01.1997	г.Красноярск	рабочие	7a
	3	Залюбовская	Майя	18.01.1995	<b>г.К</b> расноярск	служащие	9a
*		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·					

Рис. 29

5. Создаем второй запрос, в котором нужно найти учеников по признакам, например, по классам. Тогда в строке «Условия отбора» указываем конкретный признак. Это может быть определенный класс или различные условия:

Условие	Поле	Условие отбора
Все ученики с фамилией на букву 3	Фамилия	3*
Все ученики 10а класса	Класс	10a
Ученики старше 1992 г.р.	Дата рождения	<01.01.1992
Ученики, имена которых в написании имеют букву <b>я</b>	Имя	*R*
Ученики, у которых третья буква фамилии буква т	Фамилия	?? <sub>T</sub> *

Если нужно провести выборку по нескольким условиям, то условия указываются в разных столбцах одной строки.

Если необходима выборка по нескольким условиям, то в том же столбце на последующих строках необходимо указать остальные условия отбора. Например, нужно найти всех учеников (фамилия и имя) 10а классов с фамилией начинающейся на букву П (в запросе указываем только те поля которые требуются). Тогда конструктор запросов будет такой (Рис. 30):

* Кодученика Фамилия Имя день рождения класс Место жительства Сведения о родител	
Поле: Фамилия Имя класс	
Имя таблицы: Ученики Ученики Ученики	
Сортировка:	
Условие отбора: "ПЗ" 10a	

Рис. 30

6. В условии отбора можно ввести запуск диалогового окна. Вопрос должен быть заключен в квадратные скобки. Например, в поле «Класс» в Условии отбора вводим [Введите класс].

Назовем этот запрос «Запрос по классам» (Рис. 31).



Рис. 31

7. В результате формирования этого запроса мы получим вопрос в диалоговом окне, и по ответу на этот вопрос будет формироваться запрос (Рис. 32 и Рис. 33):



Рис. 32

ġ	Запрос классы	1		
Z	Фамилия 👻	Имя	 класс	
	Петрова	Марина	7a	
*				

Рис. 33

#### 1.4.5 Отчеты

Перед началом конструирования отчета необходимо подготовить его макет. Наиболее простой и рекомендуемый способ создания отчета – с помощью мастера.

1. Выбрать «Создать» - «Отчеты» - режим «Мастер отчетов», далее в окне чуть ниже указать имя таблицы или запроса как источника данных, на основании которых будут создан отчет, Выбрать таблицу «УЧЕНИКИ» (Рис. 34).

Создание отчетов	
	Выберите поля для отчета. Допускается выбор нескольких таблиц или запросов.
Таблица: Ученики	▼
Д <u>о</u> ступные поля:	В <u>ы</u> бранные поля:
Код ученика Фамилия Имя Отчество Дата рождения Класс Место жительства Сведения о родителях	> >> < <<
	Отмена < Назад Далее > Готово

Рис. 34

2. После нажатия кнопки «ОК» на экране разворачивается диалоговое окно для указания имен полей таблицы, которые должны присутствовать в отчете.

3. Выбрать нужные поля: для этого: выделить нужное поле в окне «Доступные поля:» и с помощью кнопки > перенести его в окно «Выбранные поля:». Нажать кнопку «Далее».

4. Указать уровни сортировки (гуппировки данных в отчете относительно какого-либо поля таблицы). Имена полей относительно которых будет происходить сортировка выделяются в левой части окна, и нажимается кнопка >. В случае использования многоступенчатой сортировки необходимые поля переносятся последовательно (Рис. 35).

	Фамилия, Имя, Место жительства
Фамилия Имя Место жительства Уровень	

Рис.35

В приведенном примере выбрана сортировка относительно поля «Фамилия» (Рис. 36).

	Фамилия	
Мя Іесто жительства	Имя, Место жительства	

Рис. 36

5. Указав уровни сортировки, нажимаем на копку «Далее». На следующем шаге (изображение диалогового окна не приводится) указывается в каком порядке производить сортировку: по возрастанию, то есть в алфавитном порядке или по убыванию . Режим сортировки по умолчанию установлен – по возрастанию.

6. Выбрать макет отчета из предлагаемых стандартных образцов, указать ориентацию бумаги, учитывая примерную ширину записи в таблице. Отступы от края листа устанавливаются автоматически в зависимости от характеристик и типа печатающего устройства (Рис. 37).

	Макет <ul> <li>Ступенчатый</li> <li>блок</li> <li>структура</li> </ul>	Ориентация <ul> <li>Книжная</li> <li>альбомная</li> </ul>
	Настроить ширину п одной странице.	толей для размещения на
01	тмена	Далее >

Выбрав макет нажимаем кнопку «Далее».

7. Выбираем стиль заголовка отчетов из стандартного набора (Рис. 38).

	Начальная Нет Обычная Открытая Официальная	*
Заголовок	Поток Солнцестояние Справедливость Стандартная	
Подпись данных	Техническая Трек Эркер	

Рис. 38

8. Можно изменить имя созданного отчета (по умолчанию имя отчету присваивается по имени объекта источника данных). В случае, если создается несколько отчетов на один объект, то в имена отчетов автоматически вводятся цифры (Рис. 39).

Задайте имя отчета: Ученики
Указаны все сведения, необходимые для создания отчета с помощью мастера. Дальнейшие действия:
Просмотреть отчет. О Изменить макет отчета.
Отмена < Назад Далее >

Нажимаем кнопку «Готово» (Рис. 40).

чени	іки	
Фамилия	Имя	Место жительства
Залюбовс		
	Майя	г.Красноярск
Иванов		
	Иван	г. Красноярск
Петрова		
	Maanua	г Козсиолоси

9. В готовом отчете можно форматировать поля, для этого необходимо нажать пиктограмму «Констуктор»

10. Аналогичным образом создаются отчеты на базе запросов.

#### 1.4.6 Кнопочные формы

Заключительным этапом разработки БД является создание «Кнопочной формы». Она служит для объединения всех разработанных объектов (таблиц, форм, запросов, отчетов) в едином диалоговом приложении, что позволяет запускать на выполнение различные режимы работы с базой данных из одной формы. «Кнопочная форма» – это панель управления приложением.

Создадим главную кнопочную форму, которая будет использоваться как панель управления приложением «УЧЕНИКИ».

1. Выполним команды «Работа с базами данных» - «Диспетчер кнопочных форм» или на панели инструментов выберем пиктограмму

В окне «Страница» кнопочной формы подтвердим создание кнопочной формы.

траницы кнопочной формы:	<u>З</u> акрыть
лавная кнопочная форма (По умолчанию)	Создать
	Изменить
	<u>У</u> далить
	По умолчанию

Рис. 41

2. Появится окно со срокой «Главная кнопочная форма» (Рис. 41)

В окне «Диспетчер кнопочных форм» формируется список кнопочных форм разных уровней. Для формирования элементов главной кнопочной формы нажмем кнопку «Изменить».

3. В окне диалога «Изменение страницы кнопочной формы» переименуем строку «Главная кнопочная форма» в приложение «Ученики», введя это имя в поле «Название кнопочной формы» (Рис. 42).

Название кнопочной формы:	<u>З</u> акрыть
Ученики	
элементы данной кнопочной формы:	Создать
	Изменить,.
	Далить
	Вверх
	Вниз

Рис. 42

4. Для формирования кнопок, обеспечивающих выполнение пользователем своих задач, нажмем кнопку «Создать».

5. На экране появится окно «Изменение элемента кнопочной формы». В строке «Текст» наберем подпись для первой кнопки, например, «Ввод нового ученика». В строке «Команда» выберем команду «Открытие формы в режиме добавления». В строке «Форма» выберем форму «Карточка ученика».

Изменение эле	мента кнопочной формы		
<u>Т</u> екст:	Ввод нового ученика		ОК
Ком <u>а</u> нда:	Открыть форму для добавления	<b>•</b>	Отмена
Форма:	Карточка ученика		

5. Аналогично можно создать другие элементы кнопочной формы, задав соответствующие подписи, команды и названия форм, запросов и отчетов. После завершения работы с диспетчером кнопочных форм в списке форм базы данных появляется кнопочная форма. Главная кнопочная форма будет запускаться при открытии базы данных, так как ссылка на эту форму создается диспетчером кнопочных форм в параметрах запуска. Для оформления в кнопочную форму можно вставить рисунок (Рис. 43).

Кнопочная форма			
	Ученики		
	Ввод нового ученика		
	Рис. 43		

В приведенном примере кнопочной формы содержатся некоторые объекты созданной БД. Последний элемент кнопочной формы «ВЫХОД» формируется по стандартной команде «Выход из приложения».

## 2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ «ПРОКАТ ФИЛЬМОВ»

Задание: разработать базу данных «Прокат фильмов», состоящую из трех таблиц:

Таблица 1. ФИЛЬМ Таблица 2. КЛИЕНТ Таблица 3. ВЫДАЧА ФИЛЬМОВ (КВИТАНЦИЯ)

### 2.1 Проектирование логической структуры БД

Определим, из каких полей будет состоять каждая таблица, их типи размер. Описание полей таблицы «КЛИЕНТ»:

Ключ	Имя поля	Тип данных	Размер
$\Rightarrow$	Код клиента	Текстовый	3
	Фамилия	Текстовый	15
	Имя	Текстовый	15
	Отчество	Текстовый	15
	Адрес	Текстовый	40
	Телефон	Текстовый	15

Описание полей таблицы «ФИЛЬМ»:

Ключ	Имя поля	Тип данных	Размер
⇒	Код фильма	Текстовый	3
	Название фильма	Текстовый	40
	Страна	Текстовый	15
	Режиссер	Текстовый	15
	Время показа	Числовой	Длинное
	Жанр	Текстовый	50
Ключ	Имя поля	Тип данных	Размер
------	---------------------	------------	----------
⇒.	N⁰	Текстовый	3
	Код фильма	Текстовый	3
	Дата выдачи	Дата\время	15
	Залог	Денежная	Денежная
	Код клиента	Текстовый	3
	Количество дней	Числовой	Длинное
	Цена проката в день	Денежная	Денежная
	Просрочено(дней)	Числовой	Длинное
	Итого (руб.):	Денежная	Денежная

Описание полей таблицы «ВЫДАЧА ФИЛЬМОВ»:

#### 2.2 Создание БД

Запускаем Access и выбираем «Создание базы данных» - «Новая база данных». Даем имя нашей базе «Прокат фильмов».

#### 2.3 Создание таблиц

Создадим таблицы нашей базы в режиме конструктора: «Объекты» - «Таблицы» - «Создание таблицы в режиме конструктора» (Рис.44). Создадим таблицы КЛИЕНТ (Рис.45), ФИЛЬМ (Рис.46), ВЫДАЧА ФИЛЬМОВ (рис.47).

📭 🕞 - (° - 🐼 🗧		Работа с таблицами Ученики 1 : база	данных (Access 2007) - Microsoft Ac 🗕 📼 🗙
Главная Создание	Внешние данные Работа с базами данных	Режим таблицы	0
Таблица Шаблоны таблиц ~ Конструктор Списки SharePoint ~ Таблицы	Форма Разделенная форма Несколько элементов Формы	Наклейки     Пустой отчет     Тотчет     Мастер отчетов     Отчеты	Мастер Конструктор Макрос запросов запросов Другие
Все таблицы 🔍 «	Таблица1		×
Таблица1 🔅	🗾 Код 👻 Добавить поле		
🛄 Таблица1 : таблица	* (№)		
	Запись: 🛚 🔺 🛛 из 1 💿 🕨 ⊨ 🕅 на 🦎 Нет фил	тра Поиск	
Режим таблицы			

Рис. 44

Таблиц	a k	СЛИЕНТ						
			Имя поля		Тип данных			
	₽₽	Код клиен	та		Текстовый			
		Фамилия			Текстовый			
		Имя			Текстовый			
		Отчество			Текстовый			
		Адрес			Текстовый			
		Общие	Подстановк	a				
	P	азмер поля		3				
	¢	ормат поля						
		Ласка ввода						
	Ľ	Іодпись						
		пачение по у	умолчанию					
	Ιć	ообщение о	б ошибке					
	d	Обязательное	еполе	Нет				
	Г	Іустые строки	1	Да				
	V	Індексирован	нное поле	Да (Совпа,	дения не допускаются)			
		жатие Юник	од	Нет				

Рис. 45

Для удобства ввода информации в таблицу ФИЛЬМ создадим для поля «Страна производитель» поле со списком. Исходные данные для формирования списка могут задаваться различными способами: из таблиц, запросов или вводиться через точку с запятой. В нашем случае исходные данные зададим во вкладке «Подстановка» через точку с запятой (Рис. 46):

Таблица ФИЛЬМ

	Фильм			
	Имя поля		Тип данных	
P	🕨 Код фильма	Т	Текстовый	
	Название фильма	1	Текстовый	
	Страна	٦	Текстовый	
	Режиссер	٦	Текстовый	
	Время показа		Числовой	
l r	Общие	3		
	Подстановк	2		
	Формат поля	5		
	Маска ввода			
	Подпись			
	Значение по умолчанию			
	Условие на значение			
	Сообщение об ошибке			
	Обязательное поле	Нет		
	Пустые строки	Да		
	Индексированное поле	Да (Совпад	ения не допускаются)	
	Сжатие Юникод	Нет		
	Режим ІМЕ	Нет контро	ля	
	Режим предложений IME	Нет		
	Смарт-теги			

## Рис. 46 Таблица ВЫДАЧА ФИЛЬМОВ

	📙 Выдача фильмов			
	Имя поля		Тип данных	
<u>ې</u>	Nº		Текстовый	
	Код фильма		Текстовый	
	Дата выдачи		Дата/время	
	Залог		Денежный	
	Код клиента		Текстовый	
	06,000	2		
	подстановк	a		
11	Размер поля	3		
	Формат поля			
	Маска ввода			
	Подпись			
	Значение по умолчанию			
	Условие на значение			
	Сообщение об ошибке			
	Обязательное поле	Нет		
	Пустые строки	Да		
	Индексированное поле	Да (Совпа,	дения не допускаются)	
	Сжатие Юникод	Нет		
	Режим IME	Нет контр	оля	
	Режим предложений IME	Нет		
	Смарт-теги			
	•			

Рис. 47

## 2.4 Установка связей между таблицами

Выбираем в меню команду **«Работа с базами данных» - «Схема** данных» - **«Схема** 

Из окна «Добавление таблицы» добавляем три таблицы в окно «Схема данных» (Рис. 48).

аолицы	Запросы	Таблицы и запросы	
Выдача (	фильмов		
Клиент	84		
ФИЛЬМ			

#### Рис. 48

Ставим указатель на поле «Код клиента» в таблице «КЛИЕНТ» и не отжимая кнопку мыши переносим указатель на то же поле «Код клиента» таблицы «ВЫДАЧА ФИЛЬМОВ».

В появившемся окне отмечаем флажками:

- ✓ Обеспечение целостности данных;
- ✓ Каскадное обновление связанных полей;
- ✓ Каскадное удаление связанных полей;
- ✓ Тип отношения «один-ко-многим»;
- ✓ «Создать» (Рис. 49).

Изменение связе	й		1	8 ×
Габлица/запрос:		Связанная таблица/за	апрос:	Создать
Клиент		Выдача фильмов	· 41	
Код клиента	•	Код клиента	-	Отмена
				Объединение
a.			*	Новое
Обеспечение и	целос	тности данных		
Каскадное об	новле алени	ние связанных полеи		
Каскадное об Каскадное уд	новле алени	ние связанных полей е связанных записей		
Тип отношения;	оди	ин-ко-многим		

Рис. 49

Такую же операцию производим с полем «Код фильма», связывая таблицы «ВЫДАЧА ФИЛЬМОВ» и «ФИЛЬМ» (Рис. 50).



Рис. 50

Для удаления связей достаточно выделить ее и нажать на клавишу «**Delete**» или вызвать контекстное меню и выбрать команду «Удалить».

**Примечание**: Для того, чтобы связь один-ко-многим была создана правильно, при заполнении таблиц в режиме конструктора **внимательно** вводите данные в ключах, которые в последствие нужно связать, т.е. тип данных, количество знаков – все должно быть одинаковым, чтобы не нарушалось правило целостности, иначе связь будет установлена, но это будет связь не один-ко-многим, а значит, дальнейшая работа с базой данных не имеет смысла!

#### 2.5 Проектирование форм

Форма – это наиболее удобное средство отображения данных. Форма удобна и наглядна, она использует графические возможности Windows (шрифты, графика и т.д.).

При конструировании формы определяется, из каких таблиц будут отображаться данные, пояснительный текст и т.д.

Для простоты создания формы воспользуемся возможностью автоматического создания автоформы в столбец (можно использовать и «Мастер форм»).

Выберем таблицу ФИЛЬМ, после выполним команду «Создание» - «Форма» появится окно «Form1». Появится форма для таблицы ФИЛЬМ (Рис. 51, Рис. 52):



P	РИС. 51				
😑 Фильм					
📃 Фильм					
▶ Код фильма:					
Название фильма:					
Страна производитель:					
Режиссер:					
Время показа:					
Жанр:					
45°	Рис. 52				

**-** 1

Доработаем эту форму в режиме «Конструктора» (Рис. 53):





Вызовем "Панель элементов" . Раздвинем "Заголовок формы" и "Область данных" и на освободившееся место с помощью элемента *с*делаем надпись "Все о фильме". Выделив эту область, отформатируем надпись.

Поле "Код фильма" перетянем в область "Заголовок формы" (Либо используя команду Вырезать /Вставить).

Добавим в форму кнопку «Закрытия формы», воспользовавшись «Панелью элементов».

- Нажмем на пиктограмму «Кнопка» и вычертим прямоугольник на поле формы.
- ➢ После рисования кнопки появилось окно «Создание кнопок».
- Выбираем «Категории» «Работа с формой» и «Действия» - «Закрыть форму» - «Далее»; Получится следующая форма, готовая к заполнению (Рис. 54).

==	Фильм			
	😑 Все о фи	льме	3	
	Код фильма:			
	Название фильма:			
	Страна производитель:	2		
	Режиссер:			
	Время показа:			
	Жанр:			



Аналогично создадим форму для заполнения таблицы «КЛИЕНТ» (Рис. 55):

-8	Карточка кли	иента	
1	Код клиент	Карточка клиента	
	Фамилия: Имя:		
	Отчество:		
	Адрес:		
	Телефон:		

Заполните через форму «ВСЕ О ФИЛЬМЕ» таблицу «ФИЛЬМ» (Рис. 56):

I		Фильм			o		
		Код фильма 🗸	Название ф 🝷	Страна проі 🝷	Режиссер 🔸	Время пока 🔹	Жанр 🝷
	+	1	Авиатор	США	Мартин Кросе	129	Драма
	Ŧ	2	Вокруг света з	США	Френк Корачи	134	Приключения
	+	3	Жених напрон	США	Клэр Клинер	90	Комедия
	+	4	Бумер-2	Россия	Вдовиченко	100	Триллер

Рис. 56

Заполните через форму «КАРТОЧКА КЛИЕНТА» таблицу «КЛИЕНТ» (Рис. 57)

	П Клиент									
1		Код клиент 👻	Фамилия 👻	имя 👻	Отчество 🔹	Адрес 🗸	Телефон 🗸			
	+	1	Иванов	Петр	Иванович	Москва	1234568			
	(+	2	Петрова	Ксения	Васильевна	Москва	2255324			
	+	3	Назаров	Илья	Алексеевич	Москва	2467909			
	+	4	Лебо	Алексей	Иванович	Москва	2567090			

Рис. 57

Создадим форму для заполнения таблицы «ВЫДАЧА ФИЛЬМОВ» (Рис. 58):

😑 Выдача фильмов	
😑 Бланк в	зыдачи фильмов
Nº:	
Код фильма:	
Дата выдачи:	
Залог:	
Код клиента:	
Количество дней:	
Цена проката в день:	
Просрочено(дней):	
Итого(руб):	

Рис. 58

Доработаем форму «БЛАНК ВЫДАЧИ ФИЛЬМОВ»:

• Вместо поля «Код фильма» укажем название фильма посредством поля со списком. Включим дополнительные поля для фильма: время показа, жанр фильма и режиссера.

• Вместо поля «Код клиента» укажем фамилию клиента посредством поля со списком. Включим дополнительные поля для клиентов – укажем имя и телефон.

В режиме конструктора преобразуем поле «Код фильма» в поле со списком, т.е. вместо самого кода будем выбирать из списка наименование фильма. В таблицу же будет записываться код:

1. Удалим поле «Код фильма» (вместе с надписью и окном ввода).

2. На панели элементов управления выбираем инструмент «Поле со списком»

3. Вычерчиваем на освободившемся месте новое поле. После этого заработает мастер и появится последовательность из 5 диалоговых окон:

4. В первом окне проверяем способ получения значений для поля со списком, должен быть подключен способ «Объект «поле со

списком» будет использовать значения из таблицы или запроса» - «Далее» (Рис. 59);

Создание полей со	списком
	<ul> <li>Мастер создает поле со списком, в котором отображается список значений для выбора. Каким способом поле со списком будет получать эти значения?</li> <li> Объект "поле со списком" будет использовать значения из таблицы или запроса. </li> <li> Будет введен фиксированный набор значений. </li> <li> Поиск записи в форме на основе значения, которое содержит поле со списком.</li></ul>
	Отмена < Назад Далее > Готово

Рис. 59

**5.** Во втором окне выбираем таблицу из которой будем брать значения поля со списком, так как мы удалили поле « Код фильма», то таблицу должны выбрать «ФИЛЬМ» - «Далее» (Рис. 60);

Выберите таблицу или запрос со значениями, которые будет содержать поле со списком.
Таблица: Выдача фильмов Таблица: Клиент Таблица: Фильм
Показать © <u>Т</u> аблицы () Запросы () Таблицы <u>и</u> запросы
Отмена < Назад Далее >

Рис. 60

6. В третьем окне перенесем поле «Код фильма» и «Название фильма» из окна «Доступные поля» в окно «Выбранные поля» с помощью кнопки 🗈 (Рис. 61);

	Какие поля содержат значения, которые следует включить в поле со списком? Отобранные поля станут столбцами в объекте "поле со списком".
Доступные поля: Страна производите Режиссер Время показа Жанр	Выбранные поля: Код фильма Название фильма
	Отмена < <u>Н</u> азад Далее > Готово

Рис. 61

В четвертом и пятом окне выбираем порядок сортировки фильмов и нужно ли скрывать ключевой столбец - «Далее» (Рис. 62, Рис. 63);

Название фильма	÷	по возрастанию	
(Отсутствует)			
Код фильма Название фильма		по возрастанию	
	Ŧ	по возрастанию	
v.	v	по возрастанию	

## Рис. 62

ретащите правую грани а автоматического под(	цу заголо ора ширин	вка столбі ны.	ца на нужн	ую ширину і	или дважды	ы щелкни <mark>т</mark> е ее
Скр <u>ы</u> ть ключевой столб Название фильма	ец (реком	ендуется)				
Авиатор						
Бумер-2						
Вокруг света за 8						
Жених напрокат						

Рис. 63

7. В шестом окне указываем, где сохранить выбранное из объекта поле со списком - в поле «Код фильма» - «Далее» (Рис. 64);

Microsoft Office Access позволяе со списком" значение в базе да дальнейшем для выполнения д выполняться при выборе значе	ет сохранить выбранное из объе нных или использовать это знач ействия. Какое действие будет ения из объекта "поле со списком	кта "поле ение в
Запомнить значение.		
Coxpанить в поле:	Код фильма	

**8.** В седьмом окне задаем подпись **«Название фильма»** - **«Готово»** (Рис. 65).

	Задайте подпись, которую содержит поле со списком. Название фильма
	Указаны все сведения, необходимые мастеру, чтобы создать поле со списк <mark>ом.</mark>
<u>12</u>	Отмена < <u>Н</u> азад Далее > <u>Г</u> отово

Рис. 65

Форма в режиме «Конструктора» будет выглядеть следующим образом (Рис. 66):

index.	1 2 1 2 3	2 • 1 • 3 •	1 + 4 +	1 • 5 • 1 • 6 • 1 • 7 • 1 • 8 • 1 • 9 • 1 • 10 • 1
<b>€</b> 3a	головок	формы		
		Бла	нк е	зыдачи фильмов
Nº:			NՉ	
<b>F</b> 00	бласть да	анных		
H	азвани	е фильм	ма	Код фильма 👻
50				
-	Дата вь	дачи:		Дата выдачи
	Залог:			Залог
-	код кли	ента:		Код клиента
1	Крличе	ство дне	ей:	Количество дней
Ī	Цена п	роката в	день:	Цена проката в день
1	Просро	чено(дн	ней):	Просрочено(дней)
-		γδ):		Итого(руб)

Проверяем работу «Поля со списком» в режиме формы (Рис. 67):

- Drianie	טאומע אין איזאאוויטט
2:	
Название фильма	
	Авиатор
Дата выдачи:	Бумер-2
20.000	Вокруг света за 80 дней
38/101;	Жених напрокат
Код клиента:	5
Количество дней:	
Ц <mark>ена проката в день</mark> :	
Просрочено(дней):	
Иτοгο(ργδ):	

Рис. 67

Теперь включим дополнительные поля для фильма – укажем время показа, жанр фильма и режиссера. Данные в этих полях будут появляться автоматически при смене названия фильма:

• В режиме конструктора посредством нажатия правой клавиши мыши на черный квадрат в левом верхнем углу формы, выбираем команду «Свойства» (Рис. 68):



Рис. 68

• В появившемся диалоговом окне «Форма» (Рис.69) на закладке «Данные» выбираем строку «Источник записей» и вызываем «построитель запросов» – кнопка

Окно сво	йств					▼ x
Возможе	н выбор:	Форма				
Форма					-	
Макет	Данн <mark>ы</mark> е	События	Друг	ие	Bce	
Источни	к записей	_		Выда	ча фильм	06
Тип набо	ра записе	й		Выд	ача фильм	IOB
Загрузить значения по умолчанию			Клиент			
Фильтр			Фил	ЬМ		
Фильтр г	ри загрузи	ce		Нет		
Порядок	сортиров	ки				
Сортиро	вка при за	грузке		Дa		
Ввод дан	ных			Нет		
Разреши	ть добавле	ение		Да		
Разреши	ть удалени	te		Да		
Разреши	ть измене	ние		Дa		
Примене	ение филь	тров		Дa		
Блокиро	вка записе	й		Отсу	тствует	

Рис. 69

• Подтверждаем создание запроса на основе этой таблицы (Рис. 70).

Micros	soft Office Access	X
	Для таблицы был вызван построитель запросов	з.
	Подтвердите создание запроса на основе этой таблиш	<b>(</b> Ы.
	Да Нет	
	Рис.70	

• Выбрав пиктограмму «Отобразить таблицу» добавляем в рабочее поле построителя таблицу «ФИЛЬМ», т.к. из нее будем брать дополнительные данные, а так же добавляем таблицу «Клиент».

Примечание:

1) при построении должны быть связи один-ко-многим, впоследствии эти связи не отображаются.

2) Добавить необходимо все таблицы, в противном случае в форме работать будет только часть запроса.

• Перетащим в графу «Поле» все поля из таблицы «ВЫДАЧА ФИЛЬМОВ» и поля «Время показа», «Жанр фильма» и «Режиссер» из таблицы «ФИЛЬМ» (т.е. те поля, которые мы планируем вывести в дополнительные поля формы). Аналогично

# включим дополнительные поля для клиентов из таблицы «КЛИЕНТ» - укажем имя и телефон (Рис. 71)

	🗐 Бланк вы	адачи фильмов : пост	роитель запросов				
Фильм * В Код Филы Название Страна Режиссер Время по Жанр	ма фильма каза	Выда * % К 4 3 к к к	ча фильмов р од фильма цата выдачи алог од клиента оличество дней		Клиент * Фамилия Имя Отчество Адрес Телефон		
Поле:	Nº Nº	🐔 Код фильма	Дата выдачи	Залог	Код клиента	Количество дней	Цена проката
Имя таблицы:	Выдача фильмов	Выдача фильмов	Выдача фильмов	Выдача фильмов	Выдача фильмов	Выдача фильмов	Выдача фильм
Сортировка:							
Вывод на экран:	✓	<b>~</b>	<b>~</b>	✓	$\checkmark$	✓	✓
Условие отбора:							
или:							
	▲ IIII		•			·	

Рис. 71

## Сохраним изменения (Рис.72):



• Подключаем пиктограмму «Список полей» — и перетягиваем нужные поля в форму «БЛАНК ВЫДАЧИ ФИЛЬМОВ» и красиво размещаем их на рабочем поле. Создаем кнопку для закрытия формы. (Рис.73):

	Бланк выдачи фильмов									
	1 2 3 4	1 • 5 • 1 • 6 • 1 • 7	8	9 · i · 10 · i	· 11 · 1 · 12	: • • • <b>1</b> 3	· · · 14 · · ·	15 · I · 16	· · · 17 · · · 1	8 · I · 19 ·
-	Бланк вы	дачи фи	льмов			N⁰			Nº	
1		Клие	нт	Код клиен	нта 🔽				_	
2 -		Имя:		Имя				0		
3		Телес	он:	Телефон					-	
	• Область данных									
: - :	Название фильма	Код фильма	~	Реж	иссер:	F	Режиссер			
1 - -	Дата выдачи	Дата выдачи		Bper	ия показа	: E	Время пок	аза		
2	3anor	Залог		Жан	p:		Жанр			
•	Количество дней	Количество дн	ней							
- - -	Цена проката	Цена проката								
4 - -	Просрочено(дней)	Просрочено(д	іней)							

Рис.73

## Проверяем нашу работу (Рис. 74):

E	Выдача фильмов			
	Бланк вы	дачи фильмов	3	Nº
		Клиент	Иванов 💌	
		Имя:	Петр	0
		Телефон:	1234567	
.\$	Название фильма	Бумер-2 👻	Режиссер:	Петр Буслов
	Дата выдачи		Время показа:	100
	Залог		Жанр:	Триллер
	Количество дней			
	Цена проката			
	Просрочено(дней)			

Рис.74

## 2.6 Макросы

В нашей задаче мы будем программировать макрос подсчета итоговой суммы, которую должен заплатить клиент за прокат

фильма. Эта цена будет считаться по формуле: (Количество дней + Просрочено)\*Цена проката в сутки – Залог

### 2.6.1 Процедура создания макроса

• В окне БД выбираем «Создание» - «Макрос».

• Выбираем Макрокоманду «Задать временную переменную» (Рис. 75).

Макрокоманда		Аргументь
ЗадатьВремПеременную	▼ ;	

Рис. 75

• Выбираем Аргумент макрокоманды «Элемент» и в «Построителе выражений» — выполняем последовательность действий:

- указателем мыши щелкаем 2 раза по команде «Forms»;
- указателем мыши щелкаем 2 раза по команде «Все формы»;
- выбираем форму «БЛАНК ВЫДАЧИ ФИЛЬМОВ» ;
- в среднем окне щелкаем 2 раза по полю «Итого». (Рис. 75)



Рис. 75

Аргумент макрокоманды «Выражение» Выбираем И С - повторяем ПОМОЩЬЮ «построителя выражения» те же **«Bce** действия: **«Forms»** формы» «БЛАНК --ВЫДАЧИФИЛЬМОВ» и записываем формулу подсчета итоговой суммы (Рис. 76):

MOB]![Количество дней]+[Формы]![БЛАНК ВЫДАЧИ ФИЛЬМОВ]![Просрочено (дней)]*[Форм       OK         Oтмена       Назад         + - / * & = > < <> And Or Not Like ()       Вставить Справка         * Таблицы       •         • Загруженные формы       •         • Все рогиз       •         • Ални Выдачи       •         • Алергочка Клиента       •         • Алергочка Клиента       •         • Алергочка Клиента       •         • Ала выдачи       •         • Валог       •         • Ала выдачи       •         • Ала выдачи       • </th <th>Построитель выражений</th> <th><b>?</b>×</th>	Построитель выражений	<b>?</b> ×
+ - / * & = > < <> And Or Not Like ()       Вставить Справка         * Таблицы       •       Надпись18       •         * Запросы       •       АfterDelConfirm       AfterDelConfirm         * Богтиз       •       АfterDelConfirm       AfterDelConfirm         * Все формы       •       Надпись27       AfterInsert         * Все формы       •       Надпись27       Tелефон         * Все о фильме       •       АfterLayout       AfterRender         * Вставить       •       Видачи       АfterLayout         * ПолеСоСписком28       алог       AllowDeletions       AllowDeletions         * Полесосписком28       алог       AllowDesignChanges       •	МОВ]![Количество дней]+[Формы]![БЛАНК ВЫДАЧИ ФИЛЬМОВ]![Прос	рочено (дней)]*[Форм ОК Отмена Назад
<ul> <li>Таблицы</li> <li>Запросы</li> <li>Запросы</li> <li>Богття</li> <li>Загруженные формы</li> <li>Все формы</li> <li>Все формы</li> <li>Бас о фильме</li> <li>КАРТОЧКА КЛИЕНТА</li> <li>Клиент_подпись</li> <li>ПолеСоСписком28</li> <li>Залог Надпись</li> <li>АllowDesignChanges</li> </ul>	+ - / * & = > < <> And Or Not Like ( )	Вставить Справка
	В Таблицы Запросы Богття Все формы КАРТОЧКА КЛИЕНТА Каротсь Каротсь Все офильме С Бланк выдачи фильк С Все офильме С Карточка клиента Клиент_подпись ПолеСоСписком28 Залог Каротсь С С Писком28 С С Списком28 С С С Списком28 С С С Списком28 С С С С С С С С С С С С С С С С С С С	<3HaueHue>         AfterDelConfirm         AfterFinalRender         AfterInsert         AfterRender         AfterUpdate         AllowDatasheetView         AllowDeletions         AllowDesignChanges

Рис. 76

Сохраняем	макрос	под	Сохранение	<b>?</b> ×
именем «Сумма» :			Имя макроса: Гумма	OK
				Отмена

Макрос готов. Теперь надо его привязать к полям формы, которые использовались для данного макроса.

Займемся подключением макроса.

#### 2.6.2 Подключение макросов

Срабатывание макроса можно выполнить по нажатию кнопки (которую необходимо поместить на форму) и соответственно определив «Категорию кнопки» - «Разное», «Действие» -«Выполнить макрос «Сумма» (Рис.77).

Образец:	Выберите действие, которое кнопки.	будет выполняться при нажатии	
2	Каждая категория содержит	бственный набор действий.	
	Категории: Переходы по записям Обработка записей Работа с формой Работа с отчетом Приложение Разное	Действия: Автонабор номера Выполнить запрос Выполнить макрос Печать таблицы	
	Отмена < Назад	Далее > [отово	

Рис.77

Создание кнопок				
Образец:	Выберите ма	акрос, выполняем	ый нажатием дан	ной кнопки.
2	Сумма			
	Отмена	< <u>Н</u> азад	Далее >	[отово

Рис. 78

#### Форма с макросом СУММА (Рис. 79):

📰 ВЫДАЧА Ф	ольмов	
БЛАНК	С ВЫДАЧИ ФИЛЬМОВ № Дата выдачи	
	Клиент	
<ul> <li>Название</li> <li>Залог</li> <li>Количеств</li> <li>Цена прок</li> <li>Просрочен</li> </ul>	фильма Режиссер: Время показа: Жанр: Страни Стр Страни Страни Ст	
	Итого (руб):	
Запись: 🚺 🖣	1 🕨 🕅 🕅 из 1	

Рис.79

Можно выполнить срабатывание макроса автоматически, связав его с изменением событий, от которых зависит макрос. Для этого надо выполнить последовательность действий:

- открыть форму «Бланк выдачи фильмов»;

- подключить в «Конструктор»;

- поставить указатель на поле «Итого» и вызвать контекстное меню;

- выбрать команду «Свойства»;

- подключить вкладку «События»;

- в поле «После обновления» подключить макрос «Сумма» (Рис. 80).



Рис.80

То же самое проделать с полями «Залог», «Количество дней», «Просрочено», «Цена проката в сутки».

Вновь открыть форму **«БЛАНК ВЫДАЧИ ФИЛЬМОВ»** и проверить работу макроса.

#### 2.7 Запросы

Одной из основных функций обработки данных является поиск данных. Для выборки и просмотра записей из одной или нескольких таблиц предназначены **Запросы.** Их можно сохранять и использовать, позднее, создавать на их основе формы или отчёты. Запросы имеют возможность выбора полей для отображения из основных и связанных таблиц. Это отличает их от фильтров и делает основным инструментом обработки данных в СУБД. В зависимости от функции, которую выполняет запрос, различают:

- запросы на выборку;
- запросы на изменение;
- запросы с параметрами;
- запросы перекрёстные;
- запросы с вычисляемыми полями;
- запросы на добавление записей из одной таблицы в другую;
- запросы на обновление записей;
- запросы на удаление записей.

Последние шесть запросов образуют группу сложных или специальных запросов, используемых для глобального редактирования.

Для создания запросов можно пользоваться Мастером запросов. Он ускоряет процесс создания, однако более подходит для наиболее простых запросов типового характера. Наиболее гибкий способ создания запросов – это режим конструктора. Он позволяет проектировать запрос в соответствии с требованием пользователя.

#### 2.7.1 Создание запроса на выборку

Запросы этого типа предназначены для извлечения записей и полей, удовлетворяющих некоторому условию, из одной или нескольких таблиц и просмотра результата в режиме таблицы.

Создадим несложный запрос на основе таблицы «ФИЛЬМ», который выполняет выборку записей фильмах определенного режиссера, например Klera Kilnera.

Для этого в окне базы данных выберем объект «Запросы» и строку «Создание запроса» в режиме «Конструктор запросов» (Рис. 81).



Рис. 81

После этого открывается окно «Добавление таблицы». Выберем таблицу «Фильм», нажмем кнопку «Добавить» и затем «Закрыть». Окно запроса будет выглядеть следующим образом (Рис. 82):



Рис.82

После добавления таблицы в окно запроса нужно добавить поля в бланк запроса. Для этого нужно перетащить поле «**Режиссер**» из списка полей в верхней части окна в строку поле первого столбца бланка запроса. Аналогично перенести остальные поля.

Затем надо ввести условие отбора записей в столбец бланка запроса с полем «Режиссер» в строку «Условие отбора». В нашем примере это первый столбец. Введём в строку «Условие» отбора Клэр Килнер (Рис. 83).



Рис. 83

Для того, чтобы выполнить запрос нужно нажать на панели конструктора кнопку «Запуск» или кнопку «Вид» на панели

инструментов. Результаты выполнения запроса будут представлены в виде таблицы (Рис. 84):

i	Запрос на выбо	рку				
	Название ф 🝷	Страна проі 🝷	Режиссер 🔹	Время пока 🔹	Жанр	-
	Жених напрон	США	Клэр Клинер	90	Комедия	
*						

Рис. 84

Процесс выбора полей для многотабличного запроса точно такой же, как и для запроса с одной таблицей.

#### 2.7.2 Параметрический запрос

Рассмотренные запросы на выборку могут выполняться только с условием, указанным в конструкторе. Для получения сведений по данному полю с разными значениями необходимо использовать параметрический запрос. После запуска такого запроса выдаётся запросом параметра. Пользователь диалоговое окно вводит И после чего работает запрос аналогично значение параметра, рассмотренным выше. Построим параметрический запрос «Информация о фильме»:

- откроем объект «Запросы»;
- выберем команду «Создать в режиме конструктора»;
- добавим таблицу «Фильм»;

• перенесём во вторую половину окна «Конструктора запросов» все поля из таблицы;

• в столбце с полем «Название фильма» в строку «Условие отбора» введём [Ведите на:ние фильма] (Фраза в квадратных скобках);

Окно конструктора при этом будет выглядеть следующим образом (Рис. 85):

Фильм					
* Код филы Название Страна пр Режиссер	ма фильма роизводит				
Жанр	Kasa				
Жанр	Название фильма	Страна произволите	Pewwrren	Boeng Dokasa	Жанр
Жанр Поле: Имя таблицы:	Название фильма Фильм	Страна производите Фильм	Режиссер Фильм	Время показа Фильм	Жанр Фильм
Бремя по Жанр Поле: Имя таблицы: Сортировка:	каза Название фильма Фильм	Страна производите Фильм	Режиссер Фильм	Время показа Фильм	Жанр Фильм
Время но Жанр Поле: Имя таблицы: Сортировка: Зывод на экран:	Название фильма Фильм	Страна производите Фильм	Режиссер Фильм	Время показа Фильм	Жанр Фильм

Рис.85

Такой запрос может неоднократно использоваться для всех фильмов из БД.

## 2.7.3 Перекрёстный запрос

Один из наиболее интересных запросов – перекрёстный. Он представляет собой таблицу, на пересечении столбцов и строчек которой лежат сведения необходимые пользователю.

Посмотрим, например кто из клиентов не вернул вовремя диск, название фильма, дату выдачи сколько дней просрочен возврат. Для начала построим базовый запрос, содержащий необходимую информацию для перекрёстного запроса:

• откроем объект «Запросы»;

• выберем команду «Создать в режиме конструктора»;

• добавим таблицы «ФИЛЬМ», «КЛИЕНТ», «ВЫДАЧА ФИЛЬМОВ»;

• перенесём во вторую половину окна «Конструктора запросов» необходимые поля из таблиц:

поля «Фамилия», «Телефон» из таблицы «КЛИЕНТ»;

поле «Название фильма» из таблицы «ФИЛЬМ»;

поля «Дата выдачи», «Просрочено» из таблицы «ВЫДАЧА ФИЛЬМОВ»;

• по полю «Просрочено» введём условие отбора;

## • сохраним запрос с именем

«Базовый запрос». Выполним этот запрос:

Базовый запрос является основой для перекрёстного запроса. Следующий шаг – создание самого перекрёстного запроса:

• выберем команду «Создать» - «Перекрёстный запрос»;

• в качестве источника укажем «Запросы» - «Базовый запрос»;

• выберем в качестве заголовков строк значения следующих полей: «Фамилия», «Телефон», «Дата выдачи»;

• выберем в качестве заголовков столбцов значения поля «Название фильма»;

• в ячейках, находящихся на пересечении вычислим сумму для значений поля «Просрочено (дней)»;

• сохраним запрос (Рис. 86).

🗐 Запрос перекрестн	ый					
Запрос базо	вый					
*						
Фамилия						
Телефон						
Название	фильма					
Дата выда	чи					
Просроче	но(дней)					
4						
_		-	-			
Поле:	Фамилия 🗠	Телефон	Дата выдачи	Название фильма	Просрочено(дней)	Итоговое
Имя таблицы:	Запрос базовый	Запрос базовый	Запрос базовый	Запрос базовый	Запрос базовый	Запрос 6
Трупповая операция:	Группировка	Группировка	Группировка	Группировка	Sum	Sum
Перекрестная таблица:	Заголовки строк	заголовки строк	заголовки строк	заголовки столбцов	значение	Заголовк
Сортировка:						
		п	06			

Рис. 86

Следует отметить, что итоговое значение вычисляется для значений, выбранных в качестве заголовков строк.

#### 2.8 Отчеты

Для вывода поисковой информации на бумагу используется объект «Отчеты». Варианты создания отчета:

Конструктор – отчет создается самостоятельно.

Мастер отчетов – отчет создается автоматически на основе выбранных полей.

Автоотчет – работает быстрее, чем мастер. Надо указать имя таблицы или запроса и при желании выбрать брать тип автоотчета - ленточный или в столбец.

Автоотчет в столбец – отображает записи из таблицы или запроса и располагает их по столбцам. Оформление отчета носит чисто функциональный характер и отличается простотой (Рис.87):

F	Клиент					
ŀ	Клиент					
	Код клиента	Фамилия	Имя	Отчество	Адрес	Телефон
	1	Иванов	Петр	Иванович	Москва	1234567
	2	Петрова	Ксения	Васильевна	Москва	2345678
	3	Назаров	Илья	Алексеевич	Москва	3456789
	4	Лебо	Алексей	Иванович	Москва	4567890

Рис. 87

Автоотчет ленточный подходит для отчета с небольшим количеством полей:

Мастер диаграмм – создается отчет с диаграммой:

*S* Выбираем поля с данными, которые надо отобразить в диаграмме:

Выбираем тип диаграммы для представления наглядности полей:

Над отчетами можно поработать в окне конструктора.

Создание наклеек – создаются стандартные или пользовательские наклейки.

#### 2.9 Главная кнопочная форма

Кнопочные формы это специальные формы, выполняющие функции меню. Они представляют собой формы с кнопками, при помощи которых можно открывать обычные формы или же кнопочные. В последнем случае мы говорим о иерархической кнопочной форме. В Access существует специальное средство, облегчающее создание кнопочных форм - «Диспетчер кнопочных форм (Switchboard Manager)». Для его запуска нужно выполнить команды:

«Сервис» - «Служебные программы» - «Диспетчер кнопочных форм».

Каждая кнопочная форма в приложении называется **страницей** главной кнопочной формы. Естественно, что первой страницей, которую добавляет диспетчер в диалоговое окно после ответа «Да» на предложение «Создать кнопочную форму?», является страница Main Switchboard.

Далее необходимо добавить в эту страницу элементы – кнопки. Для этого нужно выделить эту страницу и щёлкнуть по кнопке «Изменить». После этого открывается окно «Изменение страницы кнопочной формы». Чтобы добавить элемент нужно щёлкнуть по кнопке «Создать».

В поле «Текст» нужно набрать имя элемента. Например: «Новый фильм».

В раскрывающемся списке «Команда» выбрать команду «Открыть форму для добавления».

В раскрывающемся списке «Форма» выбрать форму «ФИЛЬМ».

В результате описанных действий создастся кнопка, при нажатии на которую будет осуществляться добавление нового фильма в базу данных.

Аналогично, можно создать кнопки для добавления нового клиента, нового бланка выдачи.

• В главной кнопочной форме могут содержаться страницы «Запросы» или «Отчеты» для выполнения функций печати или просмотра запросов. Для этого необходимо:

• в диалоговом окне «Диспетчер кнопочных форм (Switchboard Manager)» щёлкнуть по кнопке «Создать»;

66

• в диалоговом окне «Создание» в поле «Имя страницы кнопочной формы» ввести текст, например, «Запросы»;

• щёлкнуть по кнопке «ОК».

После создания новой страницы в неё нужно добавить соответствующие элементы. Отметим, что для открытия запросов нужно предварительно создать макросы. Для этого нужно открыть объект «Макросы», выбрать команду «Создать», выбрать макрокоманду «Открыть Запрос». Затем в поле «Запрос» указать имя запроса (например, параметрический), сохранить этот макрос с соответствующим именем «Параметрический запрос».

Теперь добавим элемент в страницу «Запросы». Для этого нужно:

• выделить страницу «Запросы» в окне «Диспетчер кнопочных форм»;

• щёлкнуть по кнопке «Изменить»;

• в открывшемся окне «Изменение страницы кнопочной формы» щелкнуть по кнопке «Создать»;

• в диалоговом окне «Изменение элемента кнопочной формы» в поле «Текст» ввести «Параметрический запрос»;

• в раскрывающемся списке «Команда» выбрать команду «Выполнить Макрос»;

• в раскрывающемся списке «Макрос» выбрать макрос «Параметрический запрос»;

• щёлкнуть по кнопке «ОК» для возврата к предыдущему диалоговому окну.

В результате описанных действий на странице запросы будет создана кнопка, при нажатии на которую открывается параметрический запрос. Однако, для перехода на страницу запросы нужно на странице **Main Switchboard** добавить элемент.

Следует предусмотреть кнопку на странице «Запросы» для возврата на страницу Main Switchboard, а также кнопку «Выйти из приложения».

Созданная кнопочная форма разместится в объекте «Формы» с именем «Switchboard». Её можно отредактировать, добавить графические объекты, переместить элементы, добавить гиперссылки. В конечном варианте она может выглядеть следующим образом (Рис.88):

📧 Кнопочная форма	
	Главная кнопочная форма
	<ul> <li>Новый фильм</li> <li>Запросы</li> <li>Запрос параметрический</li> </ul>

Рис.88

Для добавления графических объектов необходимо выполнить последовательность действий:

«Объекты» - «Формы» - «Switchboard»;

подключить Конструктор;

≻ на «Панели элементов» подключить пиктограмму «Рисунок» — и нарисовать прямоугольник на поле нашей формы. Появится окно «Выбор рисунка»;

▶ найти файл, в котором хранится рисунок и щелкнуть по нему 2 раза мышкой.

# 3.ГЛОССАРИЙ

Access	- система управления БД, работающая в среде Windows. Это универсальный комплекс прикладных программ, которые обслуживают и создают БД. Access -гибкая система, позволяющая работать с простыми и сложными БД, это реляционная БД, которая позволяет определить отношения между различными категориями информации
База	- совокупность специальным образом
данных (БД)	организованных наборов данных, хранимых,
	обрабатываемых и обновляемых средствами ЭВМ
Запись	- информация о конкретном экземпляре
	информационного объекта. Например,
	информация об одном сотруднике. В таблице
	каждая строка - это запись
Запрос	- выборка и просмотр нужных данных из
	одной или нескольких таблиц. Его можно
	сохранять, чтобы позднее вновь использовать
	или создать на его оазе форму или отчет
Запрос на	- запросы этого типа предназначены для
выоорку	извлечения записеи и полеи, удовлетворяющих
	таблиц и просмотра результата в режиме
	таблицы

Запрос параметричес кий	- запрос для получения сведений по данному полю с разными значениями
Запрос перекрестный	- сведения необходимые пользователю, которые лежат на пересечении столбцов и строчек таблицы
Информацион но-логическая модель	- отображает данные предметной области в виде совокупности информационных объектов и связи между ними
Информацион ный объект	- информационное описание реального процесса, объекта, явления или события. Каждому информационному объекту присваивается уникальное имя. Примеры информационных объектов - СОТРУДНИКИ, КЛИЕНТЫ
Ключ	- одно или несколько полей, однозначно определяющих конкретную запись в таблице
Ключевой реквизит	- это реквизит, однозначно определяющий отдельный конкретный экземпляр объекта. Так, например, для информационного объекта СОТРУДНИКИ ключевой реквизит - это код сотрудника, который однозначно определяет конкретного сотрудника
Кнопка	- элемент управления
Кнопочные формы	- специальные формы, выполняющие функции меню

Макрос	- небольшие программы, в которых содержатся макрокоманды Access, предназначенные для выполнения одного или нескольких действий (например: открыть форму, распечатать отчет, запустить запрос или импортировать данные и т.д.)
Модуль	- программа на языке VB, которая разрабатывается пользователем для реализации нестандартных процедур при создании приложения
Отношение «один-ко- многим»	- обозначает отношение между двумя таблицами, при котором для каждого элемента с одной стороны отношения находиться несколько связанных с ним элементов по другую сторону отношения
Отношение «один-к- одному»	- обозначает отношение между объектами, при котором каждому элементу первого объекта соответствует только один элемент второго объекта и каждому элементу второго объекта соответствует не более одного элемента второго объекта
Отношение «многие-ко- многим»	- обозначает отношение между объектами, при котором каждому элем первого объекта соответствует несколько элементов второго объекта и оборот каждому элементу второго объекта соответствует несколько элементов первого объекта
Отчет	- выходной документ для вывода на печать

Поле	- наименьший элемент информации. Каждый тип сведений хранится в отдельном поле. Примеры полей - фамилия, имя. В таблице каждый столбец это поле
Поле со списком	<ul> <li>элемент управления, сочетающий в себе функции двух элементов управления: поля и списка. Позволяет вводить данные путём выбора значения раскрывающегося списка</li> </ul>
Предметная область	- часть реального мира, подлежащая автоматизации
Проект	- совокупность объектов Access
Реквизиты	- это количественные и качественные характеристики реального объекта. Например, реквизиты информационного объекта Сотрудники - код сотрудника, фамилия, имя, отчество, дата рождения
Реляционная БД	- «relation» (англ отношение) множество связанных между собой двумерных таблиц. В каждой таблице содержатся сведения об одном разделе информации
Форма	- вывод данных из таблиц или запросов в форме удобной для пользователя
# 4. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

## Основная

1. Советов Б. Я. Базы данных: учебник для прикладного бакалавриата, М.: Издательство Юрайт, 2017.

2. Стружкин Н.П. Базы данных: проектирование: учебник для академического бакалавриата, М.: Издательство Юрайт, 2017.

3. Стружкин Н.П. Базы данных: проектирование. Практикум: учебное пособие для академического бакалавриата, М.: Издательство Юрайт, 2017.

# Дополнительная

1. Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных: учебник для академического бакалавриата , М.: Издательство Юрайт,2017

2. Титовская Н.В. Титовский С.Н. Проектирование баз данных в СУБД Microsoft Office Access 2007, - Красноярск: КрасГАУ, 2018.

3. Миндалев И.В. Моделирование данных с помощью Data Modeler за 7 дней: методические указания к лабораторным работам. -Красноярск : КрасГАУ, 2017

# ПРИЛОЖЕНИЕ 1.

# Задания для доработки базы данных «Прокат фильмов».

# Задание 1

Доработайте форму «БЛАНК ВЫДАЧИ ФИЛЬМОВ»:

1.Добавьте вычисляемое поле «Дата Возврата»(Дата возврата=Дата возврата+Количество дней)

2.Сделайте поле «Просрочено» автоматически вычисляемым.

3.Создайте запрос для вывода всех должников на текущую дату.

#### Задание 2

Измените структуру таблицы «ВЫДАЧА ФИЛЬМОВ», используя логическое поле, связанное с возвратом фильма.

#### Задание 3

Измените инфологическую модель задачи так, чтобы учитывалось количество копий каждого фильма в прокате и наличие данного фильма на текущий момент.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2.

### Разноуровневые задания для самостоятельной проектной работы

## Уровень «А»

### Задача №1

Разработать базу данных «Абитуриенты» для приемной комиссии института:

1. Разработать карточку учета Абитуриентов института, в которой должны храниться следующие сведения:

- фамилия;

- имя;
- отчество;

- дата рождения;
- номер аттестата;
- год окончания школы;
- факультет;
- контактный телефон;
- домашний адрес.

Абитуриенты поступают на факультеты: экономический, математический, физический, химический, гуманитарный.

2.Создать запрос на выборку всех абитуриентов по факультетам.

3.Создать запрос на выборку абитуриентов из общего списка, фамилия которых начинается на букву «В» и отсортировать их по возрастанию.

4.Создать отчет по всему списочному составу абитуриентов.

5.Создать отчет о распределении абитуриентов по факультетам.

# Задача № 2

Разработать базу данных «Сотрудники» для отдела кадров:

1. Разработать карточку учета сотрудников предприятия, в которой должны храниться следующие сведения:

- фамилия;
- имя;
- отчество;
- дата рождения;
- отдел;
- контактный телефон;
- место жительства.

На предприятии имеются следующие отделы: бухгалтерия, производственный, научно-исследовательский, маркетинговый, транспортный.

2.Создать запрос на выборку сотрудников по всем отделам.

3.Создать запрос на выборку сотрудников из общего списка, фамилия которых начинается на букву «М» и отсортировать их по возрастанию.

4.Создать отчет по всему списочному составу сотрудников предприятия.

5.Создать отчет о распределении сотрудников по отделам.

#### Задача № 3

Разработать базу данных «Фильмы» для пункта проката фильмов:

1. Разработать карточку учета фильмов, в которой должны храниться следующие сведения:

- фамилия заказчика;
- название фильма;
- страна изготовитель;
- продолжительность;
- дата получения;
- дата возврата;
- жанр.

В пункте проката имеются фильмы следующего жанра: комедийные, детективы, военные, лирические, триллеры, трагедии, мелодрамы.

2.Создать запрос на выборку фильмов по каждому из жанров.

3.Создать запрос на выборку фильмов из общего списка, название которых начинается на какую-либо букву и отсортировать их по возрастанию.

4.Создать отчет по всем фильмам, разбив их по жанрам.

5.Создать отчет о фамилиях заказчиков, бравших один и тот же фильм.

#### Уровень «В»

#### Задача № 4

Спроектируйте создайте базы И фрагмент данных «Командировки» для отдела кадров. Представьте информационно-Создайте логическую предметной области. модель две «СОТРУДНИКИ» таблицы: (фамилия, взаимосвязанные ИМЯ, отчество, отдел, адрес, телефон) и «КОМАНДИРОВКИ» (код

командировки, код сотрудника, название города, дата выезда, количество дней, суточные, стоимость дороги, общая стоимость).

1. Создайте формы ввода данных, форме ДЛЯ В «КОМАНДИРОВКИ» Общая создайте поле co списком. стоимость рассчитывается по формуле: количество дней \* + 2 \* стоимость дороги. Для расчета суточные общей стоимости создайте макрос.

2. Введите 3 записи в таблицу «СОТРУДНИКИ» и 5 записей в таблицы «КОМАНДИРОВКИ».

3. Создайте запрос на выборку для вывода списка сотрудников, отправленных в командировку в г. Киев.

4. Создайте перекрестный запрос для анализа общей стоимости, полученных денег от всех сотрудников, отправленных в командировку в разные города.

5. Создайте кнопочную форму, содержащую две кнопки:

- запуск макроса;
- перекрестный запрос.

### Задача № 5

Спроектируйте и создайте фрагмент базы данных «Прокат видеопроката, фильмов» для осуществляющего выдачу видеофильмов в прокат. Представьте информационно-логическую модель предметной области. Создайте две взаимосвязанные таблицы: производитель) «ФИЛЬМЫ» (название, жанр, страна И «ОБРАЩЕНИЯ» (название фильма, дата выдачи, дата возврата, суточные, общая стоимость).

1. Создайте формы для ввода данных, в форме «ОБРАЩЕНИЯ» создайте поле со списком.

2. Общая стоимость рассчитывается по формуле: дата возврата - дата выдачи \* суточные. Для расчета стоимости создайте макрос.

3. Введите 3 записи в таблицу «ФИЛЬМЫ» и 5 записей в таблицу «ОБРАЩЕНИЯ».

4. Создайте запрос на выборку для вывода списка фильмов, выданных определенного числа.

5. Создайте перекрестный запрос для анализа общей суммы денег, полученных видеопрокатом по всем обращениям и всем фильмам.

6. Создайте кнопочную форму, содержащую две кнопки:

- запуск макроса;
- перекрестный запрос.

# Задача № 6

Спроектируйте фрагмент создайте базы И данных «Отпускники» бухгалтерии. Представьте ДЛЯ информационнологическую предметной области. Создайте модель лве «СОТРУДНИКИ» взаимосвязанные таблицы: (фамилия, ИМЯ, отчество, отдел, телефон) и «ОТПУСКА» (дата начала, сотрудник, количество дней, дата окончания, выплачено отпускных).

- 1. Создайте формы для ввода данных, в форме «ОТПУСКА» создайте поле со списком.
- 2. Дата окончания отпуска рассчитывается по формуле: *дата* начала + количество дней. Для расчета даты окончания создайте макрос.
- 3. Введите 3 записи в таблицу «СОТРУДНИКИ» и 5 записей в таблицу «ОТПУСКА».
- 4. Создайте запрос на выборку для вывода списка отпусков определенного сотрудника.
- 5. Создайте итоговый запрос для анализа общей суммы отпускных денег, полученных всеми сотрудниками.
- 6. Создайте кнопочную форму, содержащую две кнопки:
- запуск макроса;
- итоговый запрос.

## Задача № 7

Спроектируйте создайте фрагмент базы И данных Представьте информационно-логическую «Автосервис». модель предметной области. Создайте три взаимосвязанные таблицы: (фамилия, «КЛИЕНТЫ» марка автомобиля, выпуска, ГОД

регистрационный номер), «ОБРАЩЕНИЯ» (дата, клиент, причина обращения, заключение, время работы, стоимость) и «ПРИЧИНЫ ОБРАЩЕНИЯ» (причины обращения, цена часа работы).

1. Создайте формы для ввода данных, в форме «ОБРАЩЕНИЯ» создайте 2 поля со списком и дополнительные поля.

2. Стоимость рассчитывается по формуле: цена часа работы\*время работы. Для расчета стоимости создайте макрос. Введите 3 записи в таблицу «КЛИЕНТЫ» и «ПРИЧИНЫ ОБРАЩЕНИЯ», 5 записей в таблицу «ОБРАЩЕНИЯ».

3. Создайте запрос на выборку для вывода списка обращений, определенного клиента.

4. Создайте перекрестный запрос для анализа общей стоимости услуг, оказанных автосервисом всем клиентам по датам.

5. Создайте кнопочную форму, содержащую три кнопки:

• «НАЙДИ КЛИЕНТА» (по нажатию на кнопку должно появляться окно с текстом «Введите фамилию клиента»,), после ввода фамилии должна быть выдана информация о клиенте из таблицы «КЛИЕНТЫ»;

• перекрестный и итоговый запросы.

### Задача № 8

Спроектируйте и создайте фрагмент базы данных «Почта», осуществляющей подписку клиентов на периодические издания. информационно-логическую Представьте модель предметной области. Создайте три взаимосвязанные таблицы: «КЛИЕНТЫ» (фамилия, адрес, телефон), «ОФОРМЛЕНИЕ» (дата оформления, клиент, издание, с какого числа оформляется подписка, срок месяцах, подписки В общая стоимость) И «ИЗДАНИЯ» (наименование, количество страниц, цена за месяц).

1. Создайте формы для ввода данных, в форме «ОФОРМЛЕНИЕ» создайте 2 поля со списком и дополнительные поля.

2. Стоимость рассчитывается по формуле: цена за месяц\* срок подписки в месяцах. Для расчета стоимости создайте макрос.

3. Введите 3 записи в таблицу «КЛИЕНТЫ» и «ИЗДАНИЯ», 5 записей в таблицу «ОФОРМЛЕНИЕ».

4. Создайте запрос на выборку для вывода списка изданий, выписанных определенным клиентом.

5. Создайте перекрестный запрос для анализа общей стоимости услуг, оказанных почтой всем клиентам по датам.

6. Создайте кнопочную форму, содержащую три кнопки:

• «НАЙДИ КЛИЕНТА» (по нажатию на кнопку должно появляться окно с текстом «Введите фамилию клиента», после ввода фамилии должна быть выдана информация о клиенте из таблицы «КЛИЕНТЫ»;

• перекрестный и итоговый запросы.

# СПИСОК ВОПРОСОВ ПО БАЗАМ ДАННЫХ

- 1. Понятие базы данных. Типы. Области применения.
- 2. Иерархические и сетевые базы данных. Примеры.
- 3. Разработка реляционных баз данных.
- 4. СУБД. Назначение. Типы. Области применения.
- 5. Понятия: запись, поле, ключ в базе данных.
- 6. Автоматизированный банк данных. Назначение. Структура.
- 7. Проектирование базы данных.
- 8. Технология редактирования структуры таблицы.
- 9. Технология создания таблиц.
- 10. Главная и подчиненная таблица.
- 11. Технология создания и редактирования схемы данных.
- 12. Типы связей между информационными объектами.
- 13.Связывание таблиц.
- 14. Типы экранных форм.
- 15. Технология создания экранных форм.
- 16. Технология редактирования экранных форм.
- 17. Технология создания многотабличных экранных форм.
- 18. Ввод и редактирование данных.

- 19. Типы объектов.
- 20. Обеспечение целостности данных в СУБД.
- 21. Технология создания полей со списком в экранных формах.
- 22. Технология создания макросов.
- 23. Технология привязывания макросов к полям основной формы.
- 24. Вставка подчиненных форм и отчетов в основную форму.
- 25. Технология создания кнопочных форм.
- 26. Типы запросов.
- 27. Типы фильтров.
- 28. Технология создания фильтров.
- 29. Технология создания запросов с параметром.
- 30. Технология создания перекрестных запросов.
- 31. Технология создания запросов на обновление и удаление.
- 32. Технология создания итоговых запросов.
- 33. Технология создания запросов на выборку.
- 34. Технология создания запросов на добавление.
- 35. Сортировка данных.
- 36. Быстрая сортировка данных.
- 37. Вложенная сортировка данных с помощью запроса.
- 38. Типы отчетов.
- 39. Технология создания отчетов.
- 40. Однотабличный отчет.
- 41. Технология создания диаграмм.
- 42. Способы поиска данных.