

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО**

**ОБРАЗОВАНИЯ  
 «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**(ДГТУ)**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ И КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ**

**ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ №1 ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**«Компьютерная обработка данных исследований в спорте»**

**Для студентов заочной полной и сокращенной форм обучения**

**3 курса специальности**

**49.03. 01 Физическая культура**

**Ростов–на–Дону**

**2023г**

# Кафедра «Математика и информатика»

**Составители:** доц. Никишина Т.Г..

Методические указания содержат варианты контрольных работ по курсу «Информатика и информационно-коммуникационные технологии» для студентов заочной формы обучения и рекомендации по их выполнению.

# Введение

Информатика и информационные технологии является базовой дисциплиной в системе высшего образования и в комплексе с другими классическими дисциплинами обеспечивает фундамент профессионального образования. Информатика как дисциплина служит для формирования определенного мировоззрения в информационной сфере и освоения информационной культуры, т.е умения целенаправленно работать с информацией, профессионально используя компьютерную информационную технологию и соответствующие ей технологические и программные средства.

Студент в ходе выполнения контрольных заданий должен овладеть базовыми теоретическими знаниями и практическими навыками работы на компьютере.

Целью данного учебного пособия является оказание методической помощи студентам заочной формы обучения в выполнении контрольных работ, предусмотренных программой учебного курса «Информатика и информационные технологии».

При изучении дисциплины «Информатика и информационные технологии» студентам предлагается выполнить контрольные работы, которые позволяют закрепить и проконтролировать знания и навыки компетентной ориентации в учебном материале. Учебной программой предусмотрены две контрольные работы. Содержание и формы контрольных работ позволяют осуществить поэтапный контроль учебной деятельности студентов. Выполнение контрольных работ предполагает самостоятельную работу студентов за компьютером.

Приведенный в конце методических указаний список литературы рекомендован студентам для выполнения контрольных работ.

Информатика и информационные технологии как дисциплина служит для формирования определенного мировоззрения в информационной сфере и освоения информационной культуры, т.е. умения целенаправленно работать с информацией, профессионально используя компьютерную информационную технологию и соответствующие ей технологические и программные средства.

# Алгоритм выбора варианта контрольной работы

Вариант контрольной работы определяется последней цифрой номера зачетной книжки. Если номер зачетной книжки оканчивается на цифру 0, то брать 10 вариант.

ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

**I. Выбор вопросов, входящих в контрольную работу**

Каждая контрольная работа состоит из трех частей.

**Вопросы,** на которые нужно ответить, **определяются студентом** по варианту задания.

**Часть 1**

Контрольные работы носят характер письменного реферата. Формулировка вопросов определяет только минимальное содержание ответа на каждый вопрос. Подробные требования к широте охвата темы определяются на установочных лекциях преподавателем. Средний объем текстовой части ответа на один вопрос должен соответствовать не менее, чем одной-двум страницам машинописного текста.

Ответы должны содержать сведения по существу вопросов. При необходимости должны быть приведены таблицы, графики, схемы и другие иллюстративные материалы с подробными пояснениями.

***Перечень тем для подготовки реферата***

##### **Вариант 1**. Табличный процессор. Основные понятия. История появления и развития ЭТ. Интерфейс табличного процессора. Строки, столбцы, ячейки, блоки ячеек и их адреса. Типы входных данных.Табличный процессор. Формулы и функции. Наиболее часто встречающиеся функции. Типы ссылок. Операции копирования и перемещения формул. Правило относительной ориентации клетки.

**Вариант 2**. Технология работы с электронными таблицами. Содержание основных технологических этапов работы с электронной таблицей. Способы объединения нескольких исходных электронных таблиц в одну. Данные и информация. Понятие базы данных и системы управления базой данных. Классификация баз данных. Свойства базы данных. Иерархическая, сетевая, реляционная модели данных, пример реализации каждой модели. Понятие поля, записи и файла базы данных. Примеры баз данных в коммерческой деятельности.

**Вариант 3**. Связи и ассоциации в базах данных, характеристики, примеры. Функциональные зависимости и нормализация. Понятие ключа. Типы ключей. Назначение ключей. Этапы проектирования и создания базы данных. Объекты управления БД и их назначение. Принципы независимости данных от приложений. Необходимость централизованного управления базами данных. Назначение и основные функции систем управления базами данных (СУБД).

**Вариант 4**. Понятие запроса к базе данных. Основные типы запросов (выборка, удаление, добавление, обновление, просмотр). Запросы по образцу (QBE). Понятие о языке SQL. Открытие, изменение, сохранение, редактирование запроса. Методы упорядочивания, поиска и отбора данных. Сортировка и фильтрация. Установление критериев отбора. Индексирование баз данных. Типы ключей: потенциальный (простой, составной, первичный) и внешний. Обеспечение целостности данных, каскадное удаление – обновление.

**Вариант 5**. Типы лицензий распространяемого по Internet программного обеспечения: для свободного использования, условно-бесплатные (shareware) с ограничением функциональных возможностей, оценочные версии с ограниченным сроком использования. Утилиты для поддержки пересылки файлов и их функции.

**Вариант 6**. Популярные браузеры. Расширение функциональных возможностей браузеров (технология plug-in). Основные рекламные элементы WEB -страницы. Система баннерных ссылок. Использование рекламных компонентов в навигационном интерфейсе по web-странице.

**Вариант 7**. Понятие базы данных и системы управления базой данных. Классификация баз данных. Свойства базы данных. Иерархическая, сетевая, реляционная модели данных, пример реализации каждой модели. Понятие поля, записи и файла базы данных. Примеры баз данных в юридической деятельности.

**Вариант 8**. История возникновения Internet. Принцип коммутации пакетов и понятие протокола передачи данных. Роль поставщиков услуг Internet (провайдеров). Два режима работы в Internet: в реальном времени (on-line) и отложенный (off-line). Гипертекстовая организация информации. Понятие гиперссылки. Понятие языка разметки документов. Характеристика языков разметки HTML и XML. Понятие гипермедиа.

**Вариант 9**. Система представления информации в WWW. Типы Web-документов (статические и динамические страницы). Понятие формы в HTML-документах. Скрипты и использование HTML-технологии для создания интерфейсов информационных систем. IP-адреса компьютеров и служба доменных имен. Понятие информационного ресурса.

**Вариант 10**. Понятие Web-сервера. Функции Web-сервера (обработка http-запросов, хранение файлов, поиск информации по гиперссылкам, запуск прикладных программ). Понятие браузера. Основные функции браузера. Способы привлечения рекламодателей и пользователей Internet на сайт компании. Использование службы передачи файлов(ftp). Отличие протокола ftp от протокола http. Получение программного обеспечения с помощью службы пересылки файлов..

**Практические задания.**

**Необходимо записать полное решение, то есть все вычисления.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № варианта | Переведите числа в 10-ю с.с. | Переведите десятичные числа в 2-ю, 8-ю и 16-ю с.с. | Восьмеричное число переведите в 16-ю с.с., а 16-ое число – в 8-ю с.с. |
| 1 | 10010011111, 1012  1372,128  3CA,7D16  11100101010, 0112  2136,318  1C3,A216 | 1802  286  1731  476,91,06 | 1263,718  2BA3472,628  4CA,2716,2C16 |
| 2 | 11001100111, 0112  1742,368  123E,4D16  11101011101, 10012  1467,638  1AF,7316 | 1660  438  1589  362,87,76 | 1724,318  2АF,3C16  1273,568  30A,E0F16 |
| 3 | 101011010110, 0012  1523,248  2А7,3Е16  11001100011, 10012  1273,568  30A,E0F16 | 1518  305,37  1682  324,93 | 1623,728  5C2,C716  12372,418  1D2,7D1 |
| 4 | 10011010111, 0112  1623,728  5C2,C716  11000001111, 0112  1735,668  23A,EF16 | 1846  457,21  2010  343,43 | 1735,128  5AD,4D16  2451,238  2BA,D316 |
| 5 | 10000111111, 10012  1327,468  3CD,BA16  11100001101, 0112  1523,748  4BA,2F16 | 1933  381,93  1856  419,96 | 1372,128  3CA,7D16  2136,318  1C3,A216 |
| 6 | 11011110110, 1012  4123,178  1C3,A516  110010010111, 10012  1272,128  3AD,7D16 | 1779  400,01  1702  153,63 | 1742,368  123E,4D16  5123,148  1B3,4D16 |
| 7 | 11100110101,10112  1071,218  5DC,F216  10011010111, 0112  2372,128  1F2,7B16 | 1625  172,04  1548  191,11 | 1263,718  2BA,2C16  3472,628  4CA,2716 |
| 8 | 11110010101,10012  1574,618  35C,F116  11000011010, 10012  6123,518  13A,C216 | 1702  210,96  1856  229,74 | 1724,318  2АF,3C16  1272,128  3AD,7D16 |
| 9 | 10011000111,11112  5412,638  52A,1716  11101101101, 10012  5123,148  1B3,4D16 | 1794  248,2  1732  267,72 | 1071,218  5DC,F216  2372,128  1F2,7B16 |
| 10 | 11101011001, 01012  1263,718  2BA,2C16  10101110111, 01012  3472,628  4CA,2716 | 1670  571,58  1608  590,72 | 1742,368  123E,4D16  1467,638  1AF,7316 |

**Часть 2**

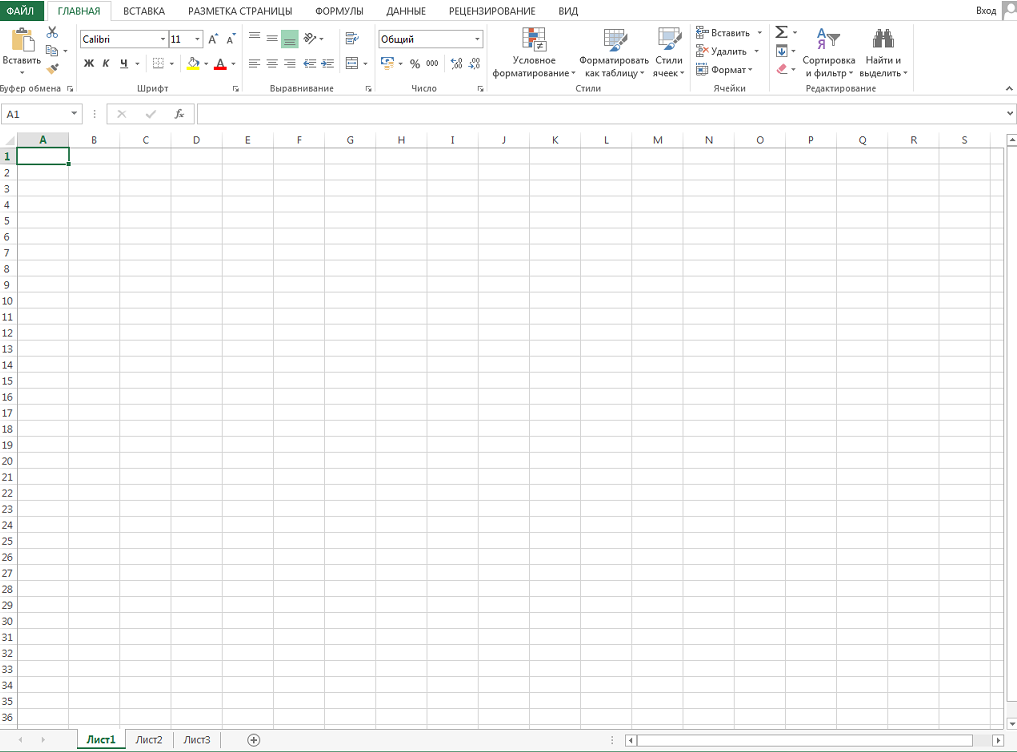
***Варианты индивидуальных заданий***

**Вариант №1**

***Начало работы с Microsoft Excel***

**Структура рабочей книги и листа**

Основное пространство Microsoft Excel – это **рабочая книга**, содержащая один или несколько листов. **Рабочий лист** состоит из строк и столбцов. **Столбцы** имеют имена, состоящие из латинских букв, **строки** имеют номера. На пересечении строк и столбцов находятся **ячейки.** Чтобы сослаться на ячейку необходимо указать ее **адрес,** образованный из имени столбцы и номера строки, на пересечении которых находится ячейка, например, **А1, В10, Е89.**



**Перемещение по книге**

Выбирать различные листы из рабочей книги можно, щелкая на соответствующих ярлычках в нижней части листов книги. Если щелкнуть правой кнопкой мышки по ярлычку любого листа, появится контекстное меню, позволяющее:

* переименовывать существующие листы,
* добавлять новые листы,
* копировать или перемещать существующие листы,
* удалять листы.

**Перемещение по листу, выделение ячеек, диапазонов, строк и столбцов**

Горячие клавиши:

**PgUp, PgDn** - перемещение по листу (альтернатива полосе прокрутки);

**Ctrl+Home** – переход к ячейке **A1**;

**Ctrl+End**  – переход к ячейке диагонально противоположной ячейке **A1** в заполненном блоке**.**

Одна из ячеек текущего листа является текущей (выделенной, активной) и окружена жирной рамкой. Для выделения ячейки можно:

* щелкнуть по по ней мышкой;
* переместить жирную рамку (маркер) клавишами перемещения курсора;
* нажать клавишу F5 и указать адрес выделяемой;
* ввести адрес ячейки в поле слева от строки формул и нажать Enter.

Для выделения несмежных ячеек используется клавиша Сtrl, клавиша Shift позволяет выделить блок ячеек (диапазон).

***Задание 1.***

1. Открыть новую рабочую книгу, выбрать Лист2, переименовать его в «Лабораторная работа №1» и задать произвольный цвет ярлычка;
2. Научиться перемещаться по книге, используя горячие клавиши;
3. Выделить на листе с лабораторной работой ячейки **А5, С12, Е13, М23,** используя для каждой свой способ выделения.
4. Одновременно выделить следующие ячейки и блоки ячеек:
   * блоки смежных ячеек — **A1:A5** ; **B1:D4** ; **A3:D3**
   * блоки несмежных ячеек — **A1 + A3 + A5** **+** **D4:E5**
   * столбцы — **B , D , A +** **C , A + B + C , B:D + F**
   * строки — **1 , 3 , 2:4 , 1 + 3 , 2 + 4:6 , 2:10**
5. Удалить Лист1 из рабочей книги.

**Ввод информации**

Вводимая информация отображается в ячейке и строке формул.

Для ввода информации в ячейку можно:

* Выделить ячейку и ввести с клавиатуры необходимую информацию - > в ячейке появится текстовый курсор. Для завершения ввода необходимо нажать клавишу Enter или просто переместить курсор;
* Выделить ячейку и набрать информацию в строке формул. Для завершения ввода – щелчок вне ячейки или нажатие клавиши Enter;
* Выполнить двойной щелчок в ячейке и набрать на клавиатуре необходимую информацию. Для завершения ввода – щелчок вне ячейки или нажатие клавиши Enter;

После перемещения курсора возможны все операции редактирования, как и в текстовом процессоре Microsoft Word.

**Ввод текста**

Любая комбинация букв и чисел, которая не может быть воспринята как число, понимается как текст. Для перевода строки внутри ячейки используйте **Alt+Enter.**

**Редактирование текста**

Для выполнения редактирования текста можно:

* Выделить ячейку и нажать F2;
* Выделить ячейку и нажать по строке формул;
* Дважды щелкнуть по ячейке.

**Ввод чисел**

Число вводится в выделенную ячейку, возможен знак + или – перед первой цифрой. Число можно вводить в форме с фиксированной точкой (*123.45*) или в экспоненциальной форме (*1.2345E+2*). В записи чисел может использоваться "." или ",". Это определяется установками Windows.

**Ввод дат**

Представление даты определяется форматом ячейки.

***Задание 2.***

1. В ячейку **А1** введите «Лабораторная работа №1», а на следующей строке в этой же ячейке – вашу фамилию и группу;
2. Введите в указанные ячейки указанные числа:
   * **А2**: -34,123
   * **А3**: 0,987
   * **А4:** 1500000000
   * **А5**: 0,000000005
   * **А6**: 123,45678912
   * **А7**: 0,5678901234
   * **А8**: 0,4912345678

Обратите внимание на отображение чисел. Увеличьте ширину ячейки, чтобы полностью увидеть число.

1. Измените формат ячеек, вызвав контекстное меню, следующим образом:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ячейка | Формат | Количество десятичных знаков |
| А6 | Числовой | 3 |
| А7 | Числовой | 0 (обратите внимание на округление чисел) |
| А8 | Числовой | 0 (обратите внимание на округление чисел) |
| А8 | Числовой | 2 (меняется способ представления, но не способ хранения) |
| А4 | Денежный | (чтобы увидеть число, увеличьте ширину ячейки) |

1. Откройте формат ячеек и посмотрите на возможные способы представления даты.
2. Введите:

* **В2:** выражение 1.2 (оно автоматически распознается как дата)
* **В3**: выражение 2/3 (оно автоматически распознается как дата)
* **В8**: дату 12.09.98 и выведите ее в различных форматах дат, в числовом формате.

1. В блок **С2:С4** введите числа 150,97; 27,1; 9,6;

В блок **D2:D4**: 1,5; 0,971; 2

**Форматирование шрифта**

В ячейках, содержащих текст возможно изменение таких параметров как цвет шрифта, кегль как всего текста, так и отдельных его частей.

**Форматирование ячеек**

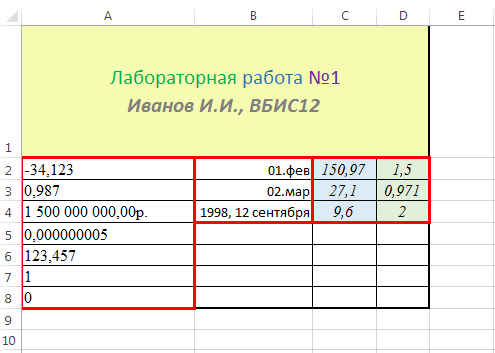
Форматирование ячеек позволяет изменять типы выравнивания, границы, заливку, защиту ячейки.

**Форматирование строк и столбцов**

Формат строк и столбцов позволяет меню **Формат** на вкладке **Главная.**

***Задание 3.***

1. Отформатируйте ячейки по образцу, задав ширину и цвет границ, цвет фона, цвет и стиль текста, тип выравнивания.



1. Скройте, а затем отобразите строки 4, 6, 8.
2. Установите высоту строки 7 равной 30.

**Копирование и перемещение блоков**

Для копирования и перемещения блоков используются команды **Копировать, Вырезать и Вставить**. Или комбинации горячих клавиш **Ctrl+C, Ctrl+X, Ctrel+V.**

При таком копировании блоки можно «размножать». Для этого надо перед вставкой выделить блок назначения полностью или только одну его сторону (если размножается по одной стороне).

***Задание 4.***

1. Переместить информацию:

* Из ячейки **А8** в **А15** и обратно;
* Из блока **В2:В4** в **В11:В13** и обратно;

1. Скопировать информацию из блока А2:А8 в Н2:Н8;
2. Скопировать информацию с размножением:

* Из ячейки **А5** в блок **J2:L6** (для размножения выделить весь блок);
* Из блока **В2:В4** в блок **J8:L10** (для размножения выделить **J2:J10**);
* Из блока **В2:В4** в блок **Н10:Н18** (для размножения выделить **Н10:Н18**).

**Очистка и удаление блоков**

Для очистки блока используйте клавишу **Delete**. Для удаления блока ячеек используйте команду **Удалить** контекстного меню или пункт соответствующего меню на вкладке **Главная**. При удалении блока ячеек место удаленных ячеек занимают ячейки, находящиеся ниже или правее удаленных.

***Задание 5.***

1. Удалите:

* Блок H2:H8 со сдвигом вверх, отмените удаление;
* Блок С2:С4 со сдвигом влево, отмените удаление;
* Столбец Н, отмените удаление;
* Очистите весь рабочий лист, отмените операцию.

**Вставка строк, столбцов, блоков ячеек**

Для вставки нескольких строк выделите нужнее количество строк, начиная со строки, над которой надо произвести вставку. В контекстном меню выберите команду **Добавить ячейки.**

Для вставки нескольких столбцов выделите нужное количество столбцов, начиная со столбца, перед которым необходимо произвести вставку. В контекстном меню выберите команду Добавить ячейки.

Для вставки блока ячеек, выделите точно такой блок, который надо вставить. В контекстном меню выберите команду **Добавить ячейки** направление сдвига.

***Задание 6.***

1. Вставьте:

* Три столбца правее столбца Н;
* Выделите ячейку Н13 и вставьте ячейку со сдвигом вниз;
* Выделите блок Н14:Н16 и вставьте ячейки со сдвигом вправо.

**Вариант №2**

***Автозаполнение, автовычисление, автосуммирование***

Если перед вводом выделить блок ячеек, то в процессе ввода при нажатии **Enter**  позиция ячейки ввода будет перемещаться внутри выделенного блока сверху вниз до последней строки блока, а затем перейдет на верх следующего столбца и так до последнего столбца блока.

**Автозаполнение**

***Задание 1.***

1. Откройте файл с лабораторными работами, назовите новый лист «Лабораторная работа №2;
2. В ячейку **А5** ввести «Использование автозаполнения»
3. В ячейку **А6** введите число 15 и перетащите маркер автозаполнения до **Е6** (протянуть за нижний правый уголок ячейки **А6**).
4. Маркер автозаполнения выделенного блока **А6:Е6** перетащите на одну строку вниз.
5. В ячейку **С12** введите «10 баллов», затем перетащите маркер автозаполнения вверх, вниз, вправо и влево на 2 позиции.
6. В блок **А16:Е16** введите текст блок 1, блок 2, блок 3…. используя автозаполнение.
7. Создать следующие последовательности с помощью автозаполнения:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1998 г. | 1999 г. | 2000 г. | 2001 г. | 2002 г. |
| 01.май | 02.май | 03.май | 04.май | 05.май |
| 01.01.1998 | 02.01.1998 | 03.01.1998 | 04.01.1998 | 05.01.1998 |
| 01.01.1998 | 01.02.1998 | 01.03.1998 | 01.04.1998 | 01.05.1998 |
| 01.01.1998 | 01.01.1999 | 01.01.2000 | 01.01.2001 | 01.01.2002 |

1. Создать свой список автозаполнения:

СК-1-31; СК-2-31; СК-3-31; СК-4-31; СК-5-31

Для этого необходимо зайти в меню **ФАЙЛ – Параметры – Дополнительно – кнопка Изменить списки.** Выбрать **Новый список** и в окно **Элементы списка** последовательно ввести названия групп.

Добавить список в блок ячеек **А24:Е24.**

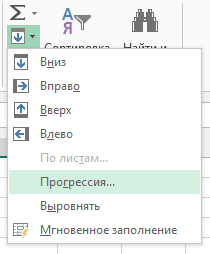
**Прогрессия**

На панели **Главная** находится раздел для работы с прогрессиями. Существует 4 типа прогрессии:

* Арифметическая
* Геометрическая
* Даты
* Автозаполнение.

Возможно самостоятельно указывать величину шага изменения значений.

Для создания прогрессии необходимо ввести начальное значение, и в меню прогрессии указать расположение, тип прогрессии, предельное значение и шаг.



***Задание 2.***

Самостоятельно освоить инструмент прогрессии. Привести пример арифметической, геометрической прогрессии и прогрессии по типу даты.

**Автовычисление**

В самой нижней строке экрана находится строка состояния. Если выделить блок чисел, то в строке состояния как правило отображается сумма чисел в выделенном блоке. Если щелкнуть правой кнопкой в любом месте строки состояния, появится контекстное меню, содержащее возможные функции **автовычисления**. Для выбора любой из них надо щелкнуть мышкой на названии функции.

***Задание 3.***

1. Посмотреть сумму чисел в блоке **А1:Е5;**
2. Посмотреть количество чисел в блоке **А1:Е5;**
3. Посмотреть количество значений в блоке **А1:Е5;**
4. Посмотреть максимальное число в блоке **А1:Е5;**

**Автосуммирование**

Кнопка **Автосуммирование** находится на вкладке **Главная** в разделе Редактирование. Она позволяет вычислять сумму чисел в строке или столбце блока. Для вычисления суммы надо:

1. Выделить ячейку под или справа от блока суммирования;
2. Щелкнуть по кнопке автосуммирования;
3. Блок суммирования выделяется автоматически. В случае, если необходимо выделить другой блок – выделите блок самостоятельно.

Для суммирования строк и столбцов блока сразу, выделите блок вместе с ячейками для суммы, щелкните кнопку автосуммирования и нажмите **Enter.**

***Задание 4.***

1. В ячейку **А26** напишите «Использование автосуммирования»;
2. Заполните блок **А27:D32** числами, используя автозаполнение.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 3 | 5 | 7 |
| 3 | 5 | 7 | 9 |
| 5 | 7 | 9 | 11 |
| 7 | 9 | 11 | 13 |
| 9 | 11 | 13 | 15 |
| 11 | 13 | 15 | 17 |

1. Вычислите сумму в блоках **А27:А32, А28:В28, А27:В32;**
2. Найдите количество чисел в диапазоне **С27:В32;**
3. Найдите среднее значение в блоке **А27:В28;**
4. Определите максимум в блоке **С29:D31.**

**Вариант №3**

***Ввод, редактирование, перемещение формул. Относительная и абсолютная адресация.***

**Ввод формул**

Формулы вводятся в **строку формул.** Для начала ввода формулы необходимо поставить знак **=.**



***Задание 1.***

1. Создайте новый лист в книге с лабораторными работами, назовите его «Лабораторная работа №3»
2. Введите в ячейки следующую информацию:

* **А1**: 1
* **А2**: 2
* **В1**: *=А1+А2*
* **В2**: *=А1+2\*А2*

1. Измените значения в ячейке **А1** и **А2**. Посмотрите, как изменились значения в ячейках с формулами.
2. Выберите ячейку с формулой и не панели **Формулы** в разделе **Зависимые формулы – зависимые ячейки.** Чтобы хорошо представлять, как изменяются относительные адреса, представьте, что вы копируете формулы вместе с жестко соединенными с ней стрелками зависимости.

**Использование относительной адресации при вычислениях**

**Относительный адрес** указывает на ячейку, основываясь на ее положении относительно ячейки в которой находится формула. При копировании относительные адреса **изменяются**, вследствие чего меняются содержимое ячейки. Относительные адреса записываются буквой столбца и номером строки, например, **А1, В45, С2** и т.д.

***Задание 2.***

В диапазоне **А4:D10** создайте таблицу значений функций **y=x2** для значений **х**, изменяющихся от 0 до 10 с шагом 2. В 4 строке разместите заголовки **Х** и **У**, а под ними вычисления.

* Значение **х** заполнить с использованием автозаполнения;
* Значения **у** вычисляются по формуле. Для возведения в степень используйте **^.**

**Использование абсолютной адресации при вычислениях**

**Абсолютный адрес** - это не изменяющийся при копировании и перемещении формулы адрес ячейки, содержащей исходное значение. Для указания абсолютной адресации вводится символ **$** нажатием клавиши **F4**. Различают **полную фиксацию адреса и частичную.**

* **$A$1** — абсолютным является весь адрес ячейки;
* **$A1** — абсолютным является только имя колонки, а номер строки является относительным.
* **A$1** — абсолютным является только номер строки, а имя колонки является относительным.

Изменение адресов при копировании формул с различными способами фиксации адресов иллюстрируют следующие результаты копирования формул из ячейки **B17** в ячейку **D20:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Формула ячейки **B17** | Формула ячейки **D20** | |
| **A1 + B2** | **C2 + D5** |  |
| **$A$1 + B2** | **$A$1 + D5** |  |
| **$A1 + B2** | **$A4 + D5** |  |
| **A$1 + B2** | **C$1 + D5** |  |

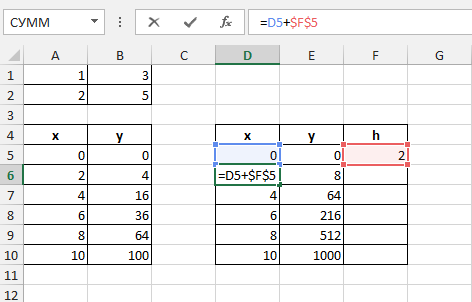
***Задание 3.***

1. В ячейку **D1** введите формулу **=$А$1+В$1+$А2+В2**
2. Скопируйте в ячейку **В13**. Переместите формулу из **D1** в **В14.**
3. Проанализируйте изменение адресов, расставьте стрелки зависимостей.

***Задание 4.***

В диапазоне **F4:D10** создайте таблицу значений функций **y=x3** для значений **х**, изменяющихся от 0 до 10 с шагом 2. В 4 строке разместите заголовки **Х,Y,H**, а под ними вычисления.

* Значение шага прописано в ячейке **F5;**
* В ячейку **D5** вводится начальное значение переменной х;
* В ячейку **D6** вводится формула: **=D5+$F$5;**
* Используя автозаполнение, протяните формулу ячейки **D6**, чтобы заполнить в указанном диапазоне.



***Задание 5.***

Создать таблицу разностей:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | X1 | X2 | X3 | X4 |
| Y1 | Y1-X1 | Y1-X2 | Y1-X3 | Y1-X4 |
| Y2 | Y2-X1 | Y2-X2 | Y2-X3 | Y2-X4 |
| Y3 | Y3-X1 | Y3-X2 | Y3-X3 | Y3-X4 |
| Y4 | Y4-X1 | Y4-X2 | Y4-X3 | Y4-X4 |

* Значения Х: 10, 20, 30, 40.
* Значения У: 100, 110, 120, 130

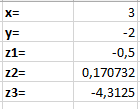
Формула вводится только один раз в первой ячейке таблицы, а затем протягивается по горизонтали и вертикали в заданном диапазоне.

***Задание 6.***

На основе заданного значения х и у, выполнить вычисления **z1, z2, z3** по заданным формулам, **х** и **у** вводятся произвольно.



Пример:

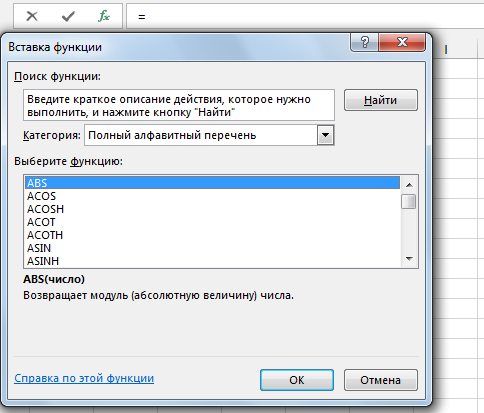


**Вариант №4**

***Математические и статистические функции Excel.***

**Функции Excel** — это специальные, заранее созданные формулы для сложных вычислений, в которые пользователь должен ввести только аргументы. Функции состоят из двух частей: **имени функции** и одного или нескольких **аргументов.** Имя функции описывает операцию, которую эта функция выполняет.

Для того, чтобы добавить функцию, необходимо открыть окно **Вставка Функции f(x)** . Функции разбиты по категориям.

****

***Задание 1.***

Вычислите значения следующих функций:

* Аргументы задайте произвольно;
* Используйте их при построении математических функций**: ln, exp, sin, cos, СТЕПЕНЬ.**



***Задание 2.***

Создайте таблицу, содержащую сведения о ценах на продукты. Заполните пустые клетки таблицы произвольными ценами, кроме столбца «Среднее значение» и строки «Всего». Используйте функции **СУММ** и **СРЗНАЧ.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Октябрь** | **Ноябрь** | **Декабрь** | **Среднее значение** |
| Молоко |  |  |  |  |
| Масло |  |  |  |  |
| Сметана |  |  |  |  |
| Творог |  |  |  |  |
| Всего |  |  |  |  |

***Задание 3.***

1. Постройте два массива из 5 элементов.
2. Запишите формулу для вычисления произведения сумм двух одномерных массивов A и B, т.е. где *ai* и *bi* соответствующие элементы массивов, а *n* – их размерность.
3. Найдите сумму трех наименьших элементов массивов. Используйте функцию **НАИМЕНЬШИЙ.**
4. Вычислите сумму положительных чисел в обоих массивах. Для этого используйте функцию **СУММЕСЛИ.**
5. Вычислите количество отрицательных чисел в массиве **а.** Используйте функцию **СЧЕТЕСЛИ.**
6. Найдите сумму чисел, больших числа, записанных в ячейке листа. *Пример: =СУММЕСЛИ(A2:E2;”>”&A1; A2:E2).*
7. Вычислите среднее арифметическое положительных чисел и среднее арифметическое абсолютных величин отрицательных чисел в обоих массивах. Для решения задания используйте функции **СУММЕСЛИ, СЧЕТЕСЛИ и ABS.**

.

***Задание 4.***

Для заданной таблицы, построенной на основе метеостанции г. Екатеринбурга определить:

* Минимальное месячное количество осадков за три года;
* Суммарное количество осадков, выпавшее за три года;
* Среднемесячное количество осадков по каждому году;
* Среднемесячное количество осадков по итогам трехлетних наблюдений;
* Максимальное количество осадков по итогам трехлетних наблюдений;
* Количество засушливых месяцев за все три года, в которые выпало меньше 10 мм осадков;
* Количество месяцев в каждом году с осадками более 100 мм;

Использовать функции **СУММ, СРЗНАЧ, МИН, МАКС, СЧЕТЕСЛИ.**



**Вариант №5**

***Построение графиков и диаграмм средствами Excel***

**Построение графиков и диаграмм**

Для построения диаграммы следует:

1. Выделить диапазон данных, которые будут отображены на диаграмме;
2. На вкладке **Вставка** и в группе **Диаграммы** выбрать тип создаваемой диаграммы *(Гистограмма, Круговая, Линейчатая и др.)* При вставке диаграмма переходит в режим редактирования и становится активна контекстная вкладка **Работа с диаграммами.**

**Работа с диаграммами**

Вкладка имеет три набора инструментов для изменения диаграмм:

**Конструктор** – содержит параметры, определяющие тип диаграммы, источник данных и их упорядочивание, макеты диаграмм, а также команду Переместить диаграмму.

**Макет** – позволяет указывать свойства диаграмм, добавлять или редактировать свойства диаграмм (подписи данных и осей, добавление легенды и элементов рисования), а также выбирать параметры, связанные с трехмерными графиками.

**Формат** – содержит опции выбора различных элементов диаграммы, присвоения стилей ее графическим элементам, включая трехмерные края, тени, фаски и пр.

***Задание 1.***

Построить график функции y=sin x. Значение аргумента х выбрать в пределах от –6 до 6 с шагом 0,5.

***Задание 2.***

Составьте электронную таблицу для вывода графика квадратичной функции на интервале [-5;5] с шагом 0.2, считая a, b, c постоянными параметрами.

***Задание 3.***

Заполнить таблицу произвольными данными. Составить круговую диаграмму с отображением среднего балла по предметам на основании таблицы "Итоги экзаменационной сессии".

# Итоги экзаменационной сессии

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Ф. И.О. | Математика | Физика | Информатика |
| 1. | Макаров С.П. | 5 | 3 | 3 |
| 2. | ... | ... |  |  |
| 3. |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |
| Средний балл | |  |  |  |

***Задание 4.***

«Математические узоры».

1. Сделайте заготовку таблицы в табличном процессоре Excel.



Параметр ***t*** должен изменяться в диапазоне от 0 до 6,3 (приближённое значение ***2π***) с шагом 0,1. Заполните столбцы A и H таблицы значениями переменных ***t*** и ***s***=***4t*** соответственно. Вид таблицы, занимающей по вертикали 66 строк, приведён на рисунке с условным разрывом.

1. Введите численные значения коэффициентов ***a*** и ***b***.
2. В пустых ячейках вычислите значения следующих функций:

* **Астроида**; 
* **Четырёхлепестковая роза** ; 
* **Улитка Паскаля**; 
* **Спираль Архимеда**; 

1. Постройте графики вычисленных функций.

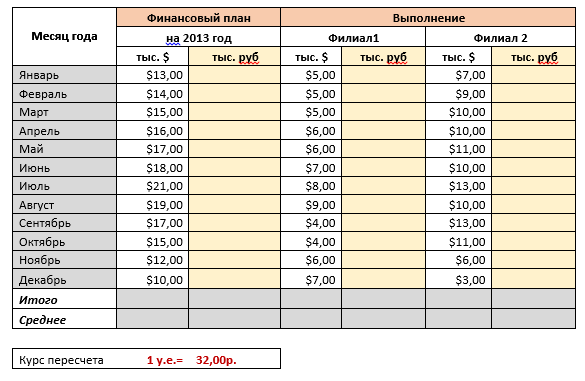
***Задание 5.***

Построить поверхность (трехмерную диаграмму) **z=x2-y2** при х, у [-1,1] c шагом 0,1.

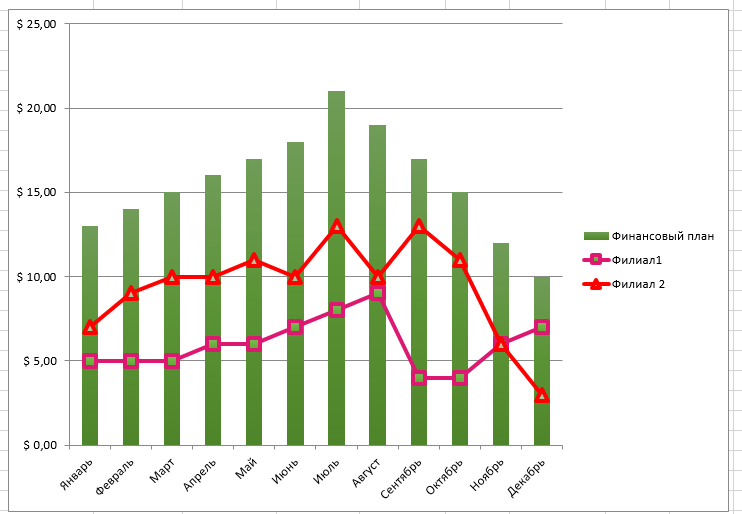
Для построения поверхности необходимо создать двумерную таблицу пар значений х-у и заполнить сетку значений для каждой пары аргументов.

***Задание 6.***

В таблице хранятся о сведения о выполнении финансового плана фирмой и ее филиалами по месяцам. Необходимо оформить рабочий лист по образцу и заполнить недостающие поля:



После заполнения таблицы необходимо построить сравнительную диаграмму финансовой деятельности двух филиалов фирмы.



Для того, чтобы на одной диаграмме отобразить графики разных типов – столбчатой диаграммы финансового плана и двух графиков его фактического выполнения следует изменить тип выделенного элемента диаграммы.

**Вариант №6**

***Логические переменные и функции***

Логическая переменная – переменная, принимающая значение **ИСТИНА** или **ЛОЖЬ.** Основные логические функции:

* **И** – конъюнкция (логическое умножение);
* **ИЛИ** – дизъюнкция (логическое сложение);
* **НЕ** – отрицание (инверсия);
* **ЕСЛИ** – функция, проверяющая значение логического условия, возвращающая одно значение, в случае, если оно истинно и другое, в случае, если оно ложно.

***Задание 1.***

1. На новом листе «**Лабораторная работа №6**» в блоке ячеек **А1:С2** создайте таблицу следующего вида:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Рост** | **Вес** | **Рекомендация** |
| 185 | 120 | Надо похудеть |

* Значения Рост и Вес вводятся произвольно;
* Рекомендации задаются с помощью функции **ЕСЛИ**:

Если **Рост-Вес>=100**, то значение – «**Можно не худеть**», в противном случае «**Надо похудеть**».

1. В блоке ячеек **А4:С5** создайте аналогичную таблицу, но измените поле **Рекомендация** с помощью вложенных функций **ЕСЛИ** следующим образом:

**Если |Рост-Вес-100| <=5**, то – «**Нормальный вес**», в противном случае;

**Если Рост-Вес-100 >0**, то – «**Надо поправиться**», в противном случае «**Надо похудеть**».

***Задание 2.***

1. Необходимо проверить, принадлежит ли число заданному интервалу **[5;10].** Создайте в блоке **А7:B8** таблицу вида:

|  |  |
| --- | --- |
| **Число** | **Попадание** |
| 3 | Вне интервала |

* Число вводится произвольным образом;
* Попадание (или не) в интервал определяется с помощью функции **ЕСЛИ** и функции **И**, позволяющей создавать сложные условия.
* Если **5<=Число<=10**, то функция **ЕСЛИ** возвращает значение «**В интервале**», иначе – «**Вне интервала**».
* Условие типа **5<=Число<=10**, должно иметь вид: **И(Число>=5;Число<=10).**

1. В блоке ячеек **А10:В11** модифицируйте предыдущую функцию таким образом, чтобы она определяла, принадлежит ли число интервалу, лежит на границах интервала, либо вне его.

***Задание 3.***

1. Составьте электронную таблицу для решения уравнения вида



* Значения коэффициентов уравнения **a,b,c** вводятся произвольно;
* Вычисление дискриминанта **d** вычисляется по формуле;
* Анализ дискриминанта **d** производится для нахождения корней квадратного уравнения.

***Задание 4.***

1. Пусть в трех ячейках листа записаны три числа, задающие длины сторон треугольника **a,b,c**.
2. Написать формулы:

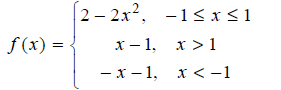
* определения типа треугольника (равносторонний, равнобедренный, разносторонний);
* определения типа треугольника (прямоугольный, остроугольный, тупоугольный);
* вычисления площади треугольника, если он существует. В противном случае в ячейку вывести сообщение «Треугольник не существует».

***Задание 5.***

Построить таблицу истинности логического выражения: *F* *A**B**C*

***Задание 6.***

Табулировать функцию и построить график:



**Вариант №7.**

***Обработка массивов данных***

***Задание №1.***

Решить систему по формулам Крамера. Задание №1 из файла СЛУ.doc.

**Порядок выполнения:**

1. Скопируйте систему из файла с заданиями – **НОМЕР ВАРИАНТА СООТВЕТСТВУЕТ ВАШЕМУ НОМЕРУ В ГРУППЕ.**
2. Объедините блок ячеек B11:E11 и введите «МАТРИЦА КОЭФФИЦИЕНТОВ», в ячейку А14 введите «А=».
3. В блок ячеек B12:E15 введите коэффициенты при х (обращайте внимание на знаки).
4. В ячейку G11 введите «Матрица–столбец свободных членов», а в ячейку F14 введите «В=».
5. В блок ячеек G12:G15 введите свободные члены (числа после знака =).
6. В ячейку А17 введите «Δ=».
7. В ячейке В17 вызовите мастер функций и в категории «Математические» выберите функцию МОПРЕД, где в поле функции «Массив» введите матрицу коэффициентов (блок ячеек B12:E15) и нажмите ОК.
8. Объедините блок ячеек B19:E19 и введите «МАТРИЦА х1», в ячейку А21 введите «х1=».
9. В блок ячеек B20:E23 скопируйте матрицу коэффициентов, затем числа в блоке ячеек В20:В23 замените на числа из матрицы – столбца свободных членов, скопировав их.
10. В ячейку А25 введите «Δx1=» и посчитайте определитель x1.
11. Повторите пункты 8 – 10 для определителей х2, х3, х4.
12. В блок ячеек А51:А54 введите x1,х2, х3, х4.
13. В ячейку В51 введите формулу =В25/В17, в ячейке В52 – Δx2/Δ, в ячейке В53 – Δx3/Δ, в ячейке В54 – Δx4/Δ.

***Задание №2.***

Решить систему матричным методом. Задание №2 из файла СЛУ.doc.

**Порядок выполнения:**

1. Скопируйте систему из файла с заданиями – **НОМЕР ВАРИАНТА СООТВЕТСТВУЕТ ВАШЕМУ НОМЕРУ В ГРУППЕ.**
2. В ячейку А64 введите «А=», блок ячеек B62:D62 объедините и впишите туда текст: «Матрица коэффициентов».
3. В блок ячеек B63:D65 введите коэффициенты при неизвестных.
4. В ячейку F62 введите «Матрица–столбец свободных членов», а в ячейку F64 введите «В=».
5. В блок ячеек G63:G65 введите свободные члены (числа после знака =).
6. Объедините блок ячеек B67:D67 и введите «Обратная матрица».
7. Выбелите блок ячеек B68:D70, вызовите мастер функций и выберите функцию МОБР.
8. В поле МАССИВ функции МОБР введите матрицу коэффициентов (блок ячеек B63:D65). Вместо кнопки ОК нажмите сочетание клавиш CTRL+SHIFT+ENTER – это необходимо для ввода информации в блок ячеек.
9. Объедините блок ячеек F67:G67 и введите «Ответ:».
10. В блок ячеек F68: F70 введите x, y, z соответственно.
11. Выделите блок ячеек G68:G70 и вызовите функцию МУМНОЖ в поле МАССИВ1 введите обратную матрицу (блок ячеек B68:D70), а в поле МАССИВ2 введите Матрицу–столбец свободных членов, затем нажмите CTRL+SHIFT+ENTER.

***Задание №3.***

Задание №3 из файла СЛУ.doc выполните самостоятельно.

***Задание №4.***

Задание №4 из файла СЛУ.doc выполните самостоятельно.

**Указание:** Найдите обратную матрицу к матрице, которая умножается на Х. Затем умножьте полученную обратную матрицу на матрицу после знака равно. Проверьте правильность выполнения примера.

## 

## *Вариант №8.*

## Применение текстовых и календарных функций.

***Задание 1.***

Дан список сотрудников фирмы, содержащий паспортные данные (фамилию, имя, отчество, дату рождения, дату зачисления в состав фирмы). По этому списку составить список, содержащй следующие данные (фамилию и инициалы, возраст, рабочий стаж в фирме).

1. Составьте таблицу сотрудников фирмы, содержащий следующие данные:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Список сотрудников фирмы | | | | | |
| № п/п | Фамилия | Имя | Отчество | Дата рождения | Дата зачисления |
| 1. | Макаров | Сергей | Петрович | 23.05.40 | 05.09.90 |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... |

1. Изучите календарные функции **СЕГОДНЯ(), ГОД(), ДОЛЯГОДА(), МЕСЯЦ().**
2. Постройте другую таблицу:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Список сотрудников фирмы | | | |
| № п/п | Фамилия И.О. | Возраст | Стаж |
| 1. | Макаров С.П. | 58 | 8 |
| ... | ... | ... | ... |

1. Для получения данных в графе “Фамилия И.О.” можно применить формулу

**=Фамилия&" "&ЛЕВСИМВ(Имя;1)&"."&ЛЕВСИМВ(Отчество;1)&"."**

В приведенной формуле **Фамилия, Имя, Отчество** – это имена соответствующих столбцов или адреса ячеек с соответствующей информацией.

* Для получения данных в графе “Возраст” можно применить формулу

**=ГОД(СЕГОДНЯ())-ГОД(Дата\_рождения)**

* Для получения данных в графе “Стаж” можно применить формулу

**=ОТБР(ДОЛЯГОДА(Дата\_зачисления;СЕГОДНЯ();1))**

* Для определения числа месяцев можно применить функцию **МЕСЯЦ.**
* Для определения возраста в днях можно применить формулу

**=СЕГОДНЯ()-Дата\_рождения+1.**

***Задание 2.***

Восточный календарь. Составить электронную таблицу, определяющую

по дате название года по восточному календарю.

1. Изучите функции **ВПР(), ОСТАТ), ГОД().**
2. Составьте следующую таблицу и заполните ее информацией.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **A** | B | **C** |
| **1** | Дата рождения | 14 Апрель, 1949 |  |
| **2** |  | 0 | "обезъяны" |
| **3** |  | 1 | "петуха" |
| **4** |  | 2 | "собаки" |
| **5** |  | 3 | "свиньи" |
| **6** |  | 4 | "крысы" |
| **7** |  | 5 | "быка" |
| **8** |  | 6 | "тигра" |
| **9** |  | 7 | "кролика" |
| **10** |  | 8 | "дракона" |
| **11** |  | 9 | "змеи" |
| **12** |  | 10 | "лошади" |
| **13** |  | 11 | "козы" |
| **14** | Вы родились в год | "быка" |  |

В клетку **B1** введитедату рождения, например, 14 апреля 1949 года, в клетку **B14**, в которой должно быть получено название года по восточному календарю, запишите формулу **=ВПР(ОСТАТ(ГОД(B1);12);B2:C13;2)**

***Задание 3.***

В ячейке A1 содержится фамилия, имя и отчество студента, которые отделены друг от друга одним или несколькими пробелами. Написать формулу, получающую в ячейке фамилию и инициалы студентов.

*Алгоритм:*

1. Найти номер вхождения первого пробела (**ПОИСК**)
2. Найти номер вхождения второго пробела (**ПОИСК)**
3. Сформировать строку, состоящую из фамилии и первой буквы имени (**ЛЕВСИМВ**)
4. Выделить отчество **(ПСТР**)
5. Конкатенировать строки из пункта 3 и 4.
6. Сформировать единую формулу для получения фамилии и инициалов.
7. Предусмотреть удаление лишних пробелов в исходной строке (**СЖПРОБЕЛЫ**)

***Задание 4.***

В списке сотрудников фирмы, подсчитать количество фамилий, начинающихся и оканчивающихся одним и тем же символом.

***Задание 5.***

Подсчитать число повторений символа ‘a’ в строке символов из ячейки.

*Алгоритм:*

1. Найти длину строки;
2. Найти длину строки без символа ‘a’;
3. Подсчитать разницу;

***Задание 6.***

Подсчитать количество слов в строке, записанной в ячейке. Предусмотреть удаление лишних пробелов.

***Задание 7.***

Написать формулу, которая из списка участников соревнований, и показанных результатов, выводит фамилию победителя соревнований.

Решить задание 3 вариантами с использованием функций *(необходима сортировка результатов по возрастанию!)*:

* **ИНДЕКС (+ПОИСКПОЗ)**
* **ПРОСМОТР**
* **ВПР**

## *Вариант № 9*

## ПОСТРОЕНИЕ И ОБРАБОТКА СПИСКОВ

**Сортировка данных**

Сортировка данных является встроенной частью анализа данных.

Можно выполнять сортировку данных по тексту (от А к Я или от Я к А), числам (от наименьших к наибольшим или от наибольших к наименьшим), а также датам и времени (от старых к новым или от новых к старым) в нескольких столбцах. Можно также выполнять сортировку по настраиваемым спискам (таким как состоящий из элементов «Большой», «Средний» и «Маленький») или по формату, включая цвет ячеек, цвет шрифта, а также по значкам. Большинство сортировок применяются к столбцам, но возможно также применить сортировку к строкам.

***Задание 1.***

Создать телефонный справочник и выполнить его сортировку:

* по возрастанию номеров телефонов;
* по алфавитному порядку фамилий;
* добавить в телефонный справочник поле «Примечания»;
* в каждую запись справочника в поля «Примечания» записать одно из слов «очень важный», «важный», «необходимый»;
* создать пользовательский список сортировки и выполнить сортировку справочника по степени важности телефонов;
* выполнить сортировку справочника по степени важности телефонов и затем по алфавитному порядку фамилий.

**Телефонный справочник**

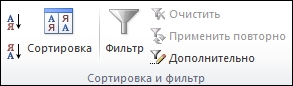
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Телефон** | **Фамилия И.О.** | **Адрес** |
| 2126374 | Котин У.Г. | пр. Рокоссовского 3–73 |
| 2223344 | Андреев А.А. | пр.Пушкина 23–33 |
| 2223449 | Борисов Д.А. | ул.Плеханова 5–113 |
| 2263869 | Борисевич Г.Н. | ул.Плеханова 12–13 |
| 2324354 | Андреев Б.С. | ул.Сердича 13–89 |
| 2336348 | Антонов А.Н. | пр.Партизанский 7–45 |
| 2574729 | Кукин Б.И. | ул.Серова 17–89 |
| 2437384 | Яшин Р.А. | ул.Жилуновича 30–16 |

**Фильтрация данных**

C помощью фильтрации данных на листе можно быстро находить нужные значения. Выполнять фильтрацию можно по одному или нескольким столбцам данных. С помощью фильтра можно контролировать не только отображаемые, но и исключаемые данные. Можно выполнять фильтрацию на основе выбранных в списке параметров или создавать специальные фильтры, чтобы сконцентрироваться на необходимых данных.

При фильтрации с помощью поля Поиск в интерфейсе фильтра можно выполнять поиск текста и чисел.

Если при фильтрации данных значения в одном или нескольких столбцах не удовлетворяют условиям фильтрации, строки будут скрыты целиком. Выполнять фильтрацию можно по числовым или текстовым значениям или по цвету ячеек, к тексту или фону которых применено цветное форматирование.



Используя условия, можно создавать пользовательские фильтры, сужающие диапазон отображаемых данных.

Выберите в списке элемент Числовые фильтры или Текстовые фильтры. Появится меню, с помощью которого можно выполнить фильтрацию с использованием различных условий.

Выберите условие, а затем выберите или введите критерий. Нажмите кнопку И, чтобы объединить критерии, которые должны быть выполнены, или кнопку ИЛИ, чтобы проверить выполнение только одного из нескольких условий.

***Задание 2.***

Выделить записи из справочника при помощи автофильтра:

* выделить записи, у которых номер телефона больше 2505050 и меньше 2705050;
* затем среди выделенных записей выделить записи, в которых фамилии начинаются с буквы А;
* отобразить все записи списка; отобразить записи, в которых улица или проспект начинается с буквы «П»;
* отобразить записи, у которых номер квартиры заканчивается числом 13.
* отобразить записи, у которых номер дома начинается с «1»;
* отобразить записи, у которых номер дома равен «13»;
* отобразить записи, у которых номер квартиры равен 13.
* отобразить записи, у которых номер дома и номер квартиры равен «13»;
* отобразить записи, у которых номер дома и номер квартиры равен «13» или «17».

***Задание 3.***

Используя список служащих фирмы (файл «Кадры.xls»):

* отобразите список сотрудников, у которых не введена дата рождения;
* отобразите список сотрудников, у которых не введена дата зачисления;
* заполните пустые даты произвольными значениями;
* дополните список полями «ФИО», «ВОЗРАСТ», и «СТАЖ» и запишите формулы, рассчитывающие соответствующие значения;
* отобразите список сотрудников, с «высшим» образованием;
* получите список сотрудников с не «высшим» образованием;
* отобразите 5 % служащих, больше всего отработавших на фирме;
* отобразите три фамилии самых молодых служащих;
* отобразите список сотрудников, родившихся в 1964 году;
* отобразите список сотрудников, родившихся в мае месяце;
* отобразите список сотрудников, у которых фамилия начинается с символа «А»;
* отобразите список сотрудников, у которых фамилия и имя начинаются с символа «И»;
* отобразите список сотрудников, у которых фамилия, имя и отчество начинаются с символа «И»;

**Вариант №10**

***Консолидация рабочих таблиц***

Под термином консолидация подразумевается ряд стандартных операций с несколькими рабочими таблицами и рабочими книгами. В некоторых случаях консолидация может включать в себя создание связанных формул. Основной фактор, влияющий на консолидацию данных – это способ размещения информации в рабочих таблицах. Если размещение информации во всех таблицах одинаково, то говорят о **консолидации по позиции**. В том случае, когда размещение информации не идентично, но достаточно похоже, то можно объединить данные по заголовкам строк и/или столбцов. Такая консолидация называется **консолидацией по категориям**. Если же рабочие таблицы имеют мало общего друг с другом, то необходимо отредактировать листы, чтобы они стали единообразными.

***Задание 1.***

Пусть на разных листах рабочей таблицы представлены отчеты о продаже товаров за три месяца различными филиалами фирмы. Необходимо построить диаграмму, показывающую изменение объема продаж изделий фирмой по месяцам.

**Филиал № 1**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Название товара** | **Январь** | **Февраль** | **Март** |
| А–995 | 110 | 10 | 20 |
| В–123 | 10 | 10 | 20 |
| А143 | 20 | 20 | 40 |
| В–123 | 30 | 30 | 60 |
| С–070 | 40 | 40 | 80 |
| Д–060 | 60 | 60 | 120 |
| Е–130 | 50 | 50 | 100 |
| Ф–270 | 70 | 70 | 140 |
| Т–234 | 120 | 20 | 20 |
| М–235 | 11 | 11 | 24 |

**Филиал № 2**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Название товара** | **Январь** | **Февраль** | **Март** |
| Т–234 | 10 | 10 | 20 |
| В–123 | 10 | 10 | 20 |
| Р–234 | 20 | 20 | 20 |
| А143 | 20 | 40 | 40 |
| В–123 | 30 | 30 | 60 |
| С–070 | 40 | 40 | 80 |
| Д–060 | 60 | 60 | 120 |
| Е–130 | 50 | 20 | 100 |
| Ф–270 | 70 | 70 | 140 |
| У–111 | 40 | 40 | 45 |
| К–254 | 30 | 20 | 45 |

**Филиал № 3**

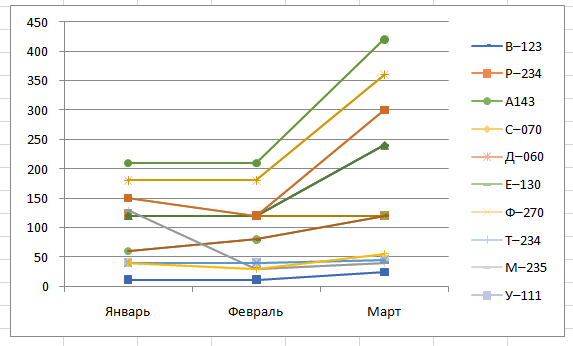
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Название товара | Январь | Февраль | Март |
| А–995 | 10 | 10 | 20 |
| В–123 | 10 | 10 | 20 |
| А143 | 20 | 20 | 40 |
| Р–234 | 100 | 100 | 100 |
| В–123 | 30 | 30 | 60 |
| С–070 | 40 | 40 | 80 |
| Д–060 | 60 | 60 | 120 |
| Е–130 | 50 | 50 | 100 |
| Ф–270 | 70 | 70 | 140 |
| К–254 | 10 | 10 | 10 |

Как видно, списки включенных в них товаров, а также порядок перечисления в них различны. Другими словами, способ размещения информации в этих рабочих таблицах не одинаков. Поэтому для получения итоговых данных о продаже изделий фирмой по месяцам, необходимо выполнить консолидацию по категории.

Алгоритм выполнения:

Для выполнения данного задания необходимо :

1. Создать рабочие таблицы на различных листах рабочей книги(например на листах с первого по третий). Часть записей скопировать из данного документа. Добавить не менее пяти записей в каждую рабочую таблицу так, чтобы в таблицах были записи с одинаковым названием товара.
2. Создайте новую рабочую книгу (выберите новый рабочий лист), где должны размещаться результаты консолидации. Выполните команду **Данные / Консолидация.**
3. Задание параметров для диалогового окна «Консолидация»
   1. В поле «**Функция**» укажите функцию **Сумма**, которая показывает тип объединения данных.
   2. В поле «**Ссылка**» введите ссылку на диапазон первой рабочей таблицы, которые должны быть консолидированы.Ссылка может задавать диапазон больший, по числу строк, чем нужно консолидировать, но в случае добавления новых строк, параметры консолидации не нужно будет изменять. Когда в поле «**Ссылка**» будет введена нужная ссылка, щелкните по кнопке «**Добавить**», чтобы добавить ее к списку диапазонов.
   3. Выполните указанное действие для остальных диапазонов консолидации
   4. Так как способы размещения информации в рабочих таблицах различны, установите опции **Подписи верхней строки** и **Значения левого столбца**. В результате Excel будет подбирать данные по заголовкам.
   5. Для того, чтобы консолидация была динамической, установите опцию **Создавать связи с исходными данными** и нажмем. кнопку «**ОК»**. В результате Excel создаст структуру, содержащую внешние ссылки.
4. Построить требуемую диаграмму.

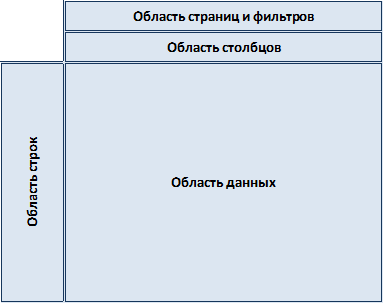


***Сводные таблицы***

Сводные таблицы предназначены для обобщения (объединения, переработки) информации, хранящейся в базе данных. Они также позволяют отображать табличные данные в виде двухмерной или трехмерной таблицы. Кроме того, с их помощью можно вывести промежуточные итоги с любым уровнем детализации.

Сводная таблица может быть создана на основании данных находящихся:

* в списке или базе данных Microsoft Excel;
* во внешнем источнике данных;
* в нескольких диапазонах консолидации;
* в другой сводной таблице.



Каждая сводная таблица состоит из 4 областей: **страница, строка, столбец, данные.**

Кроме того, всегда имеются кнопки с названиями полей соответствующей базы данных, которые расположены рядом с макетом сводной таблицы или на панели инструментов. Для получения нужной сводной таблицы необходимо перетащить одну или несколько кнопок с названиями полей в нужную область. Назначение областей следующее:

* **Cтрока**. Уникальные значения полей, помещенных в эту область, используются в качестве заголовков строк в сводной таблице. Если в эту область помещено одно поле, то количество строк в сводной таблице (без учета итогов) равно числу уникальных значений этого поля.
* **Столбец**. Уникальные значения полей, помещенных в эту область, используются в качестве заголовков столбцов в сводной таблице. Если в эту область помещено одно поле, то количество столбцов в сводной таблице (без учета итогов) равно числу уникальных значений этого поля.
* **Данные**. Значения полей, помещенных в эту область, используются для заполнения ячеек сводной таблицы итоговыми данными (суммирование, подсчет количества, вычисление среднего значения и т. д.).
* **Страница**. Уникальные значения полей, помещенных в эту область, и элемент «все» используются для построения раскрывающихся списков. В поле страницы можно выбрать только одно значение в каждом из списков. В области данных будут отображены итоговые данные, для выбранного значения. Использование этого элемента сводной таблицы позволяет, в некоторой мере, реализовать отображение трехмерной таблицы.

***Задание 2.***

На основании следующей таблицы:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Менеджер** | **Месяц** | **Продукты** | **Доход** | **Расход** | **Прибыль** | **Регион** |
| Иванов | январь | мясо | 100,00 | 50,00 |  | Страны СНГ |
| Иванов | февраль | мясо | 100,00 | 50,00 |  | Россия |
| Иванов | февраль | мясо | 100,00 | 50,00 |  | Россия |
| Иванов | апрель | мясо | 100,00 | 50,00 |  | Россия |
| Иванов | апрель | мясо | 100,00 | 50,00 |  | Россия |
| Петров | январь | мясо | 100,00 | 50,00 |  | Страны СНГ |
| Петров | февраль | мясо | 100,00 | 50,00 |  | Страны СНГ |
| Петров | февраль | мясо | 100,00 | 50,00 |  | Страны СНГ |
| Петров | апрель | мясо | 100,00 | 50,00 |  | Страны СНГ |
| Петров | апрель | мясо | 100,00 | 50,00 |  | Страны СНГ |
| Сидоров | май | рыба | 100,00 | 50,00 |  | Страны СНГ |
| Сидоров | январь | рыба | 100,00 | 50,00 |  | Россия |
| Иванов | февраль | рыба | 100,00 | 50,00 |  | Россия |
| Иванов | март | молоко | 200,00 | 20,00 |  | Россия |
| Петров | март | молоко | 300,00 | 30,00 |  | Страны СНГ |
| Сидоров | март | молоко | 150,00 | 100,00 |  | Страны СНГ |

Построить таблицу, показывающую объем прибыли полученной от продажи разных видов продукции разными исполнителями по месяцам в разрезе регионов.

Алгоритм выполнения:

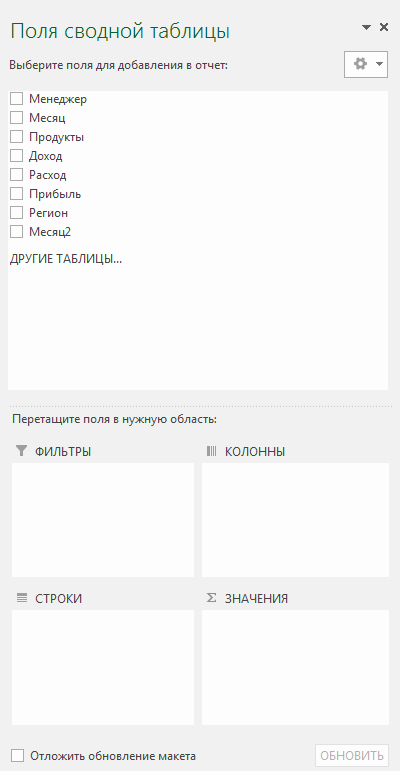
1. Скопируйте исходную таблицу на рабочий лист Excel, оформите по собственному усмотрению и рассчитайте значение поля **Прибыль.**
2. Постройте на новом листе сводную таблицу. Для этого выполните команду **Вставка – Сводная таблица.** В качестве источника данных укажите исходную таблицу.
3. Далее необходимо выбрать поля для отображения в сводной таблице.

***Область строк:*** поля **Продукция** и **Менеджер**. Обратите внимание на порядок – поле Менеджер должно быть вложенным в поле Продукция.

***Область колонн (столбцов):*** поле **Месяц;**

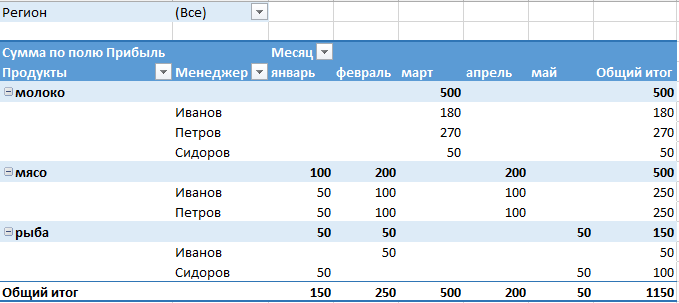
***Область страниц (фильтр):*** поле **Регион;**

***Область значений (данных):*** поле **Прибыль.**



1. На панели **Конструктор** задайте отображение в таблице **Промежуточных итогов.** Также задайте **макет сводной таблицы** – **таблица** или **структура.**

Построенная сводная таблица будет иметь вид:

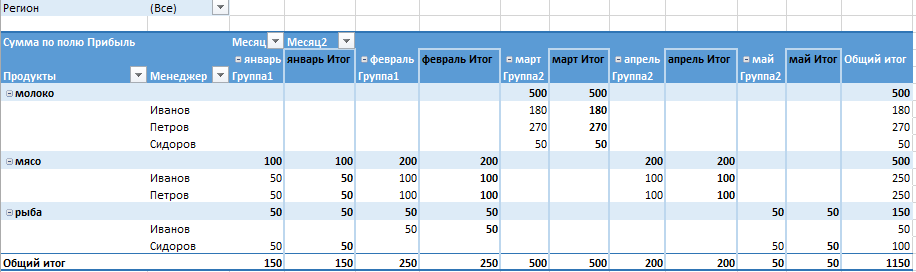


***Задание 3.***

На основании построенного списка построить таблицу, показывающую объем прибыли полученной от продажи разных видов продукции разными исполнителями по кварталам в разрезе регионов.

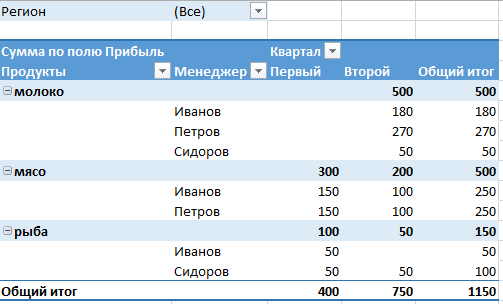
Алгоритм выполнения:

1. Скопируйте сводную таблицу на новый лист или повторите процесс построения.
2. Добавьте поле **Месяц2** в поле колонн. В сводной таблице появится новая строка, где месяцам присвоится название **Группа1** (январь и февраль) и **Группа2** (март, апрель, май).



1. Удалите поле **Месяц** из сводной таблицы.
2. Исправьте название «**Месяц 2**» на «**Квартал**», «**Группа 1**» – на «**Первый**», «**Группа 2**» – на «**Второй**».

Конечный вид сводной таблицы:



***Задание 4.***

Самостоятельно на основании построенного списка в задании 1:

1. Построить таблицу, показывающую объем прибыли полученной от продажи разных видов продукции в разрезе регионов.
2. Построить таблицу, показывающую объем прибыли полученной от продажи разных видов продукции разными исполнителями по регионам.
3. Построить таблицу, показывающую объем прибыли полученной от продажи разных видов продукции по регионам.
4. Построить таблицу, показывающую объем прибыли по регионам.
5. Построить диаграмму изменения суммарной прибыли по регионам по месяцам (январь, февраль, март , апрель, май).
6. Построить диаграмму распределения процента прибыли по видам продукции за первый и второй кварталы.
7. Построить диаграмму распределения процента прибыли по регионам за первый квартал.

**Часть 3.( Одно задание для всех вариантов)**

**БАЗА ДАННЫХ «СТУДЕНТ»**

Задание № 1

СОЗДАНИЕ ОДНОТАБЛИЧНОЙ БАЗЫ ДАННЫХ.

ВВОД, РЕДАКТИРОВАНИЕ И ВЫВОД ДАННЫХ

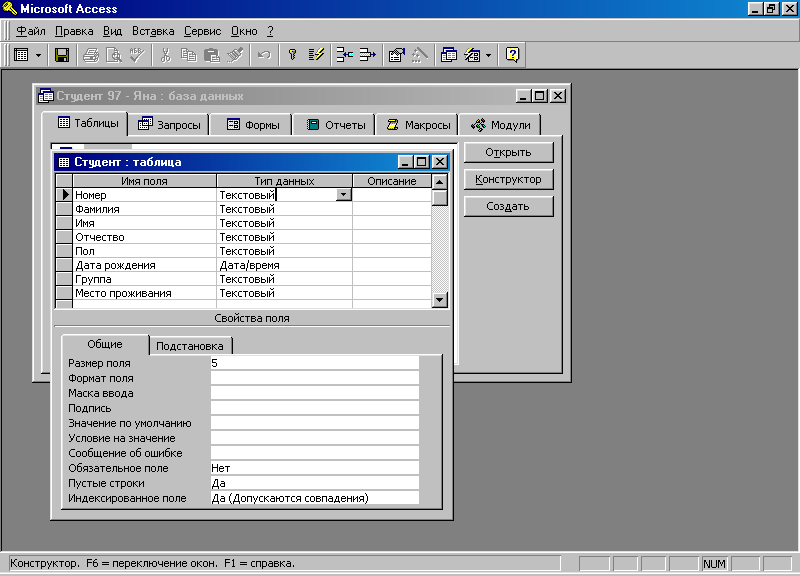
Создание таблиц

1. Создайте файл новой базы данных.
   1. Запустите СУБД Access и в появившемся при открытии диалоге выберите пункт Новая база данных. (Если программа Access была открыта ранее, то для аналогичного действия выполните команды Файл – Создать новую базу данных - Новая база данных.)
   2. В открывшемся диалоговом окне «Файл новой базы данных» установите следующие параметры:
      1. Имя файла: Студент.
      2. Укажите путь к файлу на своём диске (это важно!), где будет размещена создаваемая Вами база данных. При неверном указании пути в дальнейшем Вы можете потерять файл Вашей базы данных.
   3. Нажмите кнопку «Создать», после чего будет создан пока пустой файл базы данных «Студент».

Основными объектами базы данных являются таблицы, которые представляют собой хранилище информации. Таблицы состоят из полей (столбцов) и записей (строк). Каждая запись (строка) представляет собой совокупность взаимосвязанных полей (атрибутов) и описывает реальный объект окружающего мира. База данных должна содержать, по крайней мере, одну таблицу. Поэтому наполнение базы данных следует начать с создания таблицы.

Создание таблицы осуществляется в два этапа. На первом этапе необходимо создать структуру таблицы, т.е. указать названия полей (имена столбцов), определить их типы, формат и, если надо, определить ключевое поле таблицы. Этот этап выполняется в режиме конструктора таблицы. На втором этапе осуществляется заполнение таблицы данными. Для этого таблица открывается в режиме таблицы.

1. Создайте таблицу базы данных. Для этого в окне базы данных перейдите на вкладку Таблицы, и создайте новую таблицу с помощью конструктора.
2. В открывшемся окне конструктора (см. рисунок) определите поля таблицы.



Кнопка раскрывающегося списка типов полей

* 1. Для определения первого поля выполните следующие действия.
     1. Введите в ячейку столбца «Поле» имя первого поля: «Номер».
     2. В ячейке столбца «Тип Данных» оставьте появившееся по умолчанию значение из списка «Текстовый».
     3. Переключитесь щелчком мыши или с помощью клавиши F6 на панель «Свойства поля» (в нижней части окна конструктора таблиц) и установите размер поля равным 3 (символам).

Примечание. Заполнение ячейки столбца «Описание» является необязательным.

* 1. Для определения всех остальных полей таблицы базы данных выполните действия, указанные в п.3.1, руководствуясь данными табл.1 настоящего задания. Если значение типа «Текстовый» не подходит, то нажмите кнопку раскрытия списка и выберите из него нужный тип данных. Для поля типа Дата/Время на панели «Свойства поля» (в нижней части окна конструктора таблиц) щёлкните мышью в строке «Формат поля», в результате появится кнопка раскрывающегося списка, щёлкнув по которой, выберите из появившегося списка значение «Краткий формат даты».

###### Таблица 1. Структура таблицы СТУДЕНТ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Поле | Тип поля | Размер поля  (в нижней части окна конструктора) |
| Номер | Текстовый | 3 |
| Фамилия | Текстовый | 20 |
| Имя | Текстовый | 16 |
| Отчество | Текстовый | 20 |
| Пол | Текстовый | 1 |
| Дата рождения | Дата/время | Краткий формат даты |
| Группа | Текстовый | 3 |
| Место проживания | Текстовый | 20 |

1. Закройте окно конструктора таблицы с сохранением созданной структуры. Для этого:
   1. Щёлкните мышью по кнопке закрытия окна и подготовьтесь правильно ответить на два последующих вопроса.
   2. На первый вопрос о сохранении структуры таблицы ответьте «Да».
   3. В окне диалога «Сохранение» введите имя таблицы «СТУДЕНТ» и нажмите кнопку «OK».
   4. На второй вопрос о создании ключевого поля дайте ответ «Нет».   
      В противном случае, будет автоматически создано ключевое поле «Код» типа «Счётчик», которое в данной таблице не требуется. Если всё же по ошибке это произошло, снова зайдите в режим конструктора и удалите новое поле «Код» типа «Счётчик», предварительно сняв признак ключа, для чего необходимо щёлкнуть по кнопке с изображением ключа на панели инструментов, а затем правильно выполните пункты 4.1‑4.4.
2. Откройте двойным щелчком (или с помощью кнопки «Открыть») таблицу «СТУДЕНТ» в режиме таблицы и заполните её данными в соответствии с таблицей 2 настоящего задания.

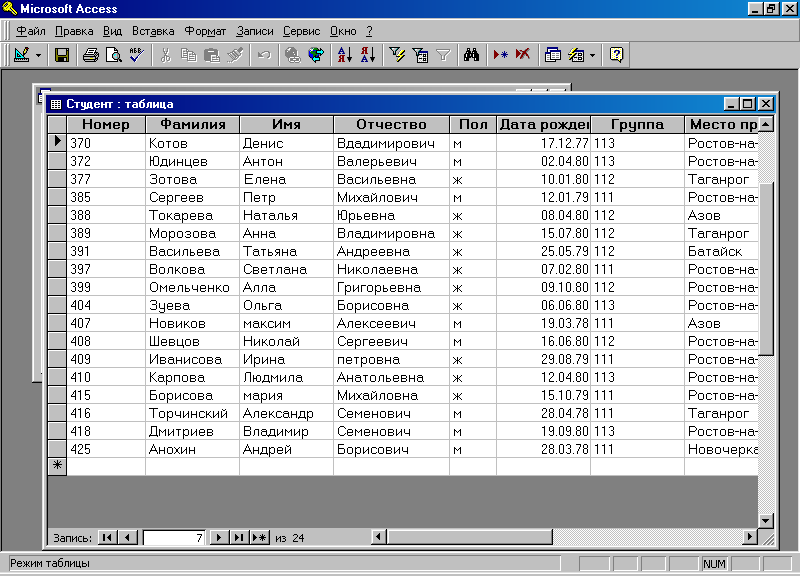
Таблица 2. Данные таблицы СТУДЕНТ

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Но-мер | Фамилия | Имя | Отчество | Пол | Дата рождения | Груп-па | Место проживания |
| 268 | Кравцов | Алексей | Иванович | м | 18.08.80 | 112 | Ростов-на-Дону |
| 324 | Зайцев | Сергей | Александрович | м | 30.04.79 | 111 | Шахты |
| 333 | Воробьянинов | Ипполит | Матвеевич | м | 29.02.60 | 112 | Старгород |
| 349 | Краснова | Юлия | Олеговна | ж | 02.12.79 | 113 | Батайск |
| 350 | Зелинский | Эдуард | Юрьевич | м | 20.11.79 | 112 | Ростов-на-Дону |
| 362 | Яблочкин | Павел | Олегович | м | 30.09.79 | 113 | Шахты |
| 366 | Долгова | Марина | Александровна | ж | 22.11.79 | 111 | Ростов-на-Дону |
| 370 | Котов | Денис | Владимирович | м | 17.12.77 | 113 | Ростов-на-Дону |
| 372 | Юдинцев | Антон | Валерьевич | м | 02.04.80 | 113 | Ростов-на-Дону |
| 377 | Зотова | Елена | Васильевна | ж | 10.01.80 | 112 | Таганрог |
| 385 | Сергеев | Петр | Михайлович | м | 12.01.79 | 111 | Ростов-на-Дону |
| 388 | Токарева | Наталья | Юрьевна | ж | 08.04.80 | 112 | Азов |
| 389 | Петрова | Анна | Владимировна | ж | 15.07.80 | 112 | Таганрог |
| 391 | Васильева | Татьяна | Андреевна | ж | 25.05.79 | 112 | Батайск |
| 397 | Волкова | Светлана | Николаевна | ж | 07.02.80 | 111 | Ростов-на-Дону |
| 399 | Омельченко | Алла | Григорьевна | ж | 09.10.80 | 112 | Ростов-на-Дону |
| 400 | Бендер | Остап | Сулейманович | м | 31.05.68 | 111 | Москва |
| 404 | Зуева | Ольга | Борисовна | ж | 06.06.80 | 113 | Ростов-на-Дону |
| 408 | Шевцов | Николай | Сергеевич | м | 16.06.80 | 112 | Ростов-на-Дону |
| 409 | Иванисова | Ирина | Петровна | ж | 29.08.79 | 111 | Ростов-на-Дону |
| 410 | Карпова | Людмила | Анатольевна | ж | 12.04.80 | 113 | Ростов-на-Дону |
| 415 | Борисова | Мария | Михайловна | ж | 15.10.79 | 111 | Ростов-на-Дону |
| 416 | Торчинский | Александр | Семенович | м | 28.04.78 | 111 | Таганрог |
| 418 | Дмитриев | Владимир | Семенович | м | 19.09.80 | 113 | Ростов-на-Дону |
| 425 | Анохин | Андрей | Борисович | м | 28.03.78 | 111 | Новочеркасск |

1. Познакомьтесь по рисунку с возможностями быстрого перемещения между отдельными записями и данными в таблице, а затем попробуйте действие изображённых кнопок, щёлкая по ним мышью.

Общее число записей

К первой пустой записи



К последней записи

К следующей записи

К предыдущей записи

К первой записи

Номер текущей записи

1. Отредактируйте введённые в таблицу данные.
   1. Удалите полностью записи о студентах с номерами 333 (Воробьянинов) и 400 (Бендер).
   2. В записи № 389 замените фамилию «Петрова» на фамилию «Морозова».

Создание форм и отчетов

Форма – это объект базы данных, представляющий собой удобное экранное средство для ввода данных в таблицы, а также просмотра и редактирования данных, хранящихся в таблицах. Таким образом, все изменения данных, произведённые в форме, приводят к соответствующим изменениям данных в таблицах.

Формы создаются с помощью мастера или конструктора. Использование конструктора форм требует определённых навыков и опыта, и является более трудоёмким. Самый простой способ создания формы – с помощью мастера форм, который автоматически создает форму в соответствии с параметрами, задаваемыми в процессе пошагового диалога с пользователем.

1. Создайте простую форму, содержащую все поля из таблицы «Студент» с помощью Мастера форм.
   1. В окне базы данных перейдите на вкладку «Формы».
   2. Нажмите кнопку «Создать» и выберите «Мастер форм» или дважды щёлкните по ярлыку «Создать форму с помощью мастера», находящемуся в окне базы данных (на вкладке «Формы»).
   3. В появившемся первом диалоговом окне мастера выберете в поле со списком «Таблицы и запросы» таблицу «Студент» в качестве источника данных.
   4. В списке «Доступные поля» этого диалогового окна отображаются все поля выбранной таблицы «Студент». Чтобы добавить в создаваемую форму только выборочные поля, необходимо, выделив каждое из этих полей, нажать кнопку «>». Однако, для того, чтобы перенести в создаваемую форму сразу все поля таблицы «Студент», следует нажать кнопку «>>». Нажмите кнопку «Далее» для перехода ко второму диалоговому окну Мастера форм.
   5. Во втором диалоговом окне Мастера форм выберите вид формы: «в один столбец». Нажмите кнопку «Далее».
   6. В третьем диалоговом окне Мастера форм устанавливается стиль оформления создаваемой формы. С помощью переключателя просмотрите образцы имеющихся в наборе стилей и выберите один из них по своему желанию. Нажмите кнопку «Далее».
   7. В последнем диалоговом окне Мастера форм укажите имя формы: «Студент» (обычно оно само появляется по умолчанию) и нажмите на кнопку «Готово».

На экране появится окно с выводом данных из таблицы в виде формы.

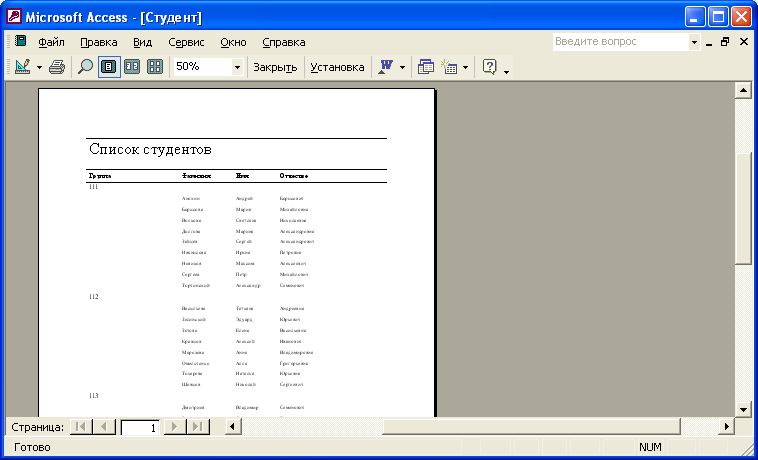
|  |  |
| --- | --- |
| Таблица 3. Данные новой записи | |
| Номер | 407 |
| Фамилия | Новиков |
| Имя | Максим |
| Отчество | Алексеевич |
| Пол | м |
| Дата рождения | 19.03.78 |
| Группа | 111 |
| Место проживания | Азов |

1. Познакомьтесь с возможностями перемещения между записями базы данных, представленными в виде формы, посредством кнопок навигации в нижней части формы, которые имеют то же назначение, что и в таблице (см. рис.1).
2. Перейдите к первой пустой записи (нажав на кнопку со звёздочкой) и добавьте в базу данных новую запись в режиме формы в соответствии с таблицей 3:
3. Закройте форму «Студент».

Отчёт – это объект базы данных, предназначенный для вывода из базы данных требуемой информации в виде документов, которые можно просмотреть или напечатать. Источником данных для отчета могут быть таблицы или запросы. Кроме того, в отчёте могут отображаться вычисляемые по исходным данным значения, например, итоговые суммы, средние величины. В отличие от форм, отчёты не предназначены для ввода и редактирования данных в таблицах: в отчётах невозможно изменить исходные данные.

Как и формы, отчёты создаются с помощью мастера или конструктора. Использование конструктора отчётов требует определённых навыков и опыта, и является более трудоёмким. Самый простой способ создания отчёта – с помощью мастера, который автоматически создает отчёт в соответствии с параметрами, задаваемыми в процессе пошагового диалога с пользователем.

1. Создайте отчёт для вывода данных таблицы «СТУДЕНТ» с помощью Мастера отчётов.
   1. В окне базы данных перейдите на вкладку «Отчёты» и нажмите на кнопку Создать. Появится диалоговое окно Новый отчёт.
   2. В списке диалогового окна Новый отчёт выделите элемент Мастер отчётов. В поле со списком, находящемся в нижней части диалогового окна Новый отчёт, выберите в качестве источника данных таблицу Студент. Нажмите на кнопку OK. Появится первое диалоговое окно Мастера отчётов.
   3. В первом диалоговом окне Мастера отчётов нужно определить, какие из имеющихся полей следует включить в создаваемый отчёт. В левом списке Доступные поля выделите щелчком мыши поле «Фамилия», а затем нажмите кнопку «>» для перемещения поля в правый список Выбранные поля. Аналогичным образом выберите для включения в отчёт поля «Имя», «Отчество», «Группа». По окончании этой операции нажмите на кнопку Далее Мастера отчётов.
   4. Во втором диалоговом окне определяются уровни группировки в отчёте. Для того, чтобы студенты в отчёте были выведены по группам, а не общим списком, выделите в левом списке только одно поле «Группа» и нажмите кнопку «>» для перемещения поля в правый список. Затем нажмите на кнопку Далее для перехода к третьему диалоговому окну Мастера отчётов.
   5. В третьем диалоговом окне можно указать порядок сортировки записей по значению произвольного поля или нескольких полей (не более чем по четырём). В первом поле со списком щёлкните по кнопке раскрывающегося списка и выберите поле Фамилия, аналогично во втором поле со списком выберите поле Имя. Остальные поля можно не заполнять. Указанный порядок сортировки означает, что список студентов в отчёте будет отсортирован сначала по фамилии в алфавитном порядке, а затем (в пределах одной фамилии, если они повторяются, например, у однофамильцев) - по имени также в алфавитном порядке. Нажмите на кнопку Далее.
   6. В четвёртом диалоговом окне Мастер предлагает выбор вида макета для отчёта. Примите установленные по умолчанию значения типа макета – ступенчатый, а ориентации – книжная и нажмите на кнопку Далее.
   7. В пятом диалоговом окне выберите стиль отчёта – Строгий и нажмите на кнопку Далее.
   8. В шестом, последнем диалоговом окне Мастера отчётов введите заголовок отчёта «СПИСОК СТУДЕНТОВ» и нажмите на кнопку Готово. Через несколько секунд появится отчёт, созданный мастером, в режиме Предварительного просмотра. Для отображения всех частей отчёта воспользуйтесь вертикальной и горизонтальной полосами прокрутки. Вид отчёта должен приблизительно соответствовать рисунку.
2. Предъявите результаты Вашей работы (созданные таблицу, форму, отчёт) преподавателю.
3. Закройте базу данных.



Задание № 2

ОБРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ В ОДНОТАБЛИЧНОЙ БАЗЕ ДАННЫХ

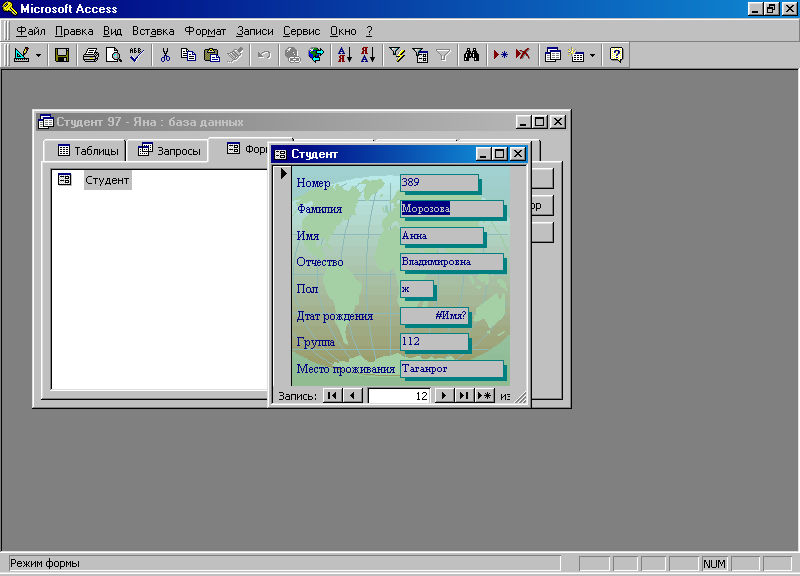
ПОИСК, ФИЛЬТРАЦИЯ, СОРТИРОВКА.

СОЗДАНИЕ ЗАПРОСОВ

1. Добавьте в созданную раннее таблицу СТУДЕНТ новое поле в режиме конструктора, описание которого приведено в табл.4. Затем закройте окно конструктора с сохранением структуры таблицы.

# Таблица.4. Изменение структуры таблицы СТУДЕНТ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Поле | Тип поля | Размер поля |
| Тест при поступлении | Числовой | Одинарное с плавающей точкой (4 байта) |

1. В режиме таблицы заполните вновь созданное поле «Тест при поступлении» данными из табл.5.
2. Поиск и редактирование данных в базе данных.
   1. Закройте таблицу и перейдите в окне базы данных на вкладку Формы. Откройте форму СТУДЕНТ. Найдите запись в базе данных с информацией о студентке с фамилией «Морозова». Для этого:
   2. Находясь в форме СТУДЕНТ, щёлкните в строке поля Фамилия, чтобы в этом поле появился мигающий курсор. Затем щёлкните по кнопке Найти (с изображением бинокля) на панели инструментов или выполните команду меню Правка - Найти.
   3. В открывшемся диалоговом окне в поле Образец введите слово Морозова.
   4. Щёлкните по кнопке Найти. В форму выведется найденная запись.
   5. Закройте окно формы.
3. Сортировка данных.
   1. Откройте таблицу СТУДЕНТ в табличном режиме.
   2. Отсортируйте записи таблицы по алфавитному порядку фамилий студентов. Для этого, выделив столбец Фамилия, щёлкните на панели инструментов по кнопке Сортировка по возрастанию («от А до Я») или выполните команду в меню Записи: Сортировка - Сортировка по возрастанию.

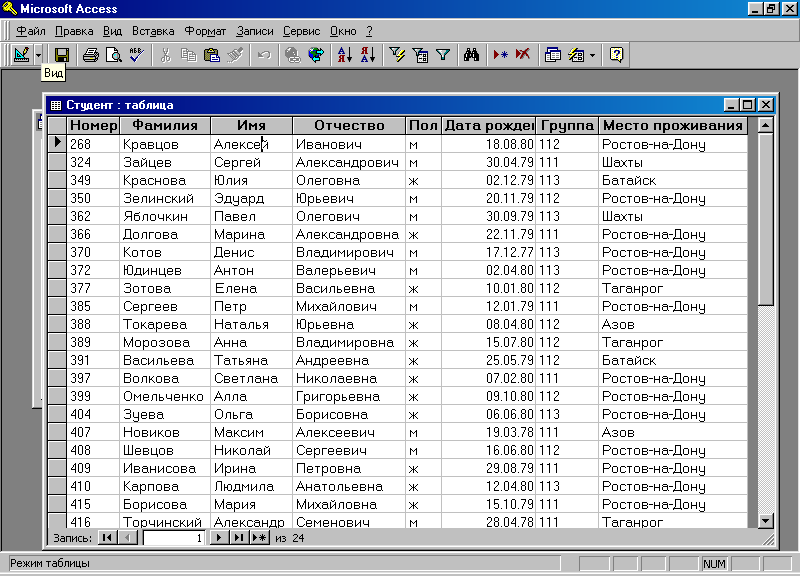
#### Табл.5. Таблица СТУДЕНТ с данными поля «Тест при поступлении»

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Но-мер | Фамилия | Имя | Отчество | Пол | Дата рожд. | Груп-па | Место проживания | Тест при поступ-лении |
| 268 | Кравцов | Алексей | Иванович | м | 18.08.80 | 112 | Ростов-на-Дону | 102 |
| 324 | Зайцев | Сергей | Александрович | м | 30.04.79 | 111 | Шахты | 98 |
| 349 | Краснова | Юлия | Олеговна | ж | 02.12.79 | 113 | Батайск | 77,7 |
| 350 | Зелинский | Эдуард | Юрьевич | м | 20.11.79 | 112 | Ростов-на-Дону | 81,9 |
| 362 | Яблочкин | Павел | Олегович | м | 30.09.79 | 113 | Шахты | 92,7 |
| 366 | Долгова | Марина | Александровна | ж | 22.11.79 | 111 | Ростов-на-Дону | 96,4 |
| 370 | Котов | Денис | Владимирович | м | 17.12.77 | 113 | Ростов-на-Дону | 93,5 |
| 372 | Юдинцев | Антон | Валерьевич | м | 02.04.80 | 113 | Ростов-на-Дону | 100,8 |
| 377 | Зотова | Елена | Васильевна | ж | 10.01.80 | 112 | Таганрог | 84,1 |
| 385 | Сергеев | Петр | Михайлович | м | 12.01.79 | 111 | Ростов-на-Дону | 75,9 |
| 388 | Токарева | Наталья | Юрьевна | ж | 08.04.80 | 112 | Азов | 107,8 |
| 389 | Морозова | Анна | Владимировна | ж | 15.07.80 | 112 | Таганрог | 80,2 |
| 391 | Васильева | Татьяна | Андреевна | ж | 25.05.79 | 112 | Батайск | 91,6 |
| 397 | Волкова | Светлана | Николаевна | ж | 07.02.80 | 111 | Ростов-на-Дону | 98,7 |
| 399 | Омельченко | Алла | Григорьевна | ж | 09.10.80 | 112 | Ростов-на-Дону | 92,4 |
| 404 | Зуева | Ольга | Борисовна | ж | 06.06.80 | 113 | Ростов-на-Дону | 88,6 |
| 407 | Новиков | Максим | Алексеевич | м | 19.03.78 | 111 | Азов | 90 |
| 408 | Шевцов | Николай | Сергеевич | м | 16.06.80 | 112 | Ростов-на-Дону | 90 |
| 409 | Иванисова | Ирина | Петровна | ж | 29.08.79 | 111 | Ростов-на-Дону | 83,3 |
| 410 | Карпова | Людмила | Анатольевна | ж | 12.04.80 | 113 | Ростов-на-Дону | 78,8 |
| 415 | Борисова | Мария | Михайловна | ж | 15.10.79 | 111 | Ростов-на-Дону | 104,5 |
| 416 | Торчинский | Александр | Семенович | м | 28.04.78 | 111 | Таганрог | 112,6 |
| 418 | Дмитриев | Владимир | Семенович | м | 19.09.80 | 113 | Ростов-на-Дону | 101,8 |
| 425 | Анохин | Андрей | Борисович | м | 28.03.78 | 111 | Новочеркасск | 85,4 |

1. Фильтрация данных.
   1. Используйте фильтрацию для вывода на экран только записей, относящихся к студентам, родившимся после 01.01.80 г. Для этого:
   2. При открытой таблице СТУДЕНТ щёлкните на панели инструментов по кнопке Изменить фильтр.

Применить фильтр

Изменить фильтр

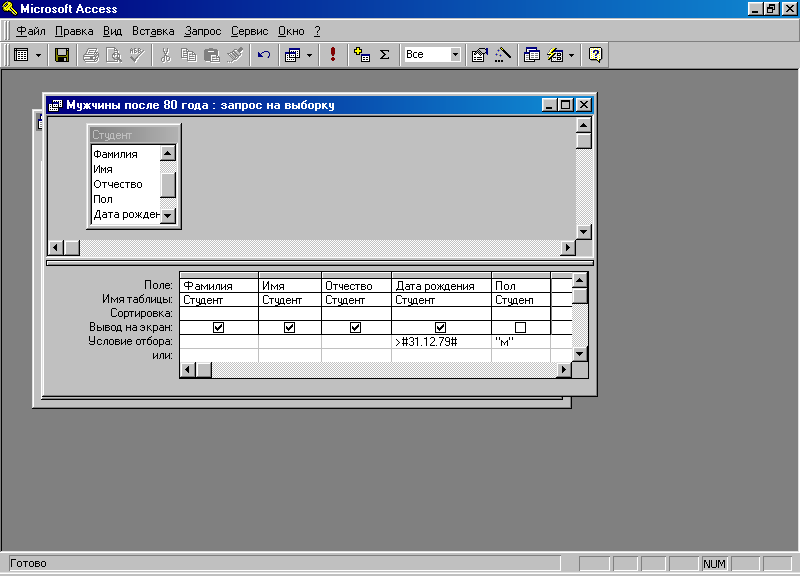


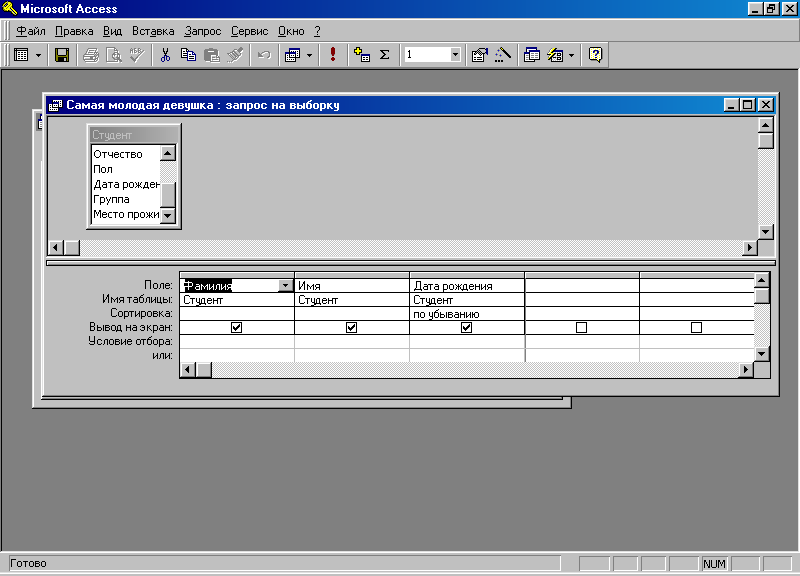
* 1. В окне фильтра щёлкните в поле Дата рождения и наберите в нём в качестве условия отбора выражение: >31.12.79
  2. Щёлкните по кнопке Применить фильтр. На экран выведутся только те записи, которые соответствуют заданному критерию отбора.
  3. Удалите фильтр, для чего щёлкните по кнопке Удалить фильтр.

##### Обработка данных с помощью запросов

Запрос – это объект базы данных, представляющий собой инструкцию (команду) для вывода из базы данных информации в соответствии с требуемыми критериями отбора. Результатом запроса является временно существующая таблица, которая может содержать поля таблиц базы данных и (или) других запросов, а также вычисляемые на их основе поля.

Запросы чаще всего создаются с помощью конструктора. Работа в режиме конструктора основана на использовании сравнительно простого и наглядного средства QBE – Query By Example (Запрос по образцу), которое в то же время имеет достаточно большой набор функциональных возможностей для создания сложных запросов.

1. Создайте запрос, в котором необходимо определить список студентов мужского пола, родившихся не раннее 1980 года. Для этого в окне базы перейдите на вкладку Запросы.
   1. На вкладке Запросы нажмите кнопку Создать.
   2. В окне Новый запрос выберите Конструктор в качестве средства создания запроса и щёлкните по кнопке OK.
   3. На фоне появившегося окна Запрос1: запрос на выборку в диалоге Добавление таблицы выберите таблицу СТУДЕНТ и нажмите на кнопку Добавить. Затем щёлкните по кнопке Закрыть.
   4. В строку Поле первого столбца перетащите из списка полей таблицы СТУДЕНТ поле Фамилия, второго столбца - Имя, третьего столбца - Отчество, четвёртого столбца - Дата рождения, пятого – Пол (см. рис.).
   5. В строке Условие отбора поля Пол поместите выражение: =“м” и уберите признак вывода на экран информации этого поля, т.е. снимите галочку в строке Вывод на экран поля Пол (см. рисунок).
   6. В строке Условие отбора поля Дата рождения поместите выражение:   
      >#31.12.79# (см. рисунок).
   7. Выполните запрос, для чего щёлкните на панели инструментов по кнопке Выполнить (с изображением восклицательного знака красного цвета – см. рисунок). В результате выполнения данного запроса должна быть выведена временная таблица с четырьмя записями студентов, удовлетворяющими заданным условиям отбора.



Выполнить

Групповые операции

Построитель

Набор значений

Кнопки панели инструментов Конструктора запросов

* 1. Закройте запрос, щёлкнув по кнопке закрытия его окна. На вопрос о сохранении запроса ответьте «Да», присвойте запросу имя, например: «Мужчины после 80 года» или сокращённо «М80». (Сохранить запрос, не закрывая, можно также с помощью команды меню Файл - Сохранить запрос.)

1. Выполняя аналогичные действия, создайте и выполните самостоятельно с помощью Конструктора запросов следующие запросы.
   1. Определите список студентов, фамилии которых оканчиваются на “ова”. Подсказка: в данном запросе в строке Условие отбора необходимо использовать оператор Like ”\*ова” . Оператор Like в переводе с английского означает предлог «как» и выражает команду найти записи как «образец». Допускается сам оператор Like не печатать, а указывать только параметр, т.е. образец записи в кавычках или без них (в последнем случае программа сама добавит кавычки). Символ \* означает любое количество любых символов (Это важно запомнить!). Присвойте данному запросу при сохранении имя «ова».
   2. Определите список студентов, фамилии которых оканчиваются на “сова”. Присвойте запросу при сохранении имя «сова».
   3. Определите список студентов, достигших полных 18 лет по состоянию на текущую дату , для зачисления в группу подготовки водителей автотранспорта. Присвойте запросу имя «18 лет».
   4. Определите всех ростовчанок группы 113. Присвойте запросу имя «Ростовчанки 113».
   5. Определите всех ростовчанок в двух группах: 111 и 112. Другими словами, это означает найти девушек-ростовчанок, каждая из которых обучаются или в группе 111, или в группе 112. Для указания такого условия отбора есть два способа. Первый способ: использовать оператор «OR» («ИЛИ»), т.е. составить выражение “111” or “112”. Второй способ: использовать две строки для условия отбора, при этом в строке Условие отбора следует ввести значение 111, а в строке Или (под первым значением) – значение 112. Условия отбора, указанные в одном столбце по вертикали, объединяются логической функцией «ИЛИ». Условия отбора, указанные в одной строке по горизонтали, объединяются логической функцией «И». Поэтому при использовании нескольких строк следует условия отбора других полей (если они имеются) повторить в каждой строке. Сохраните запрос с именем «Ростовчанки 111 и 112».
   6. Определите список студентов, фамилии которых начинаются на букву «З». Присвойте запросу имя «Фамилии на З».
   7. Определите список студентов, фамилии которых начинаются на букву «К». Присвойте запросу имя «Фамилии на К».
   8. Определите всех студентов, у которых день рождения в апреле. Присвойте запросу имя «Апрельские».
   9. Определите всех студентов, имеющих при поступлении результат теста выше 100. Присвойте запросу имя «Больше 100».
   10. Определите список иногородних студентов. Для указания в данном запросе условия отбора есть два способа. Первый способ: использовать оператор отрицания «NOT» («НЕ»), т.е. составить выражение Not “…”, где многоточие означает отрицаемое значение данного поля. Второй способ: использовать математический знак «Не равно», состоящий из двух подряд идущих символов «Меньше», «Больше», т.е. <>”…”, где многоточие означает исключаемое значение данного поля. Присвойте запросу имя «Иногородние».
   11. Определите самую молодую девушку на курсе. Подсказка1: В данном запросе необходимо использовать строку Сортировка. Подсказка2: Для того, чтобы выводить не весь список, а только одну искомую запись, на панели инструментов в поле Набор значений (см. рисунок «Кнопки панели инструментов Конструктора запросов») следует удалить значение «Все» и вручную (с помощью клавиатуры) ввести значение «1», после чего нажать на клавиатуре клавишу Enter.
   12. Определите самого старшего парня на курсе.
   13. Определите студентов-ростовчан, родившихся ранее 1980 года и имеющих тест при поступлении не менее 90 баллов.
   14. Определите средний тест при поступлении для каждой группы. Данный запрос имеет ряд особенностей! Во-первых, в него должны быть включены только поля, характеризующие группу в целом, а не индивидуальные характеристики отдельных студентов. Во-вторых, на панели инструментов в конструкторе запросов следует включить «Групповые операции», щёлкнув мышью по кнопке Групповые операции с изображением символа Σ (см. рисунок «Кнопки панели инструментов Конструктора запросов»). Появится новая строка Групповая операция, и в ней по умолчанию будет установлена операция Группировка, которая группирует все записи по одноимённым значениям данного поля. В третьих, для вычисления среднего значения в каждой группе следует в поле Тест при поступлении в строке Группировка щёлкнуть мышью, при этом появится кнопка поля со списком, по которой следует также щёлкнуть мышью и в открывшемся списке групповых функций выбрать функцию вычисления среднего значения Avg.
2. Предъявите преподавателю все сохранённые запросы.
3. Закройте Вашу базу данных.