

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ
Императора Александра 1»

Кафедра «Информационные и вычислительные системы»

Дисциплина «ИНФОРМАТИКА»

Булавский П. Е., Дергачев А. И., Перепеченов А. М.

**СБОРНИК ЗАДАНИЙ И МАКЕТЫ ФОРМ ОТЧЕТОВ
по выполнению лабораторных работ**

Учебно-методическое пособие
по дисциплине "Информатика"
для студентов заочной формы обучения всех специальностей

Санкт-Петербург 2022

1. Общие сведения

В сборнике приведены задания к выполнению лабораторных работ и курсовой работы. Индивидуальный номер задания соответствует последним двум цифрам шифра студента.

Лабораторные работы выполняются в период сессии под руководством преподавателей в компьютерных классах университета и самостоятельно.

В I семестре выполняются:

Лабораторная работа № 1 (Основные понятия об операционных системах и работа с текстовым процессором Word).

Лабораторная работа № 2 (Структура *СЛЕДОВАНИЕ*).

Лабораторная работа № 3 (Структура *РАЗВИЛКА*).

Лабораторная работа № 4 (Структура *ЦИКЛ*).

Курсовая работа (Создание и обработка баз данных)

Отчет к лабораторной работе № 1 должен быть оформлен в текстовом процессоре MS Word. Набрать **шрифтом Times New Roman 12 пунктов (пт)**, заголовки – шрифтом Arial **12 пт**, подзаголовки – Arial **11 пт**.

Абзац: *Выравнивание* – По ширине, *Интервал* – Перед **6пт**; После **6пт**; первая строка – Отступ **1,2 см**.

Разметка страницы: правое поле – 10 мм, верхнее, нижнее и левое – 20 мм.

Номер страницы (*Вставка-номер страницы*) проставляется в центре нижней части листа без точки, начиная со второй страницы (на титульном листе номер не проставляется). Распечатывается, сшивается. Отчет содержит краткие ответы на каждый из предложенных вопросов. Ответ на вопрос сопровождается необходимым иллюстративным материалом и приведен в Приложении № 1.

Отчеты к лабораторным работам № 2,3,4 полностью оформляются в текстовом процессоре Word, набран шрифтом Times New Roman 12 пунктов. Параметры страницы: правое поле – 10 мм, верхнее, нижнее и левое – 20 мм. Номер страницы проставляется в центре нижней части листа без точки, начиная со второй страницы (на титульном листе номер не проставляется). Распечатывается, сшивается. Форма отчетов приведены в Приложениях № 2,3,4 и должны содержать:

1. Текст задачи.
2. Состав входных и выходных данных с указанием их идентификаторов и типов.
3. Математическое описание задачи.
4. Схему алгоритма.
5. Код приложения и отладочный пример.

Пояснительная записка к курсовой работе оформляется в текстовом процессоре MS Word, размер шрифта 12, распечатывается, сшивается. Форма отчета приведен в Приложении № 5,6 и должен содержать:

1. Описание действий, выполняемых по индивидуальному заданию при решении задач в режиме вычислений средствами MS Excel с сопровождением необходимым иллюстративным материалом.
2. Список используемой литературы.

2. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ № 1 Основные понятия об операционных системах и основы работы с текстовым процессором Word

Вариант 1

1. Меню. Виды меню и их назначение.
2. Ярлык. Назначение. Способы создания и удаления.
3. Полоса прокрутки. Элементы и назначение.
4. Создание оглавлений в текстовом процессоре Word.
5. Пример таблицы, созданной средствами текстового процессора Word. Вставка рисунка в клетку таблицы.

Вариант 2

1. Кнопка ПУСК. Действия, выполняемые командой НАСТРОЙКА.
2. Команда *Параметры страницы* текстового процессора Word. Назначение. Использование.
3. Оконный интерфейс папки *Мой компьютер*.
4. Сохранение документа. Возможные способы сохранения документа в Windows.
5. Пример таблицы, созданной средствами текстового процессора Word. Определение максимального значения среди значений, расположенных в строке таблицы.

Вариант 3

1. Типы окон Windows (нормальное, полноэкранное, свернутое) и способы их получения.
2. Команда *Предварительный просмотр* текстового процессора Word. Назначение. Использование.
3. Удаление файлов и папок с помощью программы **Проводник**.
4. Шрифты. Характеристики шрифтов и их изменение средствами стандартной панели инструментов.
5. Пример таблицы, созданной средствами текстового процессора Word. Определение минимального значения среди значений, расположенных в столбце таблицы.

Вариант 4

1. Панель задач. Местоположение. Действия, выполняемые с помощью панели задач.
2. Меню **Окно** текстового процессора Word.
3. Каким способом можно заменить во всем тексте одну фразу на другую?
4. Панель рисования. Команда *Группировка*.
5. Пример таблицы, созданной средствами текстового процессора Word. Заливка цветом элементов таблицы.

Вариант 5

1. Основные элементы ОС Windows.
2. Фрагмент текста. Подчёркивание слов и предложений во фрагменте текста.
3. Создание, открытие и закрытие файлов в приложениях Windows.
4. Просмотр содержимого папки с помощью программы «Проводник».
5. Пример таблицы, созданной средствами текстового процессора Word. Опишите, как можно упорядочить данные по строкам таблицы и сделайте обрамление первой строки..

Вариант 6

1. Окна Windows. Действия, выполняемые над окнами.
2. Файл. Имя файла. Путь к файлу.
3. Меню **Вставка** текстового процессора Word.
4. Выделение фрагментов текста с помощью клавиатуры и с помощью мыши.
5. Пример таблицы, созданной средствами текстового процессора Word. Изменение размеров таблицы.

Вариант 7

1. Диалоговые окна Windows. Назначение. Основные составляющие.
2. Меню **Файл** текстового процессора Word.
3. Назначение команд *Вырезать*, *Копировать*, *Вставить*.
4. Шрифты. Характеристики шрифтов и их изменение средствами текстового процессора Word.
5. Пример таблицы, созданной средствами текстового процессора Word. Вычисление суммы значений, расположенных в строке таблицы.

Вариант 8

1. Папка. Вложенная папка. Действия, выполняемые над папками. Как в окне с папкой создать подпапку.
2. Приемы сохранения документа после редактирования.
3. Меню **Правка** текстового процессора Word.
4. Элементарное редактирование текста с помощью клавиатуры.
5. Вставить в документ Word таблицу, состоящую из 3 строк и 4 столбцов. Заполнить первые две строки числами, а третью – суммой чисел по столбцам.

Вариант 9

1. Определение программного средства, с помощью которого создан файл. Основные виды расширений и способы их просмотра в Windows.
2. Рабочий стол Windows. Основные элементы.

3. Меню **Формат** текстового процессора Word. Как изменить межстрочный интервал в нескольких подряд идущих абзацах?
4. Колонтитулы. Назначение. Использование.
5. Вставка рисунка в документ Word.

Вариант 10

1. Оконный интерфейс программы **Проводник**.
2. Способы копирования фрагментов текста.
3. Меню **Сервис** текстового процессора Word.
4. Абзац. Параметры, определяющие форму абзаца и его расположение на странице документа.
5. Пример таблицы, созданной средствами текстового процессора Word. Способы изменения размеров таблицы.

Вариант 11

1. Буфер обмена. Назначение. Использование.
2. Понятие ярлык. Работа с ярлыками.
3. Изменение структуры документа, созданного средствами текстового процессора Word.
4. Исправление ошибок, допущенных в документе, созданном средствами текстового процессора Word.
5. Пример таблицы, созданной средствами текстового процессора Word. Преобразование данных таблицы в диаграмму.

Вариант 12

1. Папки. Вложенные папки. Создание и удаление папок.
2. Программа **Блокнот**. Назначение, использование.
3. Вывод текста и фрагментов текста на печатающее устройство.
4. Действия, которые требуется выполнить, чтобы обвести текст расположенной на странице рамкой. Изменение толщины линий.
5. Панель **РИСОВАНИЕ** текстового процессора Word. Использование команды *Действия*.

Вариант 13

1. Способы получения информации о файлах и папках.
2. Меню **Окно** текстового процессора Word.
3. Вставка специальных символов в документ, созданный средствами текстового процессора Word.
4. Способы расположения текста в таблице, созданной средствами текстового процессора Word.
5. Пиктограмма *Внешние границы* текстового процессора Word.

Вариант 14

1. Справочная система Windows. Правила использования.

2. Способы сохранения файлов и папок.
3. Режим *Автозамена*. Назначение. Использование.
4. Абзац. Виды абзацев. Способы изменения вида абзаца.
5. Пример таблицы, созданной средствами текстового процессора Word. Способы изменение размеров строк и столбцов таблицы.

Вариант 15

1. Элемент *Корзина* рабочего стола Windows.
2. Назначение основных элементов окна Microsoft Word.
3. Вставка и замена фрагментов текста с помощью буфера обмена.
4. Пример таблицы, созданной средствами текстового процессора Word. Использование маркеров для изменения размеров таблицы и её перемещения.
5. Типы документов, создаваемых с помощью текстового процессора Word.

Вариант 16

1. Файловая система. Основные понятия.
2. Библиотека стилей текстового процессора Word.
3. Список. Форматирование списков средствами текстового процессора Word.
4. Изменение параметров страниц документа, созданного средствами текстового процессора Word. Печать отдельных страниц документа.
5. Пример таблицы, созданной средствами текстового процессора Word. Добавление элементов таблицы (ячеек, строк, столбцов).

Вариант 17

1. Файл. Назначение. Структура. Единица измерения объёмов данных, хранящихся в файле.
2. Программа *Калькулятор*. Назначение, использование.
3. Проверка орфографии средствами текстового процессора Word.
4. Ввод текста в изображение геометрических фигур.
5. Пример таблицы, созданной средствами текстового процессора Word. Сложение чисел, записанных в нескольких несмежных клетках.

Вариант 18

1. Условные обозначения, используемые в командах меню приложений Windows и их назначение.
2. Понятия редактирования и форматирования текста с помощью текстового процессора Word. Используемые команды.
3. Вставка графического изображения в документ текстового процессора Word. Опишите приемы работы с ним.
4. Маркеры табуляции, их виды и назначение.

5. Пример таблицы, созданной средствами текстового процессора Word. Вычисление произведения чисел, записанных в нескольких несмежных клетках.

Вариант 19

1. Папки. Вложенные папки. Создание иерархической структуры хранения данных.
2. Изменение стандартного количества строк на странице. Нумерация страниц.
3. Список. Маркированный и нумерованный список. Правила ввода списка.
4. Меню **Вид** текстового процессора Word.
5. Пример таблицы, созданной средствами текстового процессора Word. Преобразование текста в таблицу.

Вариант 20

1. Диспетчер задач. Назначение. Примеры использования.
2. Непечатаемые символы. Назначение. Вывод непечатаемых символов в тексте документа.
3. Вставка математических формул в документ, созданный средствами текстового процессора Word.
4. Изменение цвета символов фрагмента текста.
5. Пример таблицы, созданной средствами текстового процессора Word. Преобразование таблицы в текст.

Вариант 21

1. Способы копирования файлов в приложениях Windows.
2. Настройка параметров окна текстового процессора Word.
3. Параметры печати. Сохранение и печать фрагмента документа, созданного средствами текстового процессора Word.
4. Изменение регистра символов текстового процессора Word.
5. Пример таблицы, созданной средствами текстового процессора Word. Назначение опции *Подбор ширины столбцов*.

Вариант 22

1. Основные элементы диалоговых окон Windows.
2. Вставка в документ, созданный средствами текстового процессора Word, активного диалогового окна.
3. Специальные символы. Назначение. Примеры использования.
4. Применение панели РИСОВАНИЕ для изображения схем алгоритмов в документе текстового процессора Word
5. Расстановка переносов в документах текстового процессора Word.

Вариант 23

1. Графический интерфейс пользователя и операционной системы Windows.

2. Редактирование математических формул в документе, созданном средствами текстового процессора Word.
3. Расстановка переносов в документе, созданном средствами текстового процессора Word.
4. Пример таблицы, созданной средствами текстового процессора Word. Удаление элементов таблицы (клеток, строк, столбцов).
5. Защита документа, созданного средствами текстового процессора Word, от несанкционированного доступа.

Вариант 24

1. Операционная система Windows. Назначение. Состав.
2. Расположить текст документа, созданного средствами текстового процессора Word, в виде двух колонок.
3. Исправление ошибок в документе, созданном средствами текстового процессора Word.
4. Пример таблицы, созданной средствами текстового процессора Word. Использование опции *Граница и заливка*.
5. Меню **Правка**. Использование команд *Найти* и *Заменить*.

Вариант 25

1. Принципы "Plug and Play" и "Drag and Drop".
2. Многоступенчатые списки. Правила ввода. Примеры использования.
3. Программа *Проводник*. Действия, которые можно выполнить с помощью команды *Проводник* над файлами и папками.
4. Пример таблицы, созданной средствами текстового процессора Word. Нахождение максимального значения среди данных, расположенных во второй строке таблицы.
5. Варианты представления на экране документа, созданного средствами текстового процессора Word.

Вариант 26

1. Окно папки *Мой компьютер*. Назначение элементов окна.
2. Расположение текста документа в виде нескольких колонок.
3. Сочетания клавиш, используемых для выделения различных фрагментов текста.
4. Преобразование текста документа, созданного средствами текстового процессора Word, в таблицу.
5. Панель РИСОВАНИЕ. Использование команды *Сетка*.

Вариант 27

1. Окно программы *Проводник*. Назначение элементов окна.
2. Изменение нумерации страниц документа, созданного средствами текстового процессора Word.
3. Создание и перемещение элемента *Надпись*. Изменение размеров надписи.

4. Использование в тексте, созданном средствами текстового процессора Word, объектов WordArt.
5. Пример таблицы, созданной средствами текстового процессора Word. Использование режима *Автоформат*.

Вариант 28

1. Типы окон операционной системы Windows. Управление окнами с помощью команд меню.
2. Отличие ярлыка от пиктограммы, используемой для обозначения приложения.
3. Меню **Правка** приложения Word.
4. Перемещение фрагментов рисунка.
5. Пример таблицы, созданной средствами текстового процессора Word. Удаление элементов таблицы (клеток, строк, столбцов).

Вариант 29

1. Колонтитулы. Создание, элементы, изменение.
2. Перемещение фрагментов документа в другие окна.
3. Кнопка ПУСК. Назначение. Использование.
4. Флажки, переключатели, текстовые поля, списки. Назначение. Примеры использования.
5. Пример таблицы, созданной средствами текстового процессора Word. Вычисляемые таблицы.

Вариант 30

1. Файлы. Использование окна свойств.
2. Принцип архивирования данных, хранящихся в файлах. Примеры программ для работы с архивами.
3. Назначение и примеры использования команды *Шрифт* основного меню Word.
4. Вставка автофигур в документ, созданный средствами текстового процессора Word.
5. Пример таблицы, созданной средствами текстового процессора Word. Сортировка элементов таблицы.

3. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ № 2 варианты задач со структурой “ СЛЕДОВАНИЕ”

1. Предложенные формулы записать в виде операторов присваивания. Числа представить в виде констант языка программирования, переменные по необходимости переобозначить.
2. Подготовить задачу к решению на ЭВМ, выполнить постановку задачи, математическое описание, разработку алгоритма и программы. Рассчитать контрольный вариант по предложенным численным значениям входных данных и отладить программу.

Вариант №1

1.

$$Q = -0,5^2$$

$$t_o = 0$$

$$\varphi = \frac{1}{4}$$

$$m = e^{x-1}$$

$$y = \sqrt{x-1}$$

$$f = (\sin x)^{\cos x}$$

2. Вычислить объем правильной треугольной пирамиды если известен двугранный угол при боковом ребре L и радиус R круга, описанного около одной из боковых граней:

$$V = \frac{R^2}{12} \times \frac{\cos \frac{L}{2}}{\sin^6(\frac{L}{2})} \times (3 \sin^2 \frac{L}{2} - \cos^2 \frac{L}{2}),$$

если $R = 6$ см; $L = 30^\circ$.

Вариант №2

1.

$$\Delta = 0,00005$$

$$V_t = -1,5 \times 10^2$$

$$m_1 = 2^5$$

$$m = \frac{x \times \sin y}{2}$$

$$y = 2 \sin^2(3,14 + z)$$

$$x = g \cdot e(e^{-b})$$

2. Основание прямой призмы – прямоугольный треугольник с площадью и острым углом φ . Площадь большей грани равна Q . Найти объем призмы по формуле:

$$V = \frac{Q}{2} \sqrt{S \times \sin 2\varphi},$$

если $S = 35 \text{ см}^2$; $\varphi = 0,45 \text{ рад}$, $Q = 100 \text{ см}^2$.

Вариант №3

1.

$$z = -\left(\frac{1}{2}\right)^{-2}$$
$$\beta = 13,2 \cdot 10^3$$
$$\sigma = 25000$$

$$y = \sqrt[5]{\frac{mc - 1}{11}}$$
$$f = \frac{\sin x}{x + e^x}$$
$$t = \frac{\sin x - a \cos x}{\cos x + b}$$

2. Найти радиус основания цилиндра, имеющего при данном объеме наименьшую поверхность:

$$R = \sqrt[3]{\frac{V}{2\pi}},$$

если $V = 750 \text{ см}^3$.

Вариант №4

1.

$$S = 1000$$
$$\Delta l = -3,75 \cdot 10^3$$
$$\mu = \frac{1}{2}$$

$$f = \sin x \sqrt{\frac{a}{b+c}}$$
$$y = e^x + x$$
$$t = \ln(x^2 - ax + 4)$$

2. В прямоугольной пирамиде двугранный угол при основании равен α . Определить наклон бокового ребра к плоскости основания пирамиды по формуле:

$$\beta = \text{Arctg}\left(\frac{1}{2} \text{Tg} L\right),$$

если $L = 62^\circ$. Результат напечатать в градусной мере.

Вариант №5

1.

$$c = 130000 \cdot 10^{-3}$$
$$\lambda = \left(\frac{1}{3}\right)^{-4}$$
$$x_{\text{нач}} = \sqrt{-64}$$

$$t = \frac{3}{\sqrt{2}} \text{Tg} x$$
$$b = 7,39 \cdot 10^{-3} x$$
$$y = 2 \ln(ab)$$

2. Основание прямого параллелепипеда – ромб с острым углом φ и меньшей диагональю d . Найти объем параллелепипеда, если большая диагональ его

составляет с плоскостью боковой грани угол L :

$$V = \frac{d^3 \operatorname{ctg}^3 \frac{\varphi}{2}}{2 \operatorname{Sin} L} \sqrt{\operatorname{Sin}(\frac{\varphi}{2} + L) \cdot \operatorname{Sin}(\frac{\varphi}{2} - L)},$$

если $d = 18$ см; $\varphi = 0,68$ рад; $L = 0,36$ рад.

Вариант №6

1.

$$Q = \frac{1}{5};$$

$$\gamma = 10^5;$$

$$q = 2,85;$$

$$z = x^y + t;$$

$$m = a + \frac{b}{c + d};$$

$$t = \sqrt{x^2 - a^2}$$

2. Полная поверхность правильной четырехугольной пирамиды равна S , угол наклона боковой грани к плоскости основания равен L . Определить объем пирамиды по формуле:

$$V = \frac{S \times \operatorname{Sin} L}{24 \operatorname{Cos}^3(\frac{L}{2})} \times \sqrt{|2S \times \operatorname{Cos} L|};$$

если $S = 0,54$ м³; $L = 0,8$ рад.

Вариант №7

1.

$$x_1 = -0,019$$

$$\omega = 17$$

$$t = (49)^{0,5}$$

$$a = \sin^2 a;$$

$$S = a^{x+2};$$

$$t = \sqrt{x^2 - a^2} - \ln \frac{a+b}{x};$$

2. По неподвижной наклонной плоскости, образующей угол L с горизонтом, начинает соскальзывать без трения тело массой m_1 . На расстоянии l от начала движения в него попадает тело массой m_2 , летящее горизонтально. При этом тела останавливаются. Определить скорость второго тела до удара по формуле:

$$V = \frac{m_1 \sqrt{2ql \operatorname{Sin} L}}{m_2 \cos L};$$

если $m_1 = 0,25$ кг; $l = 1,2$ м; $m_2 = 0,3$ кг; $L = \pi/6$; $q = 9,8$ лм/с².

Вариант №8

1.

$$\begin{aligned} \eta &= 0,05 \times 10^2; & t &= (\sin a)^{\cos b}; \\ \Pi &= 3,1415926; & y &= \frac{1}{x-1}; \\ r &= -10000000 & z &= e^{\sin^3 xa}; \end{aligned}$$

2. Грани параллелепипеда – ромбы, которые равны между собой и расположены так, что встречаются в одной из вершин три острых угла. Найти объем параллелепипеда по формуле:

$$V = 2a^3 \sin \frac{L}{2} \sqrt{\sin \frac{3}{2} L \times \sin \frac{L}{2}};$$

если $a = 34,7$ см; $L = 20^\circ$.

Вариант №9

1.

$$\begin{aligned} y_k &= 2 \times 10^{-2}; & t &= e^{\frac{a+b}{x}}; \\ x &= 0; & y &= \sin \frac{\pi x}{3}; \\ p &= 100001,3; & f &= \sqrt{\pi q^3 (1 + x^4)} \end{aligned}$$

2. Плоскость, проходящая через центр нижнего основания цилиндра под углом L к основанию, пересекает верхнее основание по хорде b и стягивает дугу β . Вычислить объем цилиндра по формуле:

$$V = \frac{\pi b^3 \operatorname{ctg} \frac{\beta}{2} \times \operatorname{tg} L}{8 \sin^2 \frac{\beta}{2}};$$

если $b = 24$ см, $L = 1,26$ рад, $\beta = 0,37$ рад.

Вариант №10

1.

$$\begin{aligned} g &= 9,8 & y &= -\cos^2 x \\ L &= \frac{1}{10} & a &= \frac{x \times \sin x}{e^x} \\ m &= 1000^2 & t &= (2p)^{1/2} \times x^{x+1} \end{aligned}$$

2. Через две образующие конуса, составляющие угол $L = \pi/8$, проведена плоскость, образующая с плоскостью основания конуса угол $\beta = \pi/12$. Плоскость сечения P . Вычислить высоту конуса по формуле:

$$H = \sqrt{p \times \operatorname{Ctg} \frac{L}{2} \times \operatorname{Sin} \beta},$$

если $p = 1,23 \text{ см}^2$; $L = \pi/8$; $\beta = \pi/12$.

Вариант №11

1.

$$\Delta f = 0,00015$$

$$d_{\max} = 3,5 \cdot 10^3$$

$$n = 17 \cdot 10^4$$

$$y = \operatorname{tg} \frac{a\sqrt{2}}{x}$$

$$c = \ln(a + e^p)$$

$$r = \frac{\operatorname{Cos} \pi(1-x)}{a+x}$$

2. Основание прямой призмы – ромб. Одна из диагоналей призмы равна α и составляет с плоскостью основания угол, равный L , а с одной из боковых граней угол, равный β . Найти объем призмы по формуле:

$$V = \frac{a^3 \operatorname{Sin} 2L \cdot \operatorname{Sin} \beta \cdot \operatorname{Cos} L}{4\sqrt{\operatorname{Cos}(L+\beta) \cdot \operatorname{Cos}(L-\beta)}},$$

если $a = 28 \text{ см}$; $L = 40^\circ$; $\beta = 30^\circ$.

Вариант №12

1.

$$\varphi = 0,0237 \cdot 10^4$$

$$\sigma = -32 \cdot 2^5$$

$$\pi = 3,14$$

$$f = \frac{a}{2} \sqrt{a+c}$$

$$S = \frac{r \cdot \operatorname{Sin} \pi}{|t+x^3|}$$

$$y = \operatorname{Sin} bx + |c|$$

2. Шар радиуса r вписан в пирамиду, в основании которой лежит ромб с острым углом L . Боковые грани пирамиды наклонены к плоскости основания под углом φ . Найти объем пирамиды по формуле:

$$V = \frac{4}{3} r^3 \cdot \frac{\operatorname{Ctg}^3 \frac{L}{2} \cdot \operatorname{Tg} \varphi}{\operatorname{Sin} L},$$

если $r = 5$ см; $L = 0,27$ рад; $\varphi = 0,93$ рад.

Вариант №13

1.

$$\Phi = 5,5 \cdot 10^{-1}$$

$$a = 1 + b^2$$

$$n = 3700$$

$$y = \frac{\ln(\operatorname{Ctg} x)}{e^x}$$

$$\Delta h = 0,000048$$

$$H = \sqrt[3]{(b + \operatorname{Cos} x)}$$

2. На высоте конуса, как на диаметре, описан шар. Найти объем части шара, заключенный внутри конуса, если высота конуса H , а угол при вершине его осевого сечения равен $2L$.

$$v = \frac{1}{6} \pi H^3 \sin^2 L (1 + \cos^2 L),$$

если $H = 10$ см; $L = 0,35$ рад.

Вариант №14

1.

$$I = 200 / 2$$

$$z = x + y^{-3}$$

$$P_{\max} = 1,2 \cdot 10^{-9}$$

$$t = 2R \cdot \sin^2 \frac{\alpha}{2}$$

$$L = -\frac{1}{8}$$

$$y = e^x \ln(x + 1)$$

2. В конус с углом при вершине осевого сечения $2L$ вписан шар. Площадь большого круга шара равна S . Определить объем конуса по формуле:

$$V = \frac{1}{3} S \sqrt{\frac{S}{\pi}} \operatorname{ctg}^3 \left(\frac{\pi}{4} - \frac{L}{2} \right) \operatorname{Ctg} L,$$

если $S = 314$ см²; $L = 27^\circ$.

Вариант №15

1.

$$\Delta l = -29,8 \cdot 10^{-8}$$

$$a = \sin \left(m + \frac{\pi r}{2} \right)$$

$$P_{cp} = 27,36$$

$$y = (\sin x)^{\cos a}$$

$$K_2 = 50,0$$

$$S = \frac{\sqrt{ab + a^2}}{a \cdot \operatorname{Cos} \pi x}$$

2. Полная поверхность конуса равна S . Образующая его наклонена к плоскости основания под углом L . Вычислить объем конуса по формуле:

$$V = \frac{1}{3} S \frac{Tg \frac{L}{2} \sqrt{S \frac{Cos L}{2\pi}}}{Cos \frac{L}{2}},$$

если $S = 150 \text{ см}^2$; $L = 0,55 \text{ рад}$

Вариант №16

1.

$$\begin{aligned} A &= 555 & x &= q \cdot \ln|a| \\ N_o &= -6420,001 & C &= f(m - \sqrt[3]{1+a^2})^2 \\ Q &= 0,024 \cdot 10^6 & y &= e^{\frac{a}{a+x}}. \end{aligned}$$

2. Объем правильной четырехугольной пирамиды равен V . Боковые грани пирамиды наклонены к плоскости основания под углом L . Определить полную поверхность пирамиды по формуле:

$$S = 2\sqrt[3]{36V^2 \cdot ctg^2 L} \cdot \frac{\cos^2 \frac{L}{2}}{\cos L},$$

если $V = 920 \text{ см}^3$; $L = 0,76 \text{ рад}$.

Вариант №17

1.

$$\begin{aligned} V_o &= 14 \frac{l}{4} & y &= e^{ax \cos x} \\ \xi &= 348 \cdot 10^8 & p &= \sqrt[5]{(b + \cos x)} \\ t &= -0,257 \cdot 10^5 & a &= (3x + 2 \sin x^2)^2 \end{aligned}$$

2. В правильной четырехугольной пирамиде расстояние от центра основания до боковой грани равно d , угол между высотой пирамиды и боковой гранью равен L . Определить полную поверхность конуса по формуле:

$$S = 2\pi d^2 \frac{\cos^2 \left(\frac{\pi}{4} + \frac{L}{2} \right)}{\sin L \cos^2 L}$$

если $d = 8 \text{ см}$; $L = 0,38 \text{ рад}$.

Вариант №18

1.

$$\begin{aligned} m_t &= -1,507 & q &= \sqrt{\frac{a+b}{c}} \\ x_2 &= 81,3 \cdot 10^{-9} & y &= a \cdot \sin 2x \\ \xi &= 1500000000 & t &= \frac{a}{2} \sqrt{\frac{l}{\cos^2 x}} \end{aligned}$$

2. Около конуса описана пирамида. Основанием пирамиды служит прямоугольный треугольник, один из острых углов которого равен L . Определить объем пирамиды, если известно, что радиус основания конуса равен r и образующая наклонена к плоскости основания под углом:

$$V = \frac{1}{3} r^3 \operatorname{Tg} \beta \cdot \operatorname{Ctg} \frac{L}{2} \cdot \operatorname{Tg} \left(\frac{\pi}{4} + \frac{L}{2} \right),$$

если $r = 5$; $L = 0,2$ рад; $\beta = 0,8$ рад.

Вариант №19

1.

$$m_{2p} = 22 \cdot 10^2$$

$$y = \sqrt[5]{d}$$

$$h = -48,3$$

$$p = y^2 + \frac{4x}{3}$$

$$t = |c + m| \operatorname{tg} c^2$$

$$\sigma = 0,0005$$

2. Вычислить объем правильной треугольной пирамиды, зная, что плоский угол при вершине равен L , а радиус окружности, описанной около боковой грани, равен R .

$$V = \frac{4}{3} R^3 \sin^2 L \cdot \operatorname{Cos} \frac{L}{2} \sqrt{\operatorname{Sin} \left(\frac{\pi}{3} + \frac{L}{3} \right) \cdot \operatorname{Sin} \left(\frac{\pi}{3} - \frac{L}{3} \right)},$$

если $R = 17$ см; $L = 0,32$ рад.

Вариант №20

1.

$$v_{cp} = 36,27$$

$$q = \sqrt[3]{a + b}$$

$$\beta = 2^{-1}$$

$$a = 2p \cdot r$$

$$\Phi = 0,6 \cdot 10^5$$

$$y = ab \cdot \operatorname{Sin} x$$

2. Объем правильной треугольной пирамиды равен V , угол между диагоналями двух граней, проведенными из одной и той же вершины, равен L . Найти длину стороны основания призмы по формуле:

$$a = \sqrt{\frac{16 \sin^2 \frac{L}{2} \cdot V^2}{3 \operatorname{Sin} \left(\frac{\pi}{6} + \frac{L}{2} \right) \cdot \operatorname{Sin} \left(\frac{\pi}{6} - \frac{L}{2} \right)}},$$

если $V = 1080$ см³; $L = 0,62$ рад

Вариант №21

1.

$$x_{min} = 0,025 \cdot 10^3$$

$$m = -\frac{\cos^4 x}{4}$$

$$j = 1,0$$

$$S = \left(\frac{1}{a}\right)^2 \left(\frac{r}{12,3}\right)^3$$

$$\varpi = (-0,6)^2$$

$$y = |0,5x + \ln a|$$

2. Объем правильной треугольной пирамиды равен V , угол, наклона боковой грани к основанию пирамиды равен L . Найти полную поверхности пирамиды по формуле:

$$S = \sqrt[3]{36V^2 \cdot \operatorname{Tg} L \cdot \operatorname{Ctg} \frac{L}{3}},$$

если $V = 680 \text{ см}^3$; $L = 0,73 \text{ рад}$.

Вариант №22

1.

$$d_1 = -32 \cdot 2^5$$

$$H = \sqrt[3]{\sin x + 1}$$

$$\gamma = \frac{1}{5}$$

$$q = \frac{c \cdot d}{p \cdot m \cdot r}$$

$$l = 2,71828$$

$$y = \ln \frac{2}{\sqrt{4\pi x}}$$

2. В правильной пирамиде двугранный угол при основании равен L . Боковая поверхность равна S . Найти расстояние от центра основания до боковой грани по формуле:

$$r = \frac{\sin L}{3} \sqrt{S \sqrt{3} \cos L},$$

если $S = 100 \text{ см}^2$; $L = 0,85 \text{ рад}$.

Вариант №23

1.

$$\lambda = \frac{2}{25}$$

$$z = \frac{\sqrt{x+2}}{y+4}$$

$$q = 0,0981 \cdot 10^2$$

$$t = (x^2 + y^2)^2 \cdot l$$

$$W = (-f)^3 \cdot 5$$

$$y = \frac{b-a}{b+a} - \ln a^2$$

2. Вычислить объем конуса, зная радиус r шара, вписанного в конус, и угол L , под которым из центра видна образующая конуса:

$$V = -\frac{1}{3} \pi r^3 \operatorname{tg}^3 L \cdot \operatorname{Tg} 2L,$$

если $r = 5$ см; $L = 18^\circ$.

Вариант №24

1.

$$\begin{aligned} x_r &= -3,01 & c &= 0,267 \cdot 10^{-3} a \\ \sigma &= 0,4 \cdot 10^{-12} & l &= 0,3a^3 - b^a \\ f &= 143000000 & y &= \frac{ab \cdot \operatorname{Cos} x}{a + b} + 1 \end{aligned}$$

2. Две боковые грани треугольной пирамиды – прямоугольные равнобедренные треугольники, гипотенузы которых равны C и образуют между собой угол L . Найти объем пирамиды по формуле:

$$V = \frac{1}{6} C^3 \cdot \operatorname{Sin} \frac{L}{2} \sqrt{\operatorname{Cos} L},$$

если $C = 14$ см; $L = 0,65$ рад.

Вариант №25

1.

$$\begin{aligned} \phi &= -42,5 & t &= \left| e^{\frac{a+b}{c}} \right| \\ R_{uu} &= 2000 & y &= 2bx - \frac{x^2}{b} \\ t &= 6600 \cdot 10^{-2} & f &= \sqrt[5]{\pi d^3} \end{aligned}$$

2. Плоскость, проходящая через центр нижнего основания цилиндра под углом L к основанию, пересекает верхнее основание по хорде, равной b и стягивающей дугу β . Вычислить объем цилиндра по формуле:

$$V = \frac{\pi b^3 \operatorname{Ctg} \frac{\beta}{2} \cdot \operatorname{Tg} L}{8 \sin^2 \frac{\beta}{2}},$$

если $b = 24$ см; $L = 26^\circ$; $\beta = 37^\circ$.

Вариант №26

1.

$$\begin{aligned} D_{cp} &= -4,004 & f &= |a^2 + c^2| \\ X_s &= 0,35 \cdot 10^{12} & S &= \frac{r \cdot \sin \pi x}{x^2} \\ X &= (27)^{1/3} & y &= a^{x/2} \sqrt{\frac{a-b}{2}} \end{aligned}$$

2. Шар радиуса r вписан в пирамиду, в основании которой лежит ромб с острым углом L . Боковые грани пирамиды наклонены к плоскости основания под углом φ . Найти объем пирамиды по формуле:

$$V = \frac{4}{3} r^3 \frac{\operatorname{ctg}^3 \frac{\varphi}{2} \cdot \operatorname{Tg} \varphi}{\sin L},$$

если $r = 5$ см; $L = 0,27$ рад; $\varphi = 0,093$ рад.

Вариант №27

1.

$$\begin{aligned} \mu &= 50,2 & q &= \frac{Tgb}{\sqrt[3]{c+|x|}} \\ T_H &= 8 \cdot 10^{-4} & f &= -\cos^2 x + \sin x^2 \\ \varepsilon &= 0,3 & z &= \ln(a+b)e^{a+b} \end{aligned}$$

2. При быстром торможении трамвай, имевший скорость V , начал двигаться “юзом”. Определить расстояние, которое пройдет трамвай с момента торможения до полной остановки. Коэффициент трения между колесами и рельсами k .

$$S = \frac{V^2}{2} kg,$$

если $V = 25$ км/ч; $k = 0,2$; $g = 9,80665$ м/сек².

Вариант №28

1.

$$\begin{aligned} n_s &= -0,15 & z &= \ln \frac{2}{\sqrt{4\pi x}} \\ \lambda &= \frac{1}{25} & f &= q \cdot \sin |a| \\ \pi &= 314 \cdot 10^{-2} & S &= t^x + e^{t^2+x} \end{aligned}$$

2. Найти полную поверхность правильной треугольной пирамиды по данному объему V и углу L между боковой гранью и плоскостью основания:

$$S = \frac{2\sqrt{3} \cdot \cos^2 \alpha / 2}{\cos \alpha} \cdot \sqrt{9V^2 \operatorname{ctg}^2 \alpha},$$

$$V = 950 \text{ см}^3; L = 0,7 \text{ рад}$$

Вариант №29

1.

$$l_x = 256$$

$$a_{10} = (-0,3)^3$$

$$\varphi = 0,47 \cdot 10^5$$

$$m = \left| \frac{x+a}{a} \right|$$

$$f = \operatorname{Sin} a + 2 \operatorname{Cos} b$$

$$y = a^{x+1} \sqrt{x} + e^r$$

2. В шар радиуса R вписан усеченный конус. Основания усеченного конуса отсекают от шара два сегмента с дугами в осевом сечении соответственно равны L и β . Найти боковую поверхность отсеченного конуса:

$$S = 2\pi r^2 \operatorname{Sin} \frac{\alpha + \beta}{2} \operatorname{Cos} \frac{\alpha - \beta}{4},$$

$$\text{если } \beta = 215 \text{ рад; } \alpha = 0,75 \text{ рад; } R = 15 \text{ см.}$$

Вариант №30

1.

$$H_{\text{НОН}} = 14,3 \cdot 10^9$$

$$Z_0 = \left(\frac{1}{8} \right) \cdot 2^4$$

$$\xi = -0,000064$$

$$z = \ln \frac{2}{a \sqrt{4\pi x}}$$

$$f = q \cdot \sqrt[3]{b+c}$$

$$S = -\operatorname{Sin} \frac{t-x}{t^2+x}$$

2. Найти полную поверхность правильной треугольной пирамиды по данному ее объему V и углу L между боковой гранью и плоскостью основания:

$$S = \frac{2\sqrt{3} \cdot \cos^2 \frac{L}{2}}{\cos L} \cdot \sqrt[3]{9V^2 \operatorname{ctg}^2 L},$$

$$\text{если } V = 950 \text{ см}^3; L = 0,7 \text{ рад.}$$

4. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ № 3 варианты задач со структурой “РАЗВИЛКА”

В каждом варианте задания для вычисления значений функций необходимо определить требуемые входные и выходные данные, составить схемы алгоритмов и коды приложений. В первых примерах самостоятельно выбрать значение входных данных. Отладить коды приложений.

Вариант 1

$$y = \begin{cases} 1,5c^2 + 3,12, & \text{если } c < 0 \\ \frac{\operatorname{tg}(4c)}{3,1 + c}, & \text{если } 27 < c < 0 \\ c & \text{в остальных случаях} \end{cases}$$

в точке $c = 1,2x + \pi$, где постоянная $\pi = 3,14$.

При решении контрольного примера переменным присвоить значения:

1) $x = -2,8$; 2) $x = 6,8$; 3) $x = 21$.

Вариант 2

$$y = \begin{cases} \frac{0,3x \operatorname{tg} x}{1 - x^2}, & \text{если } x > 7 \\ x^x + 0,847^{x+1}, & \text{если } \pi < x < 7 \\ x & \text{в остальных случаях} \end{cases}$$

в точке $x = a^3 + \pi$, где постоянная $\pi = 3,1415$.

При решении контрольных примеров переменной присвоить значения:

1) $a = 2,16$; 2) $a = 0,9$; 3) $a = -1$

Вариант 3

$$y = \begin{cases} \frac{2,5(x + 1)}{x + 7} + e^{0,8x}, & \text{если } x > 1 \\ \sin(\pi + x), & \text{если } x = 1 \\ (x^2 + x + 1)^{0,5}, & \text{если } x < 1 \end{cases}$$

где постоянная $\pi = 3,14$; x – переменная целого типа.

При решении контрольных примеров переменной присвоить значения:

1) $x = 16$; 2) $x = 1$; 3) $x = -2$.

Вариант 4

$$z = \begin{cases} \operatorname{tg}\left(\pi + \frac{x+y}{1-xy^2}\right), & \text{если } xy^2 < 0 \\ 7,14 + \operatorname{tg}\frac{x-y}{1+xy^2}, & \text{если } xy^2 > 0 \\ \pi, & \text{если } xy^2 = 0 \end{cases}$$

где постоянная $\pi = 3,14$; x, y – переменного целого типа.

При решении контрольного примера переменным присвоить значения:

1) $x = -1$; $y = 2$; 2) $x = 2$; $y = 3$; 3) $x = 0$; $y = 6$.

Вариант 5

$$y = \begin{cases} \frac{\sin x}{x^4 + (3x^3 + 2x^2 + 1)^{0,5}}, & \text{если } x < 0,5 \\ \frac{x^{0,5} \sin x}{x + e^x}, & \text{если } 0,5 \leq x < \pi \\ x & \text{в остальных случаях} \end{cases}$$

в точке $x = (a + \pi)^{0,5}$, где постоянная $\pi = 3,14$

При решении контрольного примера переменным присвоить значения:

1) $a = -3,12$; 2) $a = 4,95$; 3) $a = 13$

Вариант 6

$$y = \begin{cases} 1700 - 0,485x^3, & \text{если } x - 120 < 0 \\ \pi, & \text{если } x - 120 = 0 \\ \frac{1800}{1 + \frac{x^2}{1800}}, & \text{если } x - 120 > 0 \end{cases}$$

где постоянная $\pi = 3,14$; x – переменная целого типа.

При решении контрольного примера переменным присвоить значения:

1) $x = 8$; 2) $x = 120$; 3) $x = 131$.

Вариант 7

$$y = \begin{cases} \frac{a + b \cos x}{ax^2 + bx^3 \sin x}, & \text{если } x > 2 \\ \frac{16,7x + 9x^2 - 1,02x^3}{ab}, & \text{если } 0,5 < x \leq 2 \\ x & \text{в остальных случаях} \end{cases}$$

в точке $x = q^{0,5}$, где постоянные $a = 2$; $b = 3,8$.

При решении контрольного примера переменным присвоить значения:

1) $q = 4,5$; 2) $q = 1,95$; 3) $q = 0$.

Вариант 8

$$y = -407,6 \cdot 10^3 + \begin{cases} x^2 - 0,3, & \text{если } x < 0 \\ \pi, & \text{если } 0 \leq x \leq 1 \\ x^3 + x, & \text{если } x > 1 \end{cases}$$

где постоянная $\pi = 3,14$.

При решении контрольных примеров переменной присвоить значения:

1) $x = -1,5$; 2) $x = 0,5$; 3) $x = 10,25$.

Вариант 9

$$y = \begin{cases} 3c + p^2 + e^p, & \text{если } c = p \\ -p \cos(\pi + c), & \text{если } c < p \\ c - p^{4,2}, & \text{если } c > p \end{cases}$$

где постоянная $\pi = 3,14$; c, p – переменные целого типа.

При решении контрольных примеров переменным присвоить значения:

1) $c = 3$; $p = 3$; 2) $c = -3$; $p = -1$; 3) $c = 12$; $p = 7$.

Вариант 10

$$z = \begin{cases} (a + b)^{a-b}, & \text{если } a > b \\ a^2 - b^a, & \text{если } a = b \\ \frac{\sin(\pi + a)}{b}, & \text{если } a < b \end{cases}$$

где постоянная $\pi = 3,14$; a, b – переменные целого типа.

При решении контрольных примеров переменным присвоить значения:

1) $a = 13; b = 2$; 2) $a = 3; b = 3$; 3) $a = 2; b = 5$.

Вариант 11

$$y = \begin{cases} \frac{3,5(x+1)}{x+9} + e^{0,31x}, & \text{если } x > 15 \\ (x+1)^{1,43}, & \text{если } x = 15 \\ \operatorname{tg}(\pi + 2x), & \text{если } x < 15 \end{cases}$$

где постоянная $\pi = 3,14$; x – переменная целого типа.

При решении контрольных примеров переменной присвоить значения:
1) $x = 27$; 2) $x = 15$; 3) $x = -3$.

Вариант 12

$$z = \begin{cases} -\frac{\pi}{2} e^a, & \text{если } a > 0 \\ 0, & \text{если } a = 0 \\ \frac{\pi}{2} e^a & \text{если } a < 0 \end{cases}$$

где: постоянная $\pi = 3,14$; a – переменная целого типа.

При решении контрольных примеров переменной присвоить значения:
1) $a = 21$; 2) $a = 0$; 3) $a = -2$.

Вариант 13

$$y = \begin{cases} (1+x)^x, & \text{если } x > -1 \\ \frac{\sin(\pi + x)}{1-x}, & \text{если } x = -1 \\ (2^{0,7x} + e^x + 1)^{0,5}, & \text{если } x < -1 \end{cases}$$

где: постоянная $\pi = 3,14$; x – переменная целого типа.

При решении контрольных примеров переменной присвоить значения:
1) $x = 24$; 2) $x = -1$; 3) $x = -3$.

Вариант 14

$$y = \begin{cases} a+b & \text{если } x = 27 \\ (a^2 + b^2 + x)^{0,5}, & \text{если } x < 27 \\ \frac{ab}{x}, & \text{если } x > 27 \end{cases}$$

где постоянная $\pi = 3,14$.

При решении контрольного примера переменной присвоить значения:
 1) $a = 36,9$; $b = 0,33$; 2) $a = 30$; $b = 2,1$; 3) $a = 26,2$; $b = 1,35$.

Вариант 15

$$z = \begin{cases} 2x + y^{1,2}, & \text{если } x = y \\ -4 \sin(\pi + x) + y, & \text{если } x < 3y \\ x + y^{4,2}, & \text{если } x > y \end{cases}$$

где постоянная $\pi = 3,14$.

При решении контрольного примера переменным присвоить значения:
 1) $x = 10$; $y = 10$; 2) $x = 9$; $y = 11$; 3) $x = 15$; $y = 13$.

Вариант 16

$$y = \begin{cases} \frac{a^{0,6+a} (3,8a)^{0,5}}{3+a}, & \text{если } a > 3,8 \\ 3,7(a+1)^{0,66} \cos a, & \text{если } 3,8 < a < 2,8 \\ 0, & \text{в остальных случаях} \end{cases}$$

в точке $a = \pi x^{0,5}$,

где постоянная $\pi = 3,1415$.

При решении контрольных примеров переменной присвоить значения:
 1) $x = 38,2$; 2) $x = 1$; 3) $x = 0,04$.

Вариант 17

$$2z = \begin{cases} d^7 + 1, & \text{если } d \geq -150 \\ \frac{7,6^{d+1}}{d^2}, & \text{если } d < -150 \end{cases}$$

в точке $d = \pi(a^3 + b^2) \sin(ab)$,

где постоянная $\pi = 3,1415$.

При решении контрольных примеров переменной присвоить значения:
 1) $a = 19,31$; $b = 1,45$; 2) $a = 6,31$; $b = 0,42$.

Вариант 18

$$y = \begin{cases} \frac{1}{1 - \frac{1}{x - 0,5}}, & \text{если } x < 2 \\ x, & \text{если } x = 2 \\ 1,7^x \cdot \frac{\sin x \cdot 1,2^x}{1+x}, & \text{если } x > 2 \end{cases}$$

где постоянная $\pi = 3,14$, x – переменная целого типа.

При решении контрольных примеров переменной присвоить значения:
1) $x = 1$; 2) $x = 2$; 3) $x = 3$.

Вариант 19

$$y = \begin{cases} \left(\sqrt{b^2 + 1}\right)^{1,2}, & \text{если } b < 10 \\ (b^2 - 1)^{\frac{1}{2}} \cdot \sin(\pi + b), & \text{если } b = 10 \\ \ln 10 \cdot \ln b, & \text{если } b > 10 \end{cases}$$

где постоянная $\pi = 3,14$, b – переменная целого типа.

При решении контрольных примеров переменной присвоить значения:
1) $b = 3$; 2) $b = 10$; 3) $b = 15$.

Вариант 20

$$y = \begin{cases} a[\sin(\pi + a)]^3, & \text{если } a > 1,6 \\ (a^2 + 1)^{0,5}, & \text{если } 1,6 < a < 0,8 \\ (a^2 - 1)^3, & \text{в остальных случаях} \end{cases}$$

в точке $a = x^{0,2}$,

где постоянная $\pi = 3,14$.

При решении контрольных примеров переменной присвоить значения:
1) $x = 23,1$; 2) $x = 9,2$ 3) $x = 0,01$.

Вариант 21

$$y = \begin{cases} 2k + p^2, & \text{если } k = p \\ -8p \sin(\pi + k), & \text{если } k < p \\ k - p^{3,6}, & \text{если } k > p \end{cases},$$

где: постоянная $\pi = 3,14$; k, p – переменные целого типа.

При решении примера переменным присвоить значения:
1) $k = 4$; $p = 4$; 2) $k = 7$; $p = 15$; 3) $k = 11$; $p = 3$.

Вариант 22

$$y = \begin{cases} 2,5c^3 + 9,33, & \text{если } c < 0 \\ \frac{\operatorname{tg}(4c)}{7,1 + c}, & \text{если } 0 < c < 10 \\ 0 & \text{в остальных случаях} \end{cases}$$

в точке $c = x^{0,5} - \pi$, постоянная $\pi = 3,14$.

При решении контрольных примеров переменной присвоить значения:
1) $x = 6,8$; 2) $x = 12,5$; 3) $x = 196$.

Вариант 23

$$y = \begin{cases} a + bx + x^2, & \text{если } a = -1 \\ a \sin(x + \pi) - b, & \text{если } a = 0 \\ ab \ln x - \text{в остальных случаях} \end{cases}$$

где: постоянная $\pi = 3,14$; a – переменная целого типа.

При решении контрольных примеров переменным присвоить значения:

- 1) $a = -1$; $b = 13,1$; $x = 2,8$;
2) $a = 0$; $b = 10,4$; $x = 1,9$;
3) $a = 2$; $b = 11,9$; $x = 2,2$;

Вариант 24

$$y = \begin{cases} (5 - 2x)^2 (5 + 2x^2)^{0,5}, & \text{если } x < 54 \\ \sin(\pi + x), & \text{если } x = 54 \\ (9x + 2)^{0,5}, & \text{если } x > 54 \end{cases}$$

где постоянная $\pi = 3,14$; x – переменная целого типа.

При решении контрольных примеров переменной присвоить значения:

- 1) $x = 13$; 2) $x = 54$; 3) $x = 60$.

Вариант 25

$$y = \begin{cases} a + b & \text{если } x = 27 \\ (a^2 + b^2 + x)^{0,5}, & \text{если } x < 27 \\ \frac{ab}{x}, & \text{если } x > 27 \end{cases}$$

где постоянная $\pi = 3,14$; x – переменная целого типа.

При решении контрольных примеров переменной присвоить значения:

- 1) $x = 27$; $a = 2,1$; $b = 3,5$; 2) $x = 25$; $a = 2$; $b = 3,4$;
3) $x = 30$; $a = 1,9$; $b = 3,3$.

Вариант 26

$$y = \begin{cases} \sin^2(\pi + t), & \text{если } t = 29 \\ e^t + 1, & \text{если } t < 29 \\ 69^{0,5} (t^3 + 5), & \text{если } t > 29 \end{cases}$$

где: постоянная $\pi = 3,14$; t – переменная целого типа.

При решении контрольных примеров переменной присвоить значения:

1) $t = 29$; 2) $t = 28$; 3) $t = 30$.

Вариант 27

$$y = \begin{cases} \frac{24de^2}{0,5 + d}, & \text{если } d \geq 3,1 \\ (d + 17)^{0,5} & \text{если } d < 3,1 \end{cases}$$

в точке $d = (x)^{0,5}$,

где постоянная $\pi = 3,14$.

При решении контрольных примеров переменной присвоить значения:

1) $x = 3,1$; 2) $x = 1,2$.

Вариант 28

$$y = \begin{cases} 3x^{x+1}(x-1), & \text{если } x > 0 \\ x + 1, & \text{если } x < 0 \\ x + \pi, & \text{если } x = 0 \end{cases}$$

где постоянная $\pi = 3,14$; x – переменная целого типа.

При решении контрольных примеров переменной присвоить значения:

1) $x = 3$; 2) $x = -2$; 3) $x = 0$.

Вариант 29

$$z = \begin{cases} x^3 + ax^2 + 1, & \text{если } a = 36 \\ [a + \sin(\pi + x)]^5, & \text{если } a > 36 \\ a \ln|x|, & \text{если } a < 36 \end{cases}$$

в точке $a = x^2$,

где постоянная $\pi = 3,14$; x – переменная целого типа.

При решении контрольных примеров переменной присвоить значения:

1) $x = 6$; 2) $x = 7$; 3) $x = 5$.

Вариант 30

$$c = \begin{cases} tg \frac{2a - b^{0,35}}{8 + ab}, & \text{если } ab < 40 \\ \pi + tg \frac{2a - b^{0,35}}{8 + ab}, & \text{если } a > 43 \\ 152, & \text{в остальных случаях} \end{cases}$$

где постоянная $\pi = 3,14$.

При решении контрольного примера переменной присвоить значения:
1) $a = 42,9$; $b = 0,33$; 2) $a = 54$; $b = 2,6$; 3) $a = 32,1$; $b = 1,2$.

5. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ № 4

варианты задач со структурой «ЦИКЛ»

В каждом варианте задания необходимо определить требуемые входные и выходные данные, для вычисления предложенных функций составить схемы алгоритмов и программы решения задач. Предусмотреть печать всех входных и выходных данных. Подготовить контрольные варианты (при необходимости самостоятельно выбрать значение входных данных), отладить программы.

Вариант 1

Поезд массой m , движущийся со скоростью V , остановился, пройдя после торможения путь S . Определить, как изменяется величина тормозной силы и время торможения в зависимости от скорости

$$F = \frac{V^2 m}{2S}; \quad t = \frac{2S}{V},$$

где

$$m = 2000 \text{ т}; S = 550 \text{ м}; 30 \leq V \leq 60 \text{ с шагом } 5 \text{ км/ч}.$$

Вариант 2

Как изменяется центростремительное ускорение поезда, движущегося по закруглению дороги со скоростью V , в зависимости от радиуса r ?

$$a = \frac{V^2}{r},$$

где

$$V = 60 \text{ км/ч}; 200 \leq r \leq 1000 \text{ м с шагом } 100 \text{ м}.$$

Вариант 3

Поезд, двигаясь под уклон, прошел за t секунд путь S и развил скорость V . Как изменяется ускорение поезда и какова была его скорость в начале уклона в зависимости от времени t ?

$$V_o = \frac{2S}{t} - V; \quad a = \frac{V - V_o}{t};$$

где $S = 340 \text{ м}$; $V = 19 \text{ м/с}$; $15 \leq t \leq 25 \text{ с}$ шагом 1 с .

Вариант 4

Расстояние между двумя станциями поезд прошел со средней скоростью $V_{\text{ср}}$ за t минут. Разгон и торможение вместе длились t_1 минут, а остальное время поезд двигался равномерно. Определить скорость V равномерного движения при заданных значениях времени t_1 .

$$V = \frac{2V_{cp}t}{2t - t_1},$$

где

$V_{cp} = 72$ км/ч; $t = 20$ мин; $2,5 \leq t \leq 6,5$ мин с шагом 30 сек.

Вариант 5

Какое количество условного топлива израсходуют двигатели тепловоза на расстоянии l при изменении скорости V , если средняя мощность его двигателя $P = 2000$ кВт, а $KПД_{\eta} = 25\%$. Теплота сгорания условного топлива $g = 2,8 \cdot 10^7$ Дж/кг.

$$m = \frac{P \cdot l}{V \cdot g \cdot \eta}.$$

Отладить программу для значений

$l = 100$ км; $50 \leq V \leq 120$ км/ч с шагом 10 км/ч.

Вариант 6

Маховик, вращаясь с постоянной угловой скоростью ω_0 был отключен от двигателей и, сделав m оборотов, остановился. Найти угловое ускорение маховика.

$$\varepsilon = \frac{\omega_0^2}{4\pi m}$$

Отладить программу для значений:

$\omega_0 = 650$ рад/с; $25 \leq m \leq 100$ об. с шагом 5 об.

Вариант 7

Паровой молот массой m_1 падает с высоты h на стальную болванку массой m_2 . Сколько раз он должен упасть, чтобы температура болванки поднялась на Δt °C? На нагрев болванки идет 50% теплоты, полученной при ударах. Удельная теплоемкость стали $C = 460$ Дж/кгН.

$$n = \frac{2C \cdot m_2 \cdot \Delta t}{m_1 \cdot g \cdot h},$$

где

$g = 9,81$ м/с²; $h = 2,5$ м, $\Delta t = 40$ °C, $m_2 = 220$ кг, $6 \leq m_1 \leq 10$ т с шагом 0,5 т.

Вариант 8

По прямому участку пути двигаются три вагона с массами m_1, m_2, m_3 . Какое максимальное число столкновений между ними может произойти

$$N_{max} = - \left[\frac{\pi}{\arccos \cdot \sqrt{\frac{m_1 \cdot m_2}{(m_1 + m_2)(m_2 + m_3)}}} \right];$$

где:

$$\arccos \alpha = \frac{\pi}{2} - \arctg \frac{\alpha}{\sqrt{1 - \alpha^2}};$$

⌋ ⌊ - целая часть числа;

$m_1 = 100 \text{ т}; m_3 = 100 \text{ т}; 10 \leq m_2 \leq 120 \text{ т}$ с шагом 10 т.

Вариант 9

Груз массы m поднимается лебедкой с ускорением a . Найти работу, произведенную за первые t секунд от начала подъема:

$$A = m(g + a) \frac{at^2}{2}$$

Для отладки программы принять: $m = 3 \text{ т}, a = 2 \text{ м/с}^2, 1 \leq t \leq 2$, с шагом 0,1 с.

Вариант 10

Электровоз трогает с места состав массой m . С каким ускорением движется поезд в зависимости от массы, если коэффициент сопротивления $\mu = 0,005$, а сила тяги $F_t = 400 \text{ кН}$, $g = 9,8 \text{ м/с}^2$?

$$a = \frac{F_m - \mu mg}{m},$$

где

$1500 \leq m \leq 2000 \text{ т}$ с шагом 50 т.

Вариант 11

Электropоезд в момент включения тока имел скорость v . Какое время и расстояние пройдет он до полной остановки по горизонтальному пути при разных значениях скорости? Коэффициент сопротивления движения μ .

$$t = \frac{v}{\mu g}; \quad l = \frac{v^2}{2 \mu g},$$

где

$\mu = 0,006; g = 9,81 \text{ м/с}^2; 5 \leq v \leq 10 \text{ м/с}$ с шагом 0,5 м/с.

Вариант 12

Вагон массой m подходит к неподвижной платформе со скоростью V_1 и ударяет ее, после чего платформа получает скорость V . Скорость вагона после удара уменьшилась до V_2 . Вычислить значение массы платформы для ряда значений V : $0,1 \leq V \leq 1,5$ м/с с шагом 0,25 м/с

$$m_{пл} = \frac{V_1 - V_2}{V} m_b,$$

где

$$m_b = 60 \text{ т}; V_1 = 0,2 \text{ м/с}; V_2 = 0,1 \text{ м/с}.$$

Вариант 13

Какой массы состав может везти тепловоз с ускорением a при различных коэффициентах сопротивления μ , если он развивает максимальное тяговое усилие F_T ?

$$m = \frac{F_t}{a + \mu g},$$

где

$$a = 0,1 \text{ м/с}^2; F_t = 300 \text{ кН}; g = 9,8 \text{ м/с}^2; 0,001 \leq \mu \leq 0,01 \text{ с шагом } 0,001.$$

Вариант 14

Сколько вагонов может везти электровоз в гору с уклоном L , если коэффициент максимального трения покоя равен k_2 ; коэффициент трения качения k_1 . Вес электровоза в 4 раза больше вагона.

$$N = \frac{4[(k_2 - k_1)\cos L - \sin L]}{\sin L + K_1 \cos L}.$$

Проанализировать изменение функции для значений $0^\circ \leq L \leq 6^\circ$ с шагом $0,5^\circ$, если $k_1 = 0,001$; $k_2 = 0,1$.

Вариант 15

Скорость истечения груза из горизонтального отверстия бункера равна:

$$V = 5,9\lambda \sqrt{\frac{F}{P} \sin L},$$

где

λ - коэффициент истечения ;

F - площадь поперечного сечения потока ;

P - периметр сечения ;

L - угол наклона желоба , отклоняющего поток и создающего подпор.

Отладить программу для значения : $\lambda = 0,6$; $F = 0,36 \text{ м}^2$; $P = 2,4 \text{ м}^2$; $30^\circ \leq L \leq 90^\circ$.
Результаты напечатать в виде таблицы.

Вариант 16

К пружине подвешен груз массой m . Пружина под влиянием силы F растягивается на величину x . Определить период вертикальных колебаний груза для разных F :

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{mx}{F}}.$$

Отладить программу для следующих значений переменных:
 $M = 10$ кг; $x = 0,15$; $1,85 \leq F \leq 3,2$ Н с шагом $0,15$ Н.

Вариант 17

Определить смещение точки, совершающей гармоническое колебание

$$x = 5 \sin(7,8t + 1.25),$$

где

$$0 \leq t \leq 8 \text{ с шагом } 0,5 \text{ с.}$$

Вариант 18

Координаты точки при переходе от общих осей координат к другим, наклоненным к первым под углом L , определяются по формулам:

$$x_1 = x \cos L + y \sin L; y_1 = -x \sin L + y \cos L.$$

Как будут меняться координаты x_1 и y_1 для точки $x = 2,7$; $y = 3,4$,
 если $0 \leq L \leq \frac{\pi}{2}$ с шагом $\frac{\pi}{18}$.

Вариант 19

Определить число зон пригородного пассажиропотока при составлении расписаний движения поездов по формуле:

$$Z = \Pi \frac{A \cdot \tau}{M},$$

где

Π - общее число остановочных пунктов на участке;

A - среднечасовой пассажиропоток на остановочном пункте;

τ - время на разгон, замедление и стоянку поезда;

M - расчетная населенность поезда.

Для отладки принять:

$$\Pi = 12; 1000 \leq M \leq 2000 \text{ чел; } \tau = 0,5 \text{ ч; } A = 3,0 \text{ тыс.чел; } \Delta M = 100 \text{ чел.}$$

Вариант 20

Железнодорожный состав проходит первую треть пути со скоростью V_1 , а оставшуюся часть пути - со скоростью $V_2 = 50$ км/ч. Определить скорость на первом участке пути по формуле:

$$V_1 = \frac{V_{cp} - V_2}{3V_2 - 2V_{cp}},$$

если средняя скорость поезда на всем пути $V_{cp} = 37,5; 40; 45; 62,5$ км/ч.

Вариант 21

Поезд массой m , движущийся со скоростью V , остановился, пройдя после торможения путь S . Определить, как изменяется величина тормозной силы и время торможения в зависимости от скорости

$$F = \frac{V^2 m}{2S}; \quad t = \frac{2S}{V},$$

где $m = 2000$ т; $S = 550$ м; $30 \leq V \leq 60$ с шагом 5 км/ч.

Вариант 22

1. За i -ую секунду от начала движения поезд прошел l метров. Какой путь пройдет поезд за первые t секунд и какой скорости он достигнет по истечении этого времени?

$$S_t = \frac{at^2}{2}; \quad V_t = at,$$

где $a = \frac{2l}{2i-1}$

Отладку программы произвести для значений $l = 4$, $t = 10$, $3 \leq l \leq 9$ с шагом 0,5.

Вариант 23

Найти скорость поезда, при которой маятник длиной l см, подвешенный в вагоне, раскачивается особенно сильно, если длина рельсов $L = 12,5$ м; $g = 9,81$ м/с²

$$V = \frac{L}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{l}},$$

где

$$40 \leq l \leq 80 \text{ с шагом } 4 \text{ см.}$$

Вариант 24

Участок пути длиной $S = 1,0$ км локомотив проходит с постоянным ускорением a . За какое время этот путь пройден и какова скорость в конце данного участка пути, если $0,2 \leq a \leq 1,2$ м/с² с шагом 0,2 м/с²?

$$t = \sqrt{\frac{2S}{a}}; \quad V_t = at.$$

Вариант 25

Поезд массой m трогается с места и движется по горизонтальному пути под действием постоянной силы тяги локомотива F . Коэффициент сопротивления движению K . Определить ускорение поезда и скорость, достигнутую им через t секунд после начала движения, если

$$a = \frac{F - kmg}{m}; \quad V = at;$$

где

$$F = 4000 \text{ Н}; \quad k = 0,005; \quad t = 5 \text{ с}; \quad g = 9,81 \text{ м/с}^2;$$

$$2000 \leq m \leq 4000 \text{ т. с шагом } 250 \text{ т.}$$

Вариант 26

Определить диаметр d и длину l цилиндрической стальной цапфы вала, рассматривая цапфу как балку, заделанную концом. Нагрузка P на квадратную единицу диаметрального сечения цапфы не должна превышать 30 кг/см^2 ; допускаемое напряжение $R = 800 \text{ кг/см}$; полная величина давления на цапфу Q $20 \leq Q \leq 27 \text{ т}$ с шагом $0,5 \text{ т}$

$$d = \sqrt[4]{\frac{32Q^2}{\pi R P}}; \quad l = \frac{Q}{dP}.$$

Вариант 27

Найти расстояние между точками, совершающими гармонические колебания

$$x_1 = 0,1 \cdot \sin 2t; \quad x_2 = 1,7 \cdot \sin(0,8t - 0,42)$$

в момент времени $0,6 \leq t \leq 1,8 \text{ с}$ с шагом $0,2$.

Вариант 28

Какова в зависимости от дальности поездки оптимальная для пассажиров длина перегона на пригородных участках движения поездов?

$$l_{opt} = \sqrt{\frac{L_{cp} \cdot V_{new}}{15 \cdot \beta}} \cdot t_{cm},$$

где

L_{cp} - средняя дальность поездки пассажира в пригородном сообщении;

V_{new} - средняя скорость передвижения пешеходов;

t_{cm} - стоянка поезда с учетом затрат времени на разгон и торможение;

Отладку программы произвести для значений

$$\beta = 1,5; \quad V_{new} = 5 \text{ км/ч}; \quad t_{cm} = 1 \text{ м}; \quad 20 \leq L_{cp} \leq 40 \text{ км с шагом } 2,5 \text{ км.}$$

Вариант 29

С расстояния d фотографируют поезд, движущийся со скоростью V . Определить для разных объективов время t экспозиции, за которое изображение сместилось бы не более чем $S = 0,01 \text{ мм}$. Фокусное расстояние объектива F .

$$t = \frac{S(d - F)}{FV}$$

Отладку программы выполнить для контрольного примера:

$$V = 72 \text{ км/ч}; \quad d = 100 \text{ м}; \quad F = 22 \text{ мм}, 37 \text{ мм}, 50 \text{ мм}, 80 \text{ мм}, 140 \text{ мм}.$$

Вариант 30

Отклонения при свободных затухающих колебаниях описываются формулой:

$$y = 3,7 \cdot e^{-1,2t} \sin(0,8t + 0,26).$$

Найти расстояние от начала координат до точек на этой кривой в момент времени $t = 0, 2, 4, 6, \dots, 24$ по формуле

$$Z = \sqrt{t^2 + y^2}.$$

Результаты решения представить в виде таблицы.

6. Задания к выполнению курсовой работы (MS Excel и Access)

Общие указания

Спроектировать базу данных.

Для Excel:

- подготовить таблицу и заполнить ее данными с использованием стандартной формы по тематике задания (не менее 20 строк в таблице);
- описать и выполнить в режиме вычислений функции информационной технологии (необходимые вычисления, фильтрацию данных, сортировку данных, подведение итогов);
- Описать применяемые функции информационной технологии и представить скриншоты,
- построение круговой диаграммы и гистограммы,
- запись макроса.

Для Access:

- разработать связанные таблицы;
- создать необходимые формы для ввода и корректировки данных в таблицах;
- в соответствии с функциями информационной технологии сформировать запросы и выполнить их;
- подготовить требуемые отчеты.

По результатам выполнения задания оформить пояснительную записку к Курсовой работе

По результатам выполнения задания оформить пояснительную записку к курсовой работе.

Вариант 1. Книги

База данных должна содержать следующие элементы данных:

- название учебника;
- фамилию и инициалы автора;
- год издания;
- сведения об издательстве (название, адрес, номер телефона);
- название учебной дисциплины, при изучении которой используется учебник;
- стоимость одного экземпляра;
- количество имеющихся экземпляров.

Функции, выполняемые информационной технологией

1. Заполнение и редактирование таблиц.
2. Вывод сведений о книгах запрашиваемого автора с подсчетом стоимости по наименованиям.
3. Вывод сведений о книгах, выпущенных более 20 лет назад (название, фамилия и инициалы автора, название издательства, название дисциплины).
4. Получение данных о книге, количество экземпляров которой минимально (название, автор, адрес издательства, год издания и количество экземпляров).
5. Формирование отчета с группировкой по дисциплинам и подсчетом общего количества имеющихся экземпляров по каждой дисциплине. Отчет должен содержать: название учебника, фамилию и инициалы автора, название издательства.

Вариант 2. Жилой фонд

База данных должна содержать следующие элементы данных:

- адрес дома;
- название района города;
- год постройки;
- суммарную площадь жилого фонда дома;
- количество этажей;
- количество подъездов;
- количество квартир в доме (рассчитывается по формуле, условно; 4 квартиры на каждом этаже);
- название ТЭЦ, которая отопляет дом (район расположения, директор, телефон для связи).

Функции, выполняемые информационной технологией

1. Заполнение и редактирование таблиц.
2. Формирование списка адресов домов, в которых количество этажей не ниже запрашиваемой величины.
3. Подсчёт количества домов, которые подлежат капитальному ремонту (срок эксплуатации дома более 40 лет), в заданном районе.
4. Подсчет суммарной площади жилого фонда и средней этажности домов, расположенных в каждом районе. Данные расположить в порядке убывания площади жилого фонда.
5. Формирование отчёта, содержащего следующие данные: адрес дома, район его расположения, количество квартир в доме. Данные в отчёте должны быть сгруппированы по названиям ТЭЦ, обслуживающих дом, с указанием количества и площади домов, отапливаемых каждой ТЭЦ.

Вариант 3. Лекарственные средства

База данных должна содержать следующие элементы данных:

- наименование лекарственного средства, имеющегося в аптеке;
- срок годности;

- цену одной номенклатурной единицы;
- количество единиц в наличии данного наименования;
- необходимое количество единиц запаса;
- сведения о предприятии-изготовителе лекарственного средства (название, адрес);
- сведения о фирме-поставщике (название, номер телефона, фамилия и инициалы директора).

Функции, выполняемые информационной технологией

1. Заполнение и редактирование таблиц базы данных.
2. Формирование списка медикаментов, срок годности которых истек, с указанием названия медикамента и номера телефона поставщика.
3. Вывод сведений о медикаментах, которые поступили от заданного пользователем поставщика и предприятия-изготовителя, с подсчетом цены товара по номенклатурным единицам.
4. Вывод сведений о наименовании лекарственного средства, имеющего количество единиц в наличии меньше 10% от необходимого запаса.
5. Формирование отчета, включающего все лекарственные средства, сгруппированные по поставщикам. Отчет должен содержать следующие данные: количество номенклатурных единиц лекарственного средства и недостающих единиц запаса, название и фамилию директора фирмы-поставщика и общую стоимость товара по каждому поставщику.

Вариант 4. Железнодорожные станции

База данных должна содержать следующие элементы данных:

- название железнодорожной станции;
- численность персонала станции;
- количество главных путей;
- количество запасных путей;
- сведения о железной дороге (наименование, фамилия и инициалы начальника дороги, город, где расположен головной офис);
- название области (субъекта РФ).

Функции, выполняемые информационной технологией

1. Заполнение и редактирование таблиц базы данных.
2. Формирование списка станций, имеющих количество главных путей не менее запрашиваемой величины.
3. Формирование списка станций, расположенных на территории области, выбранной пользователем, и имеющих запасные пути.
4. Вычисление средней численности персонала станций, принадлежащих одной дороге, с указанием места расположения головного офиса.
5. Формирование отчета с группировкой по областям, включающего название станции, общее количество путей и наименование железной дороги.

Вариант 5. Продажа сотовых телефонов

База данных должна содержать следующие элементы данных:

- название телефона;
- номер модели;
- заводскую цену;
- наценку магазина в процентах;
- количество проданных телефонов;
- выручку от продаж по каждой модели телефона (рассчитывается по формуле);
- сведения о фирме-изготовителе (название, континент, страна).

Функции, выполняемые информационной технологией

1. Заполнение и редактирование таблиц базы данных.
2. Вычисление стоимости телефона в магазине с учетом наценки и подсчет выручки по каждой модели.
3. Получение информации о телефоне, который дает наибольшую величину прибыли от продаж.
4. Получение информации о телефонах, заданной пользователем страны.
5. Формирование отчета, содержащего следующие данные: название и модель телефона, количество проданных телефонов, общую сумму выручки с подсчетом общего количества проданных телефонов. Данные в отчете должны быть сгруппированы по континентам и странам.

Вариант 6. Спецдежда

База данных должна содержать следующие элементы данных:

- фамилию и инициалы сотрудника;
- должность;
- комплект спецодежды в зависимости от должности (не более трёх наименований);
- дату выдачи;
- срок носки (в днях);
- дату списания (рассчитывается по формуле).

Функции, выполняемые информационной технологией

1. Заполнение и редактирование таблиц базы данных.
2. Вычисление даты списания спецодежды заданного сотрудника.
3. Формирование списка сотрудников, у которых дата списания спецодежды больше 10 дней от текущей даты.
4. Получение сведений о сотрудниках, которым не выдана спецодежда.
5. Формирование отчёта (с группировкой по фамилиям сотрудников), содержащего следующие данные: фамилию и инициалы сотрудника, должность, наименование выданной спецодежды, дату списания.

Вариант 7. Оснащение компьютерных классов

База данных должна содержать следующие элементы данных:

- сведения о факультете (наименование, фамилия и инициалы декана, номер аудитории деканата);
- номер аудитории, в которой расположен компьютерный класс;
- длину аудитории;
- ширину аудитории;
- площадь аудитории (рассчитывается по формуле);
- количество компьютеров, находящихся в аудитории;
- стоимость одного компьютера (в рублях).

Функции, выполняемые информационной технологией

1. Заполнение и редактирование таблиц базы данных.
2. Вычисление площади, занимаемой одним компьютером, и формирование списка аудиторий, не удовлетворяющих санитарным нормам (6 м^2 на один компьютер), с указанием недостающей площади.
3. Вывод сведений о факультетах (номер аудитории и недостающая площадь), которые имеют аудитории, не соответствующие санитарным нормам.
4. Подсчет общей стоимости компьютеров в аудитории, номер которой задан пользователем, с указанием названия факультета, фамилии и инициалов декана.
5. Формирование отчета с группировкой по факультетам и подсчетом общего количества и стоимости компьютеров по каждому факультету. Отчет должен содержать следующие данные: номер и площадь аудитории, стоимость компьютеров.

Вариант 8. Продажи

База данных должна содержать следующие элементы данных:

- наименование товара, поступившего в магазин;
- вид товара;
- количество товара;
- стоимость единицы товара;
- дату изготовления;
- срок хранения товара (количество дней);
- сведения о фирме-производителе (название, фамилия и инициалы директора, номер телефона фирмы);
- название страны, на территории которой произведён товар.

Функции, выполняемые информационной технологией

1. Заполнение и редактирование таблиц.
2. Вычисление стоимости товара по каждому наименованию.
3. Получение данных о товаре, количество которого максимально (наименование товара, количество, номер телефон фирмы).
4. Формирование списка товаров с группировкой по фирмам, у которых истек срок реализации товара на текущую дату, с указанием названия страны, на территории которой произведен товар.

5. Формирование отчета, содержащего следующие данные: фамилию директора и номер телефона фирмы-производителя, количество и стоимость всей продукции по фирме. Название фирмы-производителя задаётся пользователем.

Вариант 9. Учебные заведения Санкт-Петербурга

База данных должна содержать следующие элементы данных:

- название учебного заведения;
- количество учащихся;
- штатное количество преподавателей;
- фонд заработной платы;
- сведения о министерстве, которому подчинено учебное заведение (название, адрес, фамилия и инициалы министра);
- статус учебного заведения (высшее, среднее, среднее специальное и т. д.).

Функции, выполняемые информационной технологией

1. Заполнение и редактирование таблиц.
2. Вывод сведений о высших учебных заведениях, в которых численность учащихся не ниже величины, запрашиваемой пользователем.
3. Формирование списка учебных заведений, подчинённых министерству, название которого выбрал пользователь, с подсчетом количества студентов, приходящихся на одного преподавателя.
4. Вывод сведений об учебном заведении с указанием адреса министерства с минимальными затратами на обучение одного учащегося.
5. Формирование отчета об учебных заведениях с подсчетом количества учащихся и фонда заработной платы в соответствии со статусом учебного заведения.

Вариант 10. Реки РФ

База данных должна содержать следующие элементы данных:

- название реки;
 - протяжённость;
 - ширину;
 - глубину фарватера;
 - количество месяцев навигации в году;
 - сведения о водоёме, куда впадает река (название, область расположения);
 - название области, где река имеет наибольшую протяженность.
- Функции, выполняемые информационной технологией
1. Заполнение и редактирование таблиц базы данных.
 2. Вычисление объема водной массы каждой реки (с сортировкой по убыванию).
 3. Формирование списка и подсчет количества рек, впадающих в заданный пользователем водоём.
 4. Подсчет общей протяженности рек по каждой области.
 5. Формирование отчета, включающего название реки, название и площадь водоема с указанием реки, имеющей наименьшее количество месяцев навигации в году.

Вариант 11. Мосты Петербурга

База данных должна содержать следующие элементы данных:

- название моста;
- длину;
- ширину;
- признак, указывающий на возможность разведения моста;
- год постройки;
- название реки, через которую перекинут мост;
- сведения об организации, по проекту которой построен мост (название, адрес, номер телефона).

Функции, выполняемые информационной технологией

1. Заполнение и редактирование таблиц базы данных.
2. Вычисление площади каждого моста.
3. Формирование списка мостов, перекинутых через выбранную пользователем реку и имеющих возможность разведения, с указанием года постройки моста, названия и адреса организации.
4. Подсчет общего количества мостов, перекинутых через каждую реку.
5. Формирование отчета с группировкой по названиям организаций, по проектам которых построены мосты. Отчет содержит название, длину, год постройки моста (указать год постройки самого старого моста).

Вариант 12. Теплоходы

База данных должна содержать следующие элементы данных:

- название судна;
- водоизмещение;
- количество мест для пассажиров;
- количество членов экипажа;
- год спуска на воду;
- данные о заводе-изготовителе (название, факс);
- порт приписки судна.

Функции, выполняемые информационной технологией

1. Заполнение и редактирование таблиц базы данных.
2. Формирование списка судов, водоизмещение которых не ниже запрашиваемого, с указанием порта приписки судна и названия завода-изготовителя.
3. Формирование списка судов, срок службы которых превышает 15 лет, с указанием названия судна, факса завода-изготовителя, года спуска на воду, водоизмещения и порта приписки.
4. Вывод сведений о судне, имеющем максимальное количество членов экипажа, приходящихся на одного пассажира.
5. Формирование отчета об общем количестве членов экипажей судов по каждому порту приписки с указанием названия теплохода и количества пассажирских мест.

Вариант 13. Автомобильный салон

База данных должна содержать следующие элементы данных:

- марку легкового автомобиля;
- вес;
- мощность двигателя;
- количество ведущих осей;
- тип привода (задний, передний, полный);
- год выпуска;
- название компоновочной схемы (седан, хэтчбек, универсал);
- стоимость;
- сведения о заводе-изготовителе (название, факс, страна).

Функции, выполняемые информационной технологией

1. Заполнение и редактирование всех таблиц базы данных.
2. Получение сведений об автомобилях с расчетом нагрузки на ось, мощность двигателя которых не ниже запрашиваемой.
3. Формирование списка, содержащего марку и стоимость легковых автомобилей иностранного производства выбранной пользователем компоновочной схемы.
4. Подсчет средней стоимости автомобиля по типам привода.
5. Формирование отчёта с группировкой данных по странам-изготовителям и подсчетом количества автомобилей по каждой стране-изготовителю. Список должен содержать названия автомобилей, срок эксплуатации которых составляет не более 5 лет от текущей даты (в порядке устаревания).

Вариант 14. Телевизионные передачи

База данных должна содержать следующие элементы данных:

- название телевизионной передачи;
- номер телеканала;
- дату и время выхода в эфир;
- продолжительность передачи;
- жанр передачи (развлекательная, публицистическая, спортивная и т. д.);
- время, отведенное на рекламу (в минутах).

Функции, выполняемые информационной технологией

1. Заполнение и редактирование таблиц базы данных.
2. Формирование списка развлекательных передач, оканчивающихся не позднее запрашиваемого времени, с указанием времени окончания передачи.
3. Подсчет суммарной продолжительности передач выбранного пользователем жанра по каждому телеканалу.
4. Подсчет средней продолжительности рекламы по каждому телеканалу.
5. Формирование отчета, включающего полную информацию о телевизионных передачах с группировкой по жанрам и подсчетом общего времени трансляции по жанру.

Вариант 15. Железнодорожные вагоны

База данных должна содержать следующие элементы данных:

- регистрационный номер пассажирского вагона;
- тип (сидячий, плацкартный, купейный, СВ);
- количество мест;
- год выпуска;
- сведения о заводе-изготовителе (название, город, номер телефона);
- название предприятия-владельца.

Функции, выполняемые информационной технологией

1. Заполнение и редактирование таблиц базы данных.
2. Формирование списка вагонов, принадлежащих заданному предприятию-владельцу, численность мест в которых не ниже запрашиваемой величины.
3. Подсчет общего количества мест в вагонах, изготовленных каждым заводом, с указанием города, где расположен завод-изготовитель.
4. Формирование списка вагонов СВ с датой выпуска, превышающей 10 лет.
5. Формирование списка вагонов, сгруппированных по предприятиям-владельцам, включающего регистрационный номер пассажирского вагона, количество мест, год выпуска.

Вариант 16. Принтеры

База данных должна содержать следующие элементы данных:

- марку принтера;
- тип принтера (матричный, струйный, лазерный);
- тип подачи бумаги (рулон, пачка, лист...);
- скорость печати (страниц в минуту);
- признак возможности цветной печати;
- формат листа бумаги (А3, А4);
- стоимость;
- дату изготовления;
- сведения о фирме-изготовителе (название, страна).

Функции, выполняемые информационной технологией

1. Заполнение и редактирование таблиц базы данных.
2. Формирование списка принтеров, имеющих возможность цветной печати и формат листа бумаги А3, с указанием типа подачи, скорости печати и страны, где расположена фирма-изготовитель.
3. Вывод данных о принтере, имеющем максимальную скорость печати.
4. Формирование списка фирм, выпускающих компьютеры, с указанием средней стоимости и средней скорости печати принтера для каждой фирмы.
5. Формирование отчета с группировкой по типу принтера, включающего полную информацию о марках принтеров, срок эксплуатации которых не превышает трех лет.

Вариант 17. Гостиница

База данных должна содержать следующие элементы данных:

- фамилию и инициалы гостя, проживающего в гостинице;
- номер проживания;
- классность номера;
- стоимость проживания за одни сутки;
- дату бронирования (при условии бронирования);
- дату начала проживания;
- дату освобождения номера;
- стоимость проживания в гостинице (рассчитывается по формуле).

Функции, выполняемые информационной технологией

1. Заполнение и редактирование таблиц базы данных.
2. Вычисление стоимости проживания в гостинице в номере, запрашиваемом пользователем (стоимость бронирования 500 руб.).
3. Формирование списка номеров гостиницы, забронированных на текущую дату (номер проживания, классность номера, дата бронирования).
4. Получение данных о гостях, проживающих в гостинице более месяца.
5. Формирование отчёта о гостях с группировкой по классности номеров проживания, с подсчетом доходов по каждому классу и общего дохода гостиницы. Отчет должен содержать следующие данные: фамилию и инициалы проживающего, номер проживания, количество прожитых дней.

Вариант 18. Магазины

База данных должна содержать следующие элементы данных:

- название магазина;
- фамилию и инициалы владельца;
- профиль торгового предприятия;
- площадь торговых залов;
- время начала работы;
- время окончания работы;
- продолжительность работы (рассчитывается по формуле);
- количество продавцов;
- сведения о районе расположения (название, фамилия и инициалы главы администрации, номер телефона).

Функции, выполняемые информационной технологией

1. Заполнение и редактирование таблиц базы данных.
2. Вычисление среднего количества продавцов, обслуживающих 10 м² площади торгового зала.
3. Формирование списка продовольственных магазинов, площадь торговых залов которых не превышает запрашиваемой величины, с подсчетом продолжительности работы магазинов.
4. Вывод количества торговых предприятий, расположенных в каждом районе, с указанием средней площади торговых залов и номера телефона администрации района.

5. Формирование отчета с группировкой по владельцам и подсчетом количества магазинов у каждого владельца. Отчет должен содержать следующие данные: название магазина, продолжительность работы, профиль торгового предприятия.

Вариант 19. Выборы в муниципальном образовании

База данных должна содержать следующие элементы данных:

- сведения о муниципальном округе (название, телефон для связи, фамилия и инициалы секретаря);
- численность населения, имеющего право голоса;
- количество граждан, которые пришли на выборы;
- фамилию и инициалы кандидата;
- партийную принадлежность;
- число голосов, отданных за кандидата.

Функции, выполняемые информационной технологией

1. Заполнение и редактирование таблиц базы данных.
2. Вычисление процентного отношения, характеризующего активность граждан по заданному округу.
3. Вывод данных о количестве голосов за кандидата, одержавшего победу на выборах (название муниципального округа, процент проголосовавших за него граждан) в каждом округе.
4. Формирование списка (название округа, процент участвующих в выборах) муниципальных округов, в которых в выборах участвовало менее 20% избирателей, имеющих право голоса.
5. Формирование отчета с группировкой по партийной принадлежности. Отчет должен содержать следующие данные: номер муниципального округа, численность населения, количество граждан, которые пришли на выборы.

Вариант 20. Театр

База данных должна содержать следующие элементы данных:

- название театра;
- направление театральной деятельности (драматический, оперный и т. д.);
- название типа посадочного места (партер, амфитеатр, балкон и т. п.);
- количество мест соответствующего типа;
- среднюю цену билета соответствующего типа;
- количество проданных билетов соответствующего типа.

Функции, выполняемые информационной технологией

1. Заполнение и редактирование таблиц базы данных.
2. Подсчет выручки каждого театра от проданных билетов по каждому типу посадочного места.
3. Получение данных о театре, имеющем максимальную выручку от продажи билетов.
4. Формирование списка театров (в алфавитном порядке), которые потерпели убытки: количество проданных билетов меньше количества мест в театре.

5. Формирование отчета, включающего: название театра, среднюю стоимость билета и подсчет выручки по каждому направлению театральной деятельности.

Вариант 21. Улицы Петербурга

База данных должна содержать следующие элементы данных:

- название улицы;
- длину;
- ширину проезжей части;
- наличие трамвайных путей;
- наличие контактной сети для троллейбусов;
- название района города, где протекает улица;
- информацию о предприятии Спецавтотранса, занимающегося уборкой улицы (название, фамилия и инициалы директора, номер телефона).

Функции, выполняемые информационной технологией

1. Заполнение и редактирование таблиц базы данных.
2. Формирование списка улиц, имеющих трамвайные пути и контактную сеть для троллейбусов.
3. Формирование списка улиц, за чистотой на которых следит выбранное пользователем предприятие Спецавтотранса, с подсчетом их количества и общей площади обслуживаемой территории, с указанием фамилии и инициалов директора и номера телефона предприятия.
4. Вывод сведений об улице, имеющей максимальную длину, с указанием названия улицы, её длины и района города, где она расположена.
5. Формирование отчета с группировкой по районам и подсчетом средней протяженности улиц, расположенных в каждом районе, включающего полную информацию об улицах.

Вариант 22. Сотрудники

База данных должна содержать следующие элементы данных:

- фамилию и инициалы сотрудника;
- должность;
- разряд тарифной сетки;
- количество детей;
- начисляемую заработную плату;
- название подразделения предприятия, фамилию и инициалы руководителя и контактный телефон.

Функции, выполняемые информационной технологией

1. Заполнение и редактирование таблиц базы данных;
2. Начисление заработной платы сотрудникам в зависимости от коэффициента разряда тарифной сетки и начисление подоходного налога для каждого сотрудника (ставка налога 13%, льгота по налогу – 720 рублей на каждого ребенка и 400 рублей на сотрудника).

3. Формирование списка сотрудников, у которых количество детей больше величины, введенной пользователем.

4. Подсчет суммы выданной заработной платы по должностям предприятия.

5. Формирование отчетной ведомости выдачи заработной платы, содержащей следующие данные: фамилию и инициалы сотрудника, начисленную заработную плату, сумму подоходного налога и сумму к выдаче на руки. Данные в ведомости должны быть сгруппированы по подразделениям предприятия.

Вариант 23. Сведения о продуктах на овощебазе

База данных должна содержать следующие элементы данных:

- наименование продукта;
- количество (в кг);
- цену за 1 кг;
- дату завоза;
- нормативный срок хранения (в днях);
- сведения о поставщике (название, адрес, фамилия и инициалы директора);
- название страны, откуда прибыл продукт.

Функции, выполняемые информационной технологией

1. Заполнение и редактирование таблиц базы данных.
2. Формирование списка продуктов, запрашиваемых пользователем, с подсчетом стоимости по наименованиям и указанием даты завоза.
3. Формирование списка продуктов, полученных от каждого поставщика с подсчетом общего количества продуктов в килограммах.
4. Вывод названия продукта с минимальным сроком хранения.
5. Формирование отчета с группировкой по странам, откуда прибыл товар, включающего название продуктов с истекшим сроком реализации, данные о его количестве и стоимости, дату завоза и адреса поставщика.

Вариант 24. Научно-исследовательская работа кафедры

База данных должна содержать следующие элементы данных:

- название темы;
- объем финансирования;
- дату начала работы;
- дату сдачи темы заказчику;
- наименование кафедры;
- название факультета;
- сведения о заказчике научно-исследовательской работы (фирма, фамилия и инициалы директора, номер телефона).

Функции, выполняемые информационной технологией

1. Заполнение и редактирование таблиц базы данных.
2. Вывод данных о темах, выполняемых заданной пользователем кафедрой (название, заказчик), с подсчетом продолжительности работ по каждой теме.

3. Получение данных о кафедре, имеющей максимальный объем финансирования работ.

4. Формирование списка кафедр, выполняющих работы заказчика, данные о котором введены пользователем.

5. Формирование отчёта с группировкой по факультетам и подведением итогов по суммарной стоимости работ по каждому факультету и кафедре. Отчет должен содержать следующие данные: наименование факультета и кафедры, названия и общее количество тем по кафедрам.

Вариант 25. Междугородные переговоры

База данных должна содержать следующие элементы данных:

- номер абонента;
- дату и время начала переговоров;
- дату и время окончания переговоров;
- продолжительность переговоров (рассчитывается по формуле);
- название города, с абонентом которого велись переговоры;
- стоимость 1 минуты переговоров;
- дату оплаты.

Функции, выполняемые информационной технологией

1. Заполнение и редактирование таблиц базы данных.

2. Вычисление стоимости переговоров абонента по указанному пользователем номеру.

3. Формирование списка абонентов (дата переговоров, продолжительность переговоров), которые не оплатили переговоры.

4. Получение сведений о номере телефона, по которому переговоры велись только в ночное время (с 0:00 до 6:00).

5. Формирование отчёта с подведением итогов по стоимости и количеству переговоров каждого абонента. Отчет должен содержать следующие данные: номер абонента, название городов, с которыми осуществлялись переговоры, время переговоров и общую стоимость переговоров абонента.

Вариант 26. Трамвайные маршруты

База данных должна содержать следующие элементы данных:

- регистрационный номер трамвайного вагона;
- дату изготовления вагона;
- номер маршрута;
- протяжённость маршрута;
- время выхода на линию;
- продолжительность работы;
- сведения о трамвайном парке, которому принадлежит трамвай (название, факс, район города).

Функции, выполняемые информационной технологией

1. Заполнение и редактирование таблиц базы данных.
2. Формирование списка номеров маршрутов, время возврата в парк которых находится в интервале от 19.30 до 23 часов.
3. Формирование списка регистрационных номеров трамвайных вагонов, срок эксплуатации которых составляет более 20 лет, с указанием названия парка, номера маршрута и заводской марки транспортного средства.
4. Подсчет общей протяженности и количества маршрутов по указанному пользователем трамвайному парку.
5. Формирование отчета о трамвайных маршрутах, сгруппированных по трамвайным паркам, с подсчетом количества вагонов, действующих на каждом маршруте. Отчет должен содержать следующие данные: номер маршрута, протяженность, время выхода, время окончания работы.

Вариант 27. Туристический маршрут

База данных должна содержать следующие элементы данных:

- название города, входящего в маршрут;
- стоимость проезда до соответствующего города;
- классность номера гостиницы;
- суточную стоимость питания;
- суточную стоимость проживания;
- количество дней пребывания в городе;
- стоимость экскурсий по городу.

Функции, выполняемые информационной технологией

1. Заполнение и редактирование таблиц базы данных.
2. Вычисление полной стоимости обслуживания в каждом городе.
3. Формирование списка городов, стоимость посещения которых превышает стоимость, заданную пользователем (наименование города, количество дней, стоимость).
4. Получение данных о городе, в котором стоимость обслуживания максимальная (наименование города, стоимость обслуживания).
5. Формирование отчёта с подведением итогов по каждому виду услуг, указанием полной стоимости туристского маршрута и количества дней пребывания на маршруте, с группировкой по классности номеров проживания.

Примечание. Суточная стоимость питания и проживания в номерах одного класса во всех городах одинакова.

Вариант 28. Премия

База данных должна содержать следующие элементы данных:

- фамилию и инициалы сотрудника;
- должность;
- оклад;
- норму выработки по должности;
- фактическую выработку;

- расчетную величину премии.

Функции, выполняемые информационной технологией

1. Заполнение и редактирование таблиц базы данных.
2. Вычисление заработной платы с учетом величины премии, составляющей 15% от оклада при превышении нормы выработки.
3. Подсчет общей суммы начисленной премии по должностям предприятия, приведенным в алфавитном порядке.
4. Получение данных о сотруднике, фамилия и инициалы которого заданы пользователем.
5. Формирование отчета, содержащего список сотрудников, сгруппированных по должностям, с указанием начисленной зарплаты и премии по должностям.

Вариант 29. Абонентская плата

База данных должна содержать следующие элементы данных:

- номер телефона;
- фамилию и инициалы владельца телефона;
- признак оплаты (абонентская, повременная);
- количество минут разговора при повременной оплате;
- срок оплаты;
- дату оплаты;
- стоимость телефонных услуг (рассчитывается по формуле);
- сведения о телефонной станции, обслуживающей абонента (район, адрес).

Функции, выполняемые информационной технологией

1. Заполнение и редактирование таблиц баз данных.
2. Вычисление общей стоимости абонентских услуг по каждому абоненту с указанием района расположения телефонной станции (абонентская плата и стоимость одной минуты разговора задаются вводом).
3. Формирование списка владельцев, не оплативших абонентские услуги в срок, с начислением пени в размере 1% за каждый день просрочки.
4. Формирование списка владельцев телефонов (фамилия и инициалы, номер телефона, стоимость телефонных услуг) с подсчетом количества номеров телефонов, оплата за пользование которыми осуществляется по повременному тарифу заданной телефонной станции.
5. Формирование отчёта с группировкой по телефонным станциям, подсчетом количества абонентов и стоимости абонентских услуг каждой станции. Отчет должен содержать следующие данные: номер телефона, стоимость абонентских услуг, дату оплаты.

Вариант 30. Санатории

База данных должна содержать следующие элементы данных:

- название санатория;
- количество мест для отдыхающих;

- численность персонала;
- общую площадь помещений;
- год постройки;
- название города (местности), где расположен санаторий;
- название ведомства, которому подчинен санаторий (ОАО «РЖД», МинЮст, МинОбр и т. д.).

Функции, выполняемые информационной технологией

1. Заполнение и редактирование таблиц базы данных.
2. Формирование списка санаториев ОАО «РЖД», численность персонала в которых в расчёте на одного отдыхающего не ниже запрашиваемой величины.
3. Формирование списка санаториев, расположенных в местности, которую выбрал пользователь.
4. Подсчет суммарной площади помещений санаториев, относящихся к каждому ведомству.
5. Формирование отчета с группировкой по ведомствам, включающего полные сведения о санаториях, срок эксплуатации которых составляет более 20 лет.

Вариант 31. Стоимость проезда от станции Санкт-Петербург-Московский

База данных должна содержать следующие элементы данных:

- станцию назначения;
- номер поезда;
- тип вагона (сидячий, плацкартный, купейный, СВ);
- повышающий коэффициент стоимости билета (соответственно типу –1; 1,2; 1,8; 2,5);
- расстояние до станции назначения;
- количество проданных билетов.

Функции, выполняемые информационной технологией

1. Заполнение и редактирование таблиц базы данных.
2. Вычисление стоимости проезда до станции назначения в зависимости от типа вагона и расстояния (стоимость проезда 1 километра пути при коэффициенте стоимости 1 составляет 1 руб. 20 коп).
3. Получение данных о поезде, который пользуется наибольшим спросом (по количеству проданных билетов).
4. Формирование списка станций назначения, стоимость проезда до которых превышает величину, заданную пользователем.
5. Формирование отчета с группировкой данных по станциям назначения и подсчетом количества проданных билетов до каждой станции. Отчет должен содержать следующие данные: номер поезда, тип вагона, станцию назначения, стоимость проезда.

Требования к оформлению пояснительной записки.

1. Текст пояснительной записки должен быть набран шрифтом Times New Roman 12 пунктов, заголовки – шрифтом Arial 12 пунктов, подзаголовки – Arial 11 пунктов. Текст необходимо отформатировать по ширине.

2. Параметры страницы: правое поле – 10 мм, верхнее, нижнее и левое – 20 мм. Номер страницы проставляется в центре нижней части листа без точки, начиная со второй страницы (на титульном листе номер не проставляется).

3. Содержание (оглавление) должно формироваться средствами MS Word в соответствии с содержанием отчета.

7. ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ
Императора Александра 1»

Кафедра «Информационные и вычислительные системы»

Дисциплина «ИНФОРМАТИКА»

Отчёт
по лабораторной работе №1
«WINDOWS + WORD»
ВАРИАНТ 12

Выполнила студентка
Факультет: ЭСУ
Специальность: АС-208
Номер зачетной книжки: 09-ЭУТк-214
Проверил профессор

Л.Ф. Усова

А. И. Дергачев

Оглавление

<u>1</u>	<u>Файлы. Использование окна свойств</u>	57
1.1	<u>Файлы</u>	57
1.2	<u>Использование окна свойств</u>	57
<u>2</u>	<u>Оконный интерфейс Windows. Назначение. Пример использования</u>	57
2.1	<u>Оконный интерфейс Windows</u>	57
2.2	<u>Назначение</u>	57
2.3	<u>Пример использования</u>	58
<u>3</u>	<u>Возможные способы выхода из операционной системы Windows</u>	58
<u>4</u>	<u>Назначение и примеры использования команды «Шрифт» основного меню Windows</u>	58
<u>5</u>	<u>Вставка автофигур в документ, созданный средствами текстового процессора Word</u>	58
<u>6</u>	<u>Пример таблицы, созданной средствами текстового процессора Word. Сортировка элементов таблицы</u>	58
6.1	<u>Пример таблицы, созданной средствами текстового процессора Word</u>	58
6.2	<u>Сортировка элементов таблицы</u>	58
<u>7</u>	<u>Список использованной литературы</u>	58

Отчет к лабораторной работе № 1 должен быть оформлен в текстовом процессоре MS Word. Набрать **шрифтом** Times New Roman **12 пунктов (пт)**, заголовки – шрифтом Arial **12 пт**, подзаголовки – Arial **11 пт**.

Абзац: *Выравнивание* – По ширине, *Интервал* – Перед **6пт**; После **6пт**; первая строка – Отступ **1,2 см**.

Разметка страницы: правое поле – 10 мм, верхнее, нижнее и левое – 20 мм.

Номер страницы (*Вставка-номер страницы*) проставляется в центре нижней части листа без точки, начиная со второй страницы (на титульном листе номер не проставляется).

Распечатывается, сшивается. Отчет содержит краткие ответы на каждый из предложенных вопросов

Задание № 1: Windows + Word

Вариант 12

1. Файлы. Использование окна свойств.
2. Оконный интерфейс Windows. Назначение. Пример использования.
3. Возможные способы выхода из операционной системы Windows.
4. Назначение и примеры использования команды «Шрифт» основного меню Windows.
5. Вставка автофигур в документ, созданный средствами текстового процессора Word.
6. Пример таблицы, созданной средствами текстового процессора Word. Сортировка элементов таблицы.

1 Файлы. Использование окна свойств

1.1 Файлы

В качестве единицы хранения данных принят объект переменной длины, называемый файлом. Файл - это последовательность произвольного числа битов, обладающая уникальным собственным именем. Обычно в отдельном файле хранятся данные, относящиеся к одному типу. В этом случае тип данных определяет тип файла [1]

В определении файла особое внимание уделяется имени. Оно фактически несет в себе адресные данные, без которых данные, хранящиеся в файле, ...

1.2 Использование окна свойств

2 Оконный интерфейс Windows. Назначение. Пример использования

2.1 Оконный интерфейс Windows

Оконный интерфейс Windows 7 приведен на рис.1

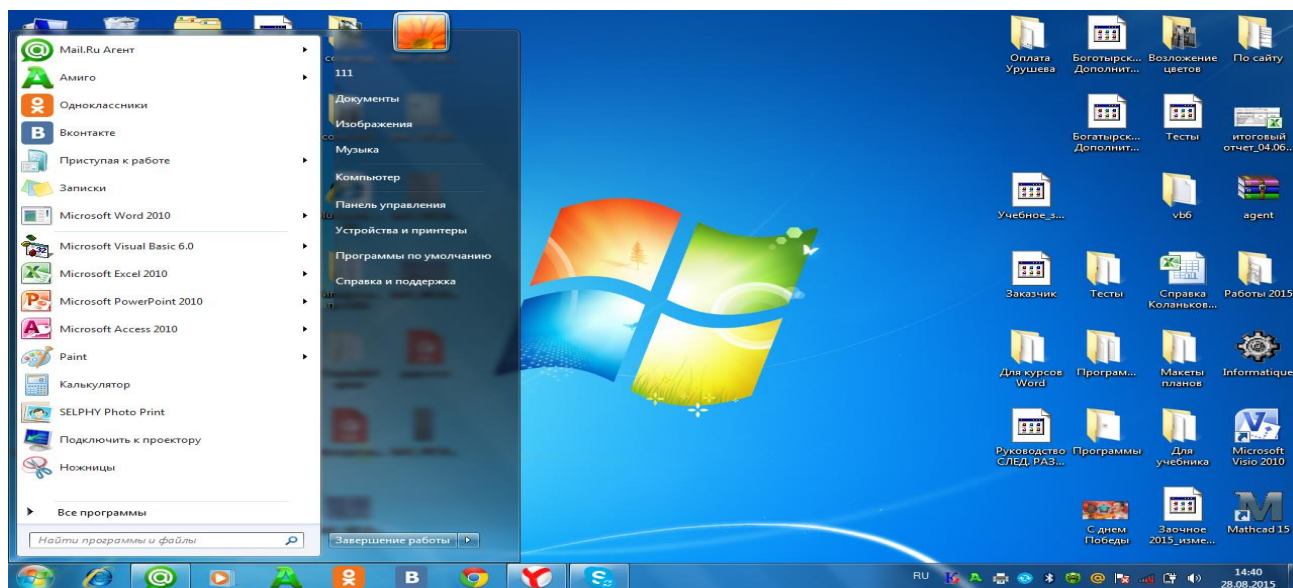


Рисунок 1 - Оконный интерфейс Windows 7

2.2 Назначение

2.3 Пример использования

3 Возможные способы выхода из операционной системы Windows

4 Назначение и примеры использования команды «Шрифт» основного меню Windows

5 Вставка автофигур в документ, созданный средствами текстового процессора Word

6 Пример таблицы, созданной средствами текстового процессора Word. Сортировка элементов таблицы

6.1 Пример таблицы, созданной средствами текстового процессора Word

Создание таблицы *Итоговые данные* осуществляется *Меню ВСТАВКА-ТАБЛИЦА*

Итоговые данные приведены в табл.1.

Таблица 1 – Итоговые данные

6.2 Сортировка элементов таблицы

7 Список использованной литературы

1. Информатика. Базовый курс./Под ред. С.В. Симоновича – СПб.: Питер,2012г.-640с.
2. ... Информатика : учеб. для экон. специальностей вузов / под ред. Н. В. Макаровой. - М. : Финансы и статистика, 2009. - 768 с
3. ...

8. ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №2 “СТРУКТУРА СЛЕДОВАНИЕ” ВАРИАНТ 12

1.

$$l_x = 256$$

$$a_{10} = (-0,3)^{-3}$$

$$\varphi = 0,47 \cdot 10^5$$

$$m = \left| \frac{x + a}{a} \right|$$

$$f = \sin a + 2 \cos b$$

$$y = a^{x+1} \sqrt{x} + e^r$$

2. В шар радиуса R вписан усеченный конус. Основания усеченного конуса отсекают от шара два сегмента с дугами в осевом сечении соответственно равны L и β . Найти боковую поверхность отсеченного конуса:

$$S = 2\pi R^2 \sin \frac{\alpha + \beta}{2},$$

если $\beta = 220$ град; $\alpha = 0,75$ рад; $R = 15$ см.

1.

$l_x = 256$ $a_{10} = (-0,3)^{-3}$ $\varphi = 0,47 \cdot 10^5$	$Lx = 256$ $a_{10} = (-0.3)^{-3}$ $fi = 0.47E5$
$m = \left \frac{x + a}{a} \right $ $f = \sin a + 2 \cos b$ $y = a^{x+1} \sqrt{x} + e^r$	$m = \text{Abs}((x+a)/a)$ $f = \sin(a) + 2 * \cos(b)$ $y = a^{(x+1)} * \text{sqr}(x) + \text{Exp}(x)$

2. Словесное описание задачи:

2.1 Постановка задачи №2

В шар радиуса R вписан усеченный конус. Основания усеченного конуса отсекают от шара два сегмента с дугами в осевом сечении соответственно равны L и β . Найти боковую поверхность отсеченного конуса:

2.2. Описание постановки задачи

Состав входных и выходных данных:

Входные данные:

b – переменная вещественного типа,

a – переменная вещественного типа,

r – переменная целого типа

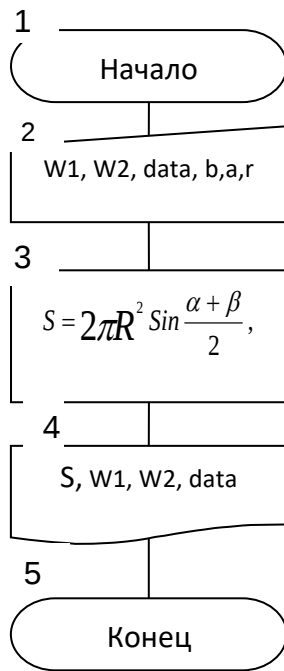
Выходные данные:

S – переменная вещественного типа.

2.3. Разработка математической модели

$$S = 2\pi R^2 \sin \frac{\alpha + \beta}{2},$$

2.4 Составление схемы алгоритма



2.5 Программный код

```

Private Sub CommandButton1_Click()
    Const pi As Single = 3.14
    Dim b As Integer, a As Single
    Dim r As Integer, s As Single
    Dim W1 As String, W2 As String, Data As String
    W1 = InputBox("Укажите учебную группу")
    W2 = InputBox("Укажите инициалы имени и отчества, фамилию")
    Data = InputBox("Укажите дату тремя парами арабских цифр")
    b = Val(TextBox1)
    a = Val(TextBox2)
    r = Val(TextBox3)
    b = b * pi/180
    s = 2 * pi * r ^ 2 * sin(a+b)/2
    TextBox4 = Str(s)
    Label5.Caption = "Исполнил студент " & w1 + " " & w2
    Label6.Caption = Data
End Sub
  
```

Отладка

The screenshot shows the UserForm1 application. It has four input fields for b, a, r, and a 'ПУСК' (Start) button. Below the button, it displays the calculated result S, the student's name and group, and the date.

Введите b =	Введите a =	Введите r =	Результат S =	Исполнил студент	Дата
220	0.75	15	706.0004	АС-208	02.01.2023

9. ПРИЛОЖЕНИЕ 3

“СТРУКТУРА РАЗВИЛКА”

Постановка задачи

1. Словесное описание задачи

$$y = \begin{cases} \frac{3,5(x+1)}{x+9} + e^{0,31x}, & \text{если } x > 15 \\ (x+1)^{1,43} & \text{если } x = 15 \\ \operatorname{tg}(\pi + 2x), & \text{если } x < 15 \end{cases}$$

2. Описание постановки задачи

Состав входных и выходных данных

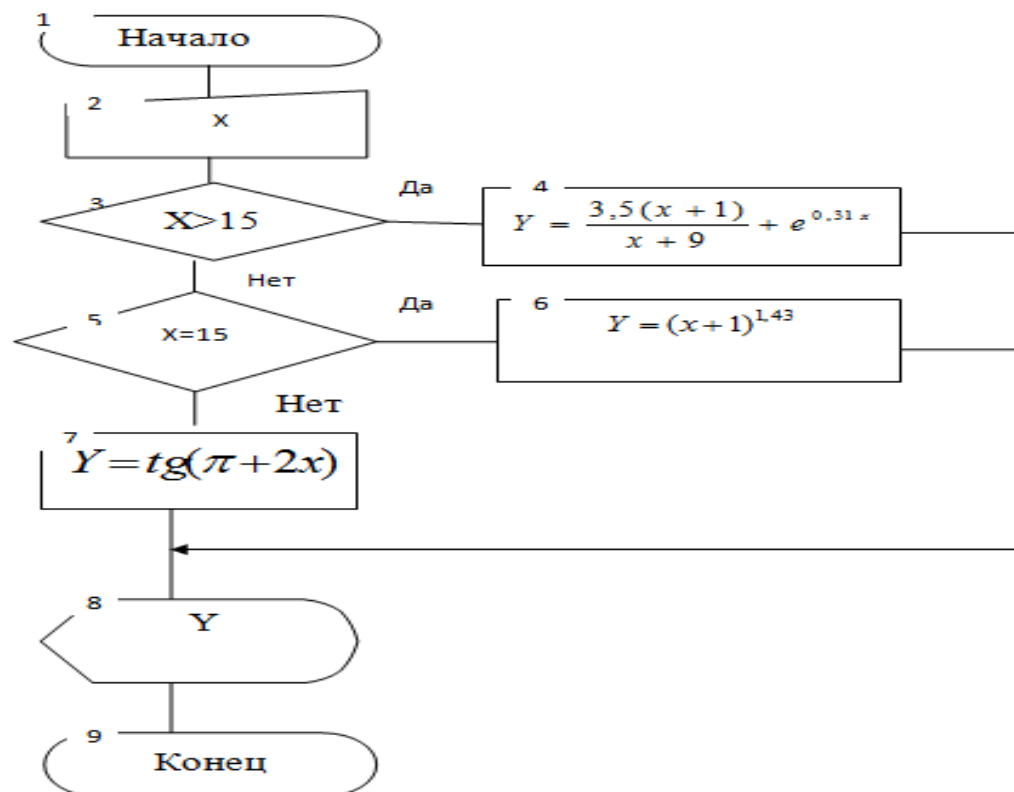
Входные данные: x – переменная целого типа

Выходные данные: y – переменная вещественного типа

3. Разработка математической модели

$$y = \begin{cases} \frac{3,5(x+1)}{x+9} + e^{0,31x}, & \text{если } x > 15 \\ (x+1)^{1,43} & \text{если } x = 15 \\ \operatorname{tg}(\pi + 2x), & \text{если } x < 15 \end{cases}$$

4. Составление схемы алгоритма



5 Программный код

Private Sub CommandButton1_Click()

'Задание N 15. Лабораторная работа N 3. Структура РАЗВИЛКА

Dim n As Integer, i As Integer, j As Integer, a As Integer

Dim x As Single, y As Single, W1 As String, W2 As String

Dim W3 As String, W4 As String, W5 As String, x1 As String, x2 As String

Dim x3 As String, x4 As String, x5 As String, x6 As String, Data As String

Const pi As Single = 3.14

n = InputBox("Сколько решается контрольных примеров? n =")

1: **i** = InputBox("Укажите порядковый номер решаемого примера i =")

x = InputBox("Введите число целого типа x =")

If **i = n** Then

W1 = InputBox("Укажите учебную группу")

W2 = InputBox("Укажите инициалы имени и отчества, фамилию")

Data = InputBox("Укажите дату тремя парами арабских цифр")

End If

x1 = "3.Результаты решения контрольных примеров на ПК"

Debug.Print

x2 = "1. Значения данных для всех примеров:"

x3 = "- исходных постоянных:"

x4 = "- исходных переменных:"

x5 = "- искомая величина:"

x6 = "Учебная группа "

i = i + 1

If x > 15 Then

y = 3.5 * (x + 1) / (x + 9) + Exp(x) ^ 0.31

ElseIf x = 15 Then

y = (x + 1) ^ 1.43

Else

y = Tan(pi + 2 * x)

End If

If i = 1 Then

Debug.Print Tab(6); x1 : Debug.Print

Debug.Print Tab(6); x2

```

Debug.Print x3; " PI ="; pi; Debug.Print x4; " n ="; n
End If
Debug.Print Tab(6); Format(j, "#. "); Format(i, "Значения данных в #");
Debug.Print " - м примере:"
Debug.Print x4;
Debug.Print " i = " & Format(i, "#") & " x = " & Format(x, "##")
Debug.Print x5;
Debug.Print " y = " & Format(y, "#0.0#")
If i < n Then GoTo 1:
Debug.Print: Debug.Print x6; W1; Tab(44); W2
Debug.Print Data
End Sub

```

3. Результаты решения контрольных примеров на ПК

1. Значения данных для всех примеров:

- исходных постоянных: PI = 3,14
- исходных переменных: n = 3

2, Значения данных в 1 - м примере:

- исходных переменных: i = 1 x = 17
- искомая величина: y = 196,84

3, Значения данных в 2 - м примере:

- исходных переменных: i = 2 x = 15
- искомая величина: y = 52,71

4, Значения данных в 3 - м примере:

- исходных переменных: i = 3 x = 10
- искомая величина: y = 2,23

Учебная группа АС-208
22.12.2022

Иванов И.И.

10.ПРИЛОЖЕНИЕ 4

СТРУКТУРА ЦИКЛ

Постановка задачи

1. Словесное описание задачи

Электropоезд в момент включения тока имел скорость v . Какое время и расстояние пройдет он до полной остановки по горизонтальному пути при разных значениях скорости? Коэффициент сопротивления движения μ .

$$t = \frac{v}{\mu g};$$

$$l = \frac{v^2}{2\mu g},$$

где

$$\mu = 0,006; g = 9,81 \text{ м/с}^2;$$

$$5 \leq v \leq 10 \text{ м/с} \text{ с шагом } 0,5 \text{ м/с}.$$

2. Описание постановки задачи

Состав входных и выходных данных

Выходные данные:

T – переменная вещественного типа.

L – переменная вещественного типа.

Определение состава входных данных.

Входные данные:

V_n – переменная целого типа,

V_k – переменная целого типа,

dV – переменная вещественного типа,

N_u – переменная вещественного типа,

g – переменная вещественного типа

3 Разработка математической модели

$$t = \frac{v}{\mu g};$$

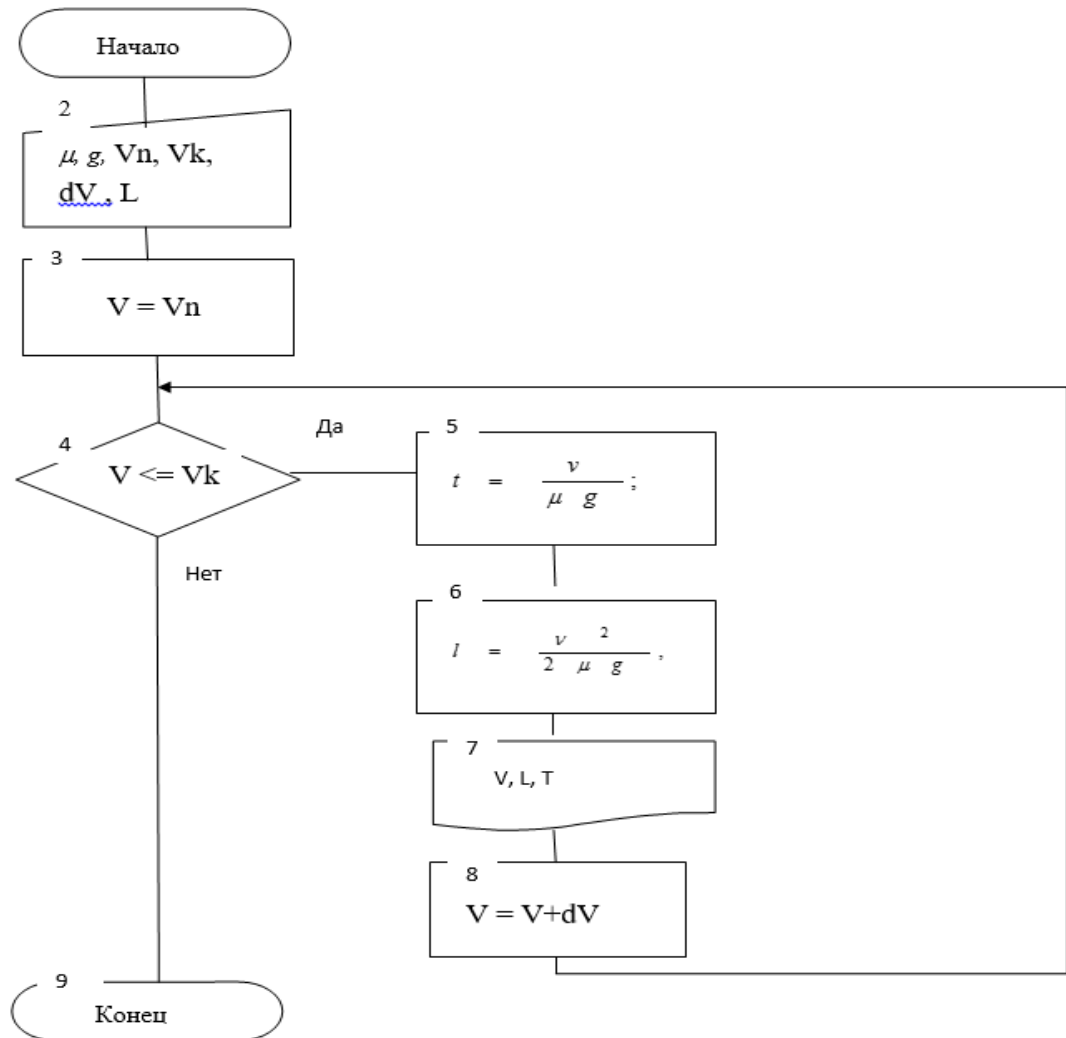
$$l = \frac{v^2}{2\mu g},$$

Какое время и расстояние пройдет он до полной остановки по горизонтальному пути при разных значениях скорости?

$$\text{где } \mu = 0,006; g = 9,81 \text{ м/с}^2;$$

$$5 \leq v \leq 10 \text{ м/с} \quad \text{с шагом } 0,5 \text{ м/с}$$

4 Составление схемы алгоритма



5 Программный код

```

Private Sub CommandButton1_Click()
Const g As Single = 9.81
Const Nu As Single = 0.006
Dim Vn As Integer, Vk As Integer, dV As Single
Dim T As Single, L As Single
Dim W1 As String , W2 As String , Data As String
Vn = InputBox("Введите значение целого типа Vn")
Vk = InputBox("Введите значение целого типа Vk")
dV = InputBox("Введите значение вещественного типа dV")
W1 = InputBox("Укажите учебную группу")
W2 = InputBox("Укажите инициалы имени и отчества, фамилию")
Data = InputBox("Укажите дату тремя парами арабских цифр")
V = Vn
  
```

Do While V <= Vk

$$T = V / (Nu * g)$$

$$L = V^2 / (2 * Nu * g)$$

```
Debug.Print " V = " & Format(V, "00.0") & "    T = " & Format(T, "000.0");
```

```
Debug.Print "    L = " & Format(L, "0000.0")
```

$$V=V + dV$$

Loop

```
Debug.Print : Debug.Print "Исполнил студент "; W1; Tab(44); W2
```

```
Debug.Print Data
```

```
End Sub
```

1.5 Выполнение проекта

V = 05,0	T = 084,9	L = 0212,4
V = 05,5	T = 093,4	L = 0257,0
V = 06,0	T = 101,9	L = 0305,8
V = 06,5	T = 110,4	L = 0358,9
V = 07,0	T = 118,9	L = 0416,2
V = 07,5	T = 127,4	L = 0477,8
V = 08,0	T = 135,9	L = 0543,7
V = 08,5	T = 144,4	L = 0613,7
V = 09,0	T = 152,9	L = 0688,1
V = 09,5	T = 161,4	L = 0766,6
V = 10,0	T = 169,9	L = 0849,5

Исполнил студент АС-208

Иванов И.И.

22.12.2022

|

Программа в LibreOffice

Sub Main

Dim x0 As Single, xk As Single, dx As Single

Dim y As Single, x as Single, W1 as String, W2 as String, W3 as String

x0 = InputBox("Введите x0")

xk = InputBox(" Введите xk")

dx = InputBox(" Введите dx")

W1 = InputBox(" Введите учебную группу")

W2 = InputBox(" Введите фио")

W3 = InputBox(" Введите дата")

For x = x0 To xk Step dx

y = Sin(x)

Text = Text & " x= " & x & " Y= " & y & Chr(10)

Next

Text1 = Text1 & "Учебная группа " & W1 & " " & W2 & Chr(10)

Text2 = Text2 & W3

MsgBox " Результат решения " & chr(10) & Text & Text1 & Text2

End Sub

3. ПРИЛОЖЕНИЕ 5

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)**

Факультет «Автоматизация и интеллектуальные технологии»

Кафедра «Информационные и вычислительные системы»

Специальность 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов»

Специализация «Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте»

КУРСОВАЯ РАБОТА

по дисциплине
«Информатика»

на тему: «Создание и обработка базы данных»
Форма обучения – заочная

Вариант: 14

Выполнил обучающийся

Курс 1

Группа АС-227з

Борисова Н.С.

подпись, дата

Руководитель

Дергачев А. И.

подпись, дата

Санкт-Петербург

2023

68

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)**

Факультет «Автоматизация и интеллектуальные технологии»

Кафедра «Информатика и информационная безопасность»

Специальность 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов»

Специализация «Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте»

Задание на выполнение курсовой работы по дисциплине

«Информатика»

Борисова Наталья Сергеевна

Тема: «Создание и обработка базы данных»

Срок сдачи обучающимся законченной работы: **05 мая 2023 года**

Исходные данные для выполнения проекта:

База данных должна содержать следующие элементы данных:

- название станции метрополитена;
- дата ввода в эксплуатацию;
- количество эскалаторов;
- глубина заложения;
- название линии;
- фамилия главы администрации;
- телефон главы администрации.

Функции, выполняемые информационной технологией:

1. Заполнение и редактирование таблиц базы данных
2. Формирование списка станций, введенных в эксплуатацию не позже запрашиваемой даты
3. Вывод сведений о станции каждой линии (название, дата ввода в эксплуатацию, глубина заложения), которая имеет максимальную глубину заложения с подсчетом срока её эксплуатации
4. Формирование списка станций (название, дата ввода в эксплуатацию, глубина заложения), расположенных на выбранной линии в заданном пользователем районе, в алфавитном порядке
5. Формирование отчёта обо всех станциях метрополитена (станции сгруппированы по районам) с подсчетом общего количества станций в каждом районе и на каждой линии

Необходимо создать базу данных, в которой будут даны все необходимые сведения о двадцати станциях метрополитена. По данным нужно сделать четыре запроса и вывести отчёт. Затем в данном документе предоставить описание и ход выполнения работы с соответствующими иллюстрациями

Содержание пояснительной записки:

Спроектировать базу данных.

Для Excel:

- подготовить таблицу и заполнить ее данными с использованием стандартной формы по тематике задания (не менее 20 строк в таблице);
- описать и выполнить в режиме вычислений функции информационной технологии (необходимые вычисления, фильтрацию данных, сортировку данных, подведение итогов);
- разработать схемы алгоритмов, реализующих функции информационной технологии,
- построение круговой диаграммы и гистограммы,
- запись макроса.

Для Access:

- разработать связанные таблицы;
- создать необходимые формы для ввода и корректировки данных в таблицах;
- в соответствии с функциями информационной технологии сформировать запросы и выполнить их;
- подготовить требуемые отчеты.

По результатам выполнения задания оформить пояснительную записку к Курсовой работе

Перечень графического материала:

Дата выдачи задания: 27 января 2023 года

Руководитель:

Задание принял к исполнению:

_____ Дергачев А. И
_____ Борисова Н.С..

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Факультет «Автоматизация и интеллектуальные технологии»

Кафедра «Информатика и информационная безопасность»

Специальность 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов»

Специализация «Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте»

Календарный план выполнения и защиты курсовой работы

по дисциплине

« Информатика »

Борисова Наталья Сергеевна

Тема: «Создание и обработка базы данных»

№ п/п	Наименование этапов	Планируемая дата	Фактическая дата	Подпись руководителя	Примечание
1	Выдача задания на курсовую работу	16.01 -27.01.2023	28.10		
2	Сдача курсовой работы на первую проверку	10.04-15.04.2023			
3	Сдача курсовой работы на повторные проверки при необходимости	15.04-25.04.2023			
4	Допуск к защите курсовой работы	30.04-05.05.2023			
5	Защита курсовой работы	05.05-15.05.2023			

Руководитель _____
(подпись)

« ____ » _____ 2023 г.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«Петербургский государственный университет путей сообщения
 Императора Александра I»
 (ФГБОУ ВО ПГУПС)**

Факультет «Автоматизация и интеллектуальные технологии»

Кафедра «Информатика и информационная безопасность»

Специальность 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов»

Специализация «Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте»

Оценочный лист на курсовую работу

по дисциплине

« Информатика »

Борисова Наталья Сергеевна

Тема: «Создание и обработка базы данных»

Оценка курсовой работы

№ п/п	Материалы необходимые для оценки знаний, умений и навыков	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1	Пояснительная записка к курсовой работе	1. Соответствие исходных данных выданному заданию	Соответствует	5
			Не соответствует	0
		2. Обоснованность принятых технических, технологических и организационных решений, подтверждённая соответствующими расчётами	Все принятые решения обоснованы	20
			Принятые решения частично обоснованы	10
			Принятые решения не обоснованы	5
		3. Использование современных методов проектирования	Использованы	5
			Не использованы	2
		4. Использование современного программного обеспечения	Использовано	5
			Не использовано	2
Итого максимальное количество баллов по п. 1				35
2	Графические материалы (скриншоты) и владение программными продуктами	1. Соответствие графических материалов пояснительной записке	Соответствует	10
			Не соответствует	3
		2. Соответствие решений поставленным задачам	Соответствует	15
			Не соответствует	5
		3. Уровень владения программными продуктами	Высокий	10
			Низкий	3
Итого максимальное количество баллов по п. 2				35
ИТОГО максимальное количество баллов				70

Защита курсовой работы	– получены полные ответы на вопросы – 23-30 баллов; – получены достаточно полные ответы на вопросы – 17-22 баллов; – получены неполные ответы на вопросы или часть вопросов – 10-16 баллов; – не получены ответы на вопросы или вопросы не раскрыты – 0 баллов.	30
Итоговая оценка	«Отлично» - 86-100 баллов «Хорошо» - 75-85 баллов «Удовлетворительно» - 60-74 баллов «Неудовлетворительно» - менее 59 баллов (вкл.)	

Заключение: рецензируемая курсовая работа соответствует требованиям основной образовательной программы (23.05.05) Дисциплины «Информатика» специальности «Системы обеспечения движения поездов».

Итоговая оценка –
 Руководитель

_____ А. И. Дергачев
 (подпись)

Содержание

1. MS EXCEL	75
1.1. <u>Заполнение и редактирование таблиц базы данных</u>	75
1.1.1. <u>Общие указания</u>	79
1.2. <u>Формирование списка станций, введённых в эксплуатацию не позже запрашиваемой даты</u>	79
1.3. <u>Вывод сведений о станции каждой линии, которая имеет максимальную глубину заложения с подсчётом срока её эксплуатации</u>	80
1.4. <u>Формирование списка станций, расположенных на выбранной линии в заданном пользователем районе, в алфавитном порядке</u>	81
1.5. <u>Формирование отчёта обо всех станциях метрополитена (станции сгруппированы по районам) с подсчётом общего количества станций в каждом районе и на каждой линии</u> 82	
1.6. <u>Построение диаграммы</u>	85
1.7. <u>Макрос</u>	87
2. MICROSOFT ACCESS.....	92
2.1. <u>Заполнение и редактирование таблиц базы данных</u>	92
2.1.1. <u>Создание таблиц в режиме конструктора</u>	92
2.2. <u>Формирование списка станций, введённых в эксплуатацию не позже запрашиваемой даты</u>	95
2.3. <u>Вывод сведений о станции каждой линии (название, дата ввода в эксплуатацию, глубина заложения), которая имеет максимальную глубину заложения, с подсчётом срока её эксплуатации</u>	97
2.4. <u>Формирование списка станций (название, дата ввода в эксплуатацию, глубина заложения), расположенных на выбранной линии в заданном пользователем районе, в алфавитном порядке</u>	99
2.5. <u>Формирование отчёта обо всех станциях метрополитена (станции сгруппированы по районам) с подсчётом общего количества станций в каждом районе и на каждой линии</u> 100	
3. <u>Заключение</u>	105
4. <u>Список использованной литературы</u>	Ошибка! Закладка не определена.

Введение

Рассматриваются особенности создания, редактирования, хранения и передачи заказчику баз данных в среде Microsoft Office. Для получения оценок сначала рассматриваются особенности реализации баз данных (БД) в приложении MS Excel, а затем в MS Access.

После уточнения исходных данных на конкретном примере моего варианта, в соответствии с заданием «Учебные заведения Санкт-Петербурга» разрабатывается в MS Excel исходная таблица, где определяется типы данных и точность используемых числовых и текстовых значений. При создании в MS Access таблиц определяются основные характеристики БД: название учебного заведения, количество учащихся, штатное количество преподавателей, фонд заработной платы (точность используемых числовых значений), сведения о министерстве, которому подчинено учебное заведение (наименование полей и тип данных), статус учебного заведения (высшее, среднее, среднее специальное и т.д.)

Реализация запросов в MS Excel и в MS Access позволяет найти требуемые характеристики данных из созданных таблиц и на конкретных примерах иллюстрируется работа запросов в MS Excel и в MS Access.

На рассматриваемом примере проиллюстрированы варианты реализации запросов и получения отчета в соответствии с индивидуальным заданием.

1. MS EXCEL

1.1. Заполнение и редактирование таблиц базы данных

База данных в MS Excel - это список связанных данных, в котором строки данных являются записями, столбцы - полями. Верхняя строка списка содержит название каждого из столбцов. Ссылка может быть задана либо как диапазон ячеек, либо как имя, соответствующему диапазону списка. На рис.1 представлено рабочее окно программы MS Excel. Для ввода данных необходимо выделить ячейку путём нажатия на неё левой кнопкой мыши и ввести данные в ячейку с помощью клавиатуры. Ввод данных может осуществляться непосредственно вводом в каждую ячейку или с помощью *формы*. Если данная функция ранее не использовалась, то её необходимо добавить в главное меню. На рис.2- рис.4 показано, как это сделать.

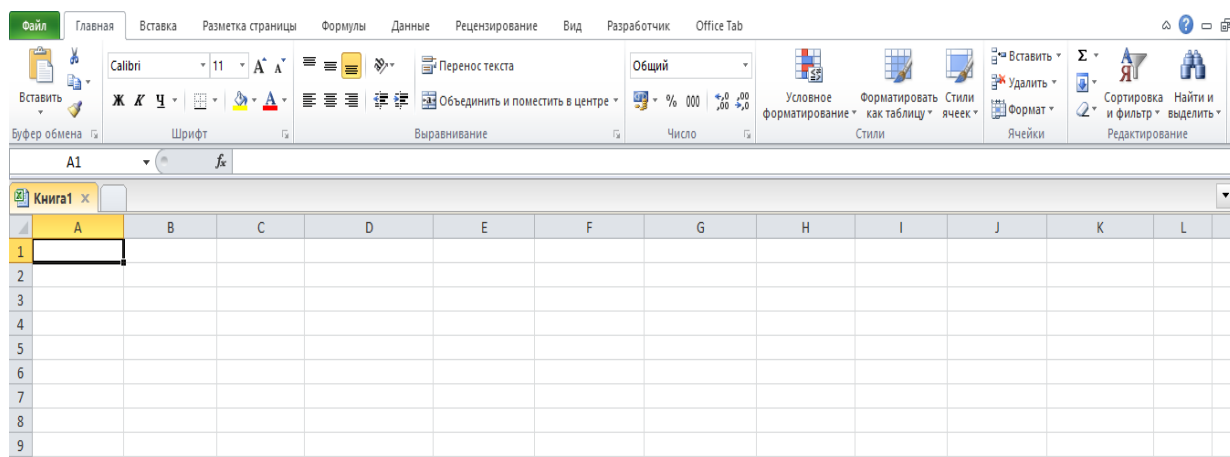


Рис. 1- Рабочее окно MS Excel

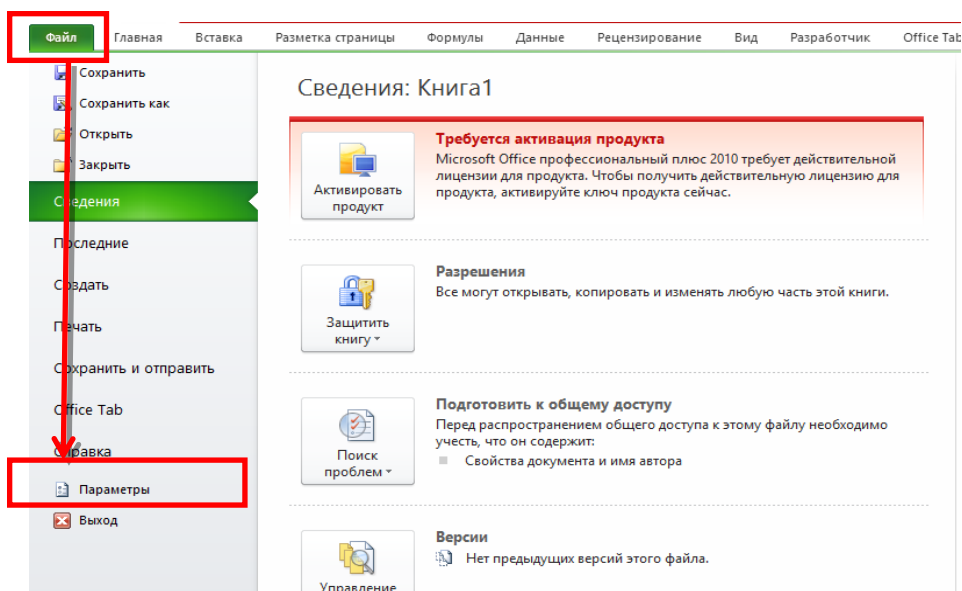


Рис.2 – Вход в «Параметры» MS Excel

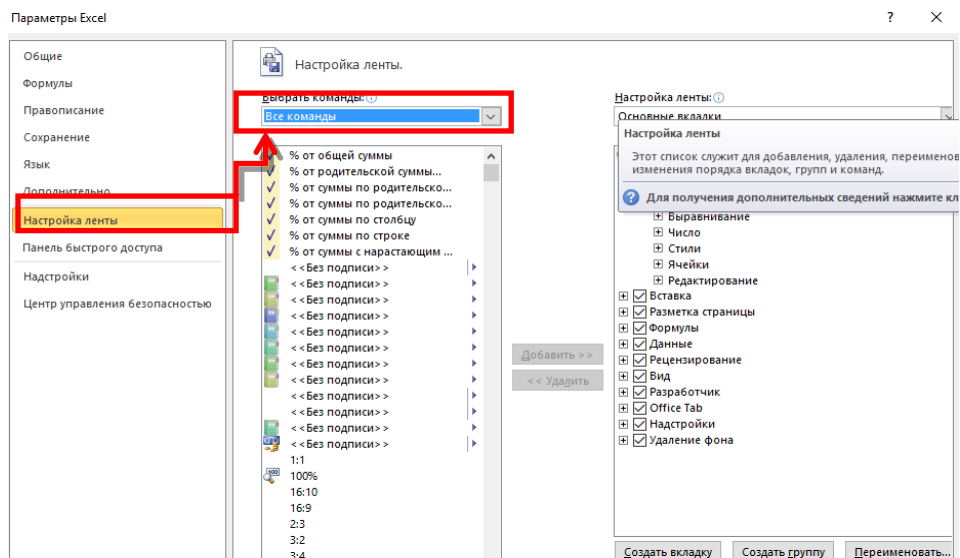


Рис.3- «Настройка ленты» в MS Excel

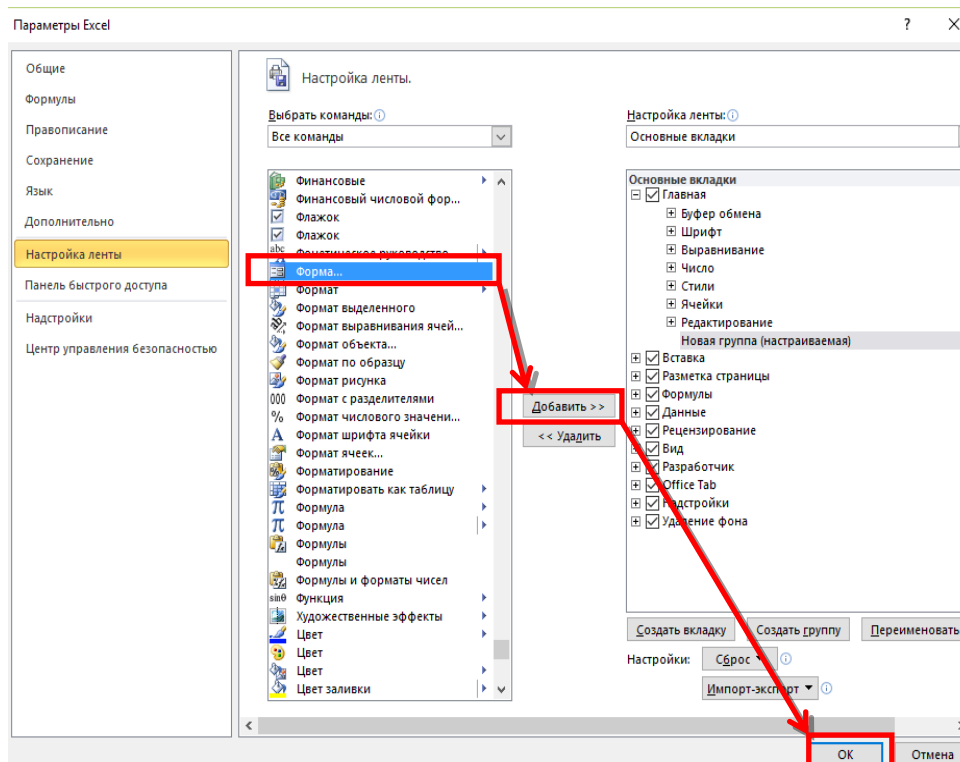


Рис.4- Добавление команды «Форма»

После ввода названия ячейки в таблицу выбираем «Формат выравнивания ячейки» в главном меню для того, чтобы текст выглядел доступнее для чтения. Далее выбираем «переносить по словам» (рис.5-6).

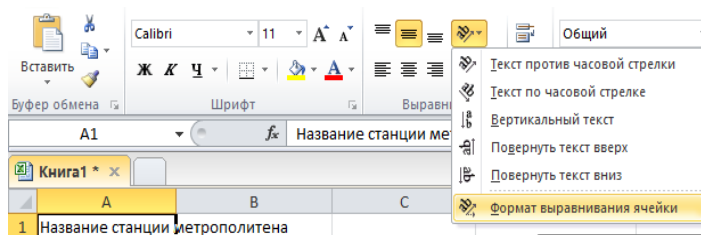


Рис.5- Выбор «Формата выравнивания ячейки»

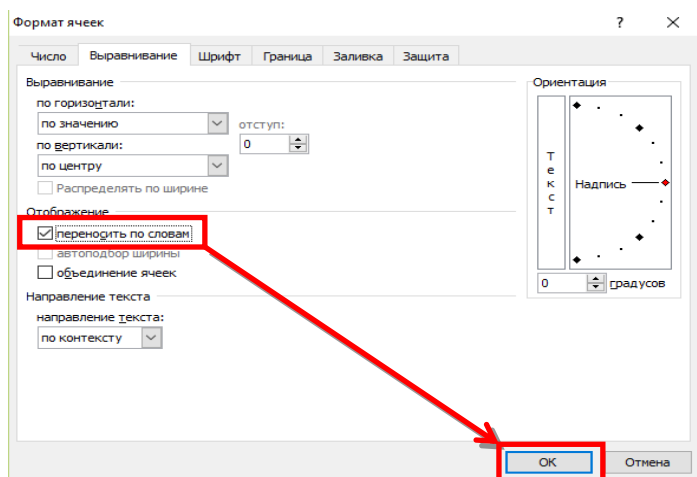


Рис.6- Выравнивание текста

После выравнивания текста заголовков создаём «**Фильтр**». Данная функция находится в категории «**Данные**». Она позволяет вывести на рабочий лист все записи, удовлетворяющие определённым требованиям. Возле каждого поля строки появляются раскрывающиеся списки в виде кнопки с треугольником (рис. 7).

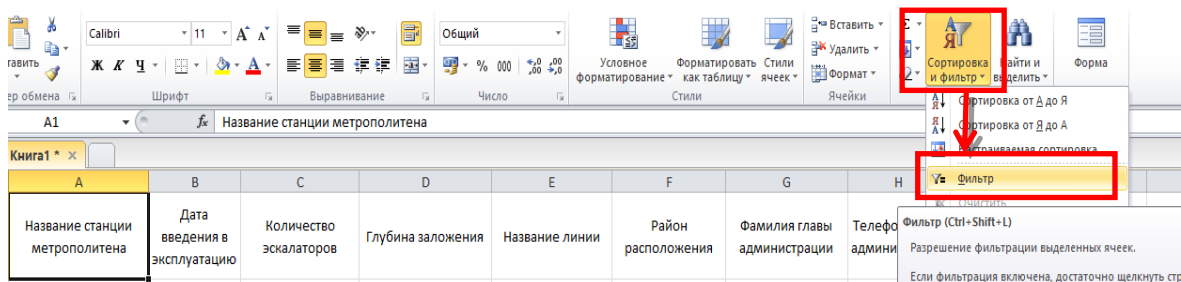


Рис.7 – Создание «Фильтра» данных

После добавления «**Формы**» выделяем исходные заголовки с помощью курсора и диапазон таблицы (в нашем случае, это 20 строк помимо заголовка). Далее появится поле ввода данных в виде формы (рис.8-9), с помощью которой можно производить заполнение таблицы.

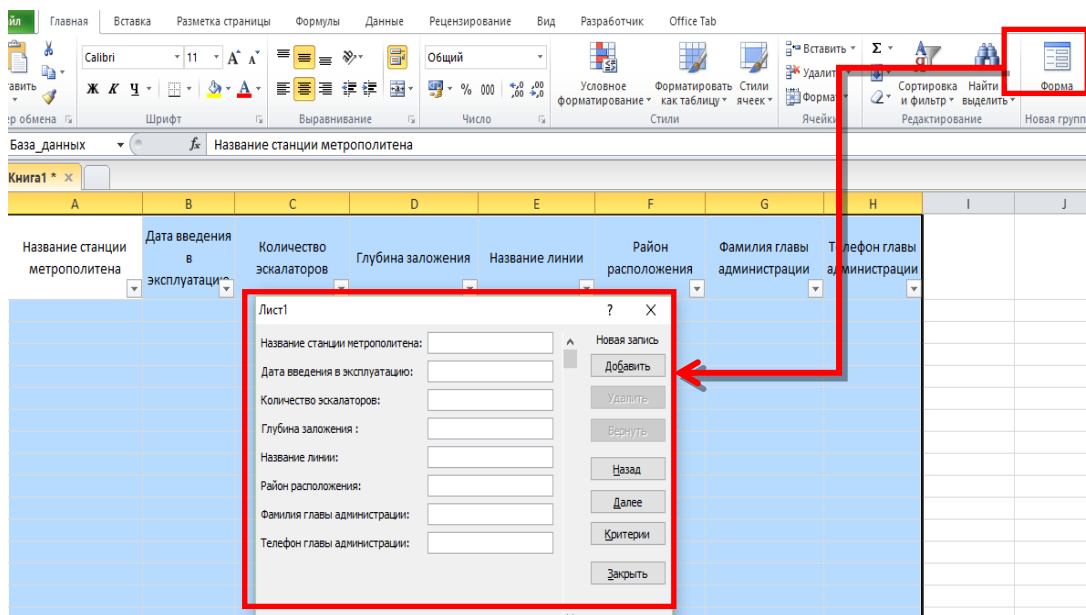


Рис.8- Создание «Формы»

Лист1

Название станции метрополитена: Обводный канал

Дата введения в эксплуатацию: 30.12.2010

Количество эскалаторов: 4

Глубина заложения : 61

Название линии: Фрунзенско-Приморская

Район расположения: Фрунзенский

Фамилия главы администрации: Яблокова

Телефон главы администрации: 834-05-38

Новая запись

Добавить

Удалить

Вернуть

Назад

Далее

Критерии

Заккрыть

Рис.9- Поле ввода данных MS Excel

На рис.10 представлена заполненная база данных с помощью формы. Данный способ ввода данных является более удобным и быстрым, поэтому мы использовали его в курсовой работе. После заполнения таблицы можно создать её внешние границы (рис.11).

Название станции метрополитена	Дата введения в эксплуатацию	Количество эскалаторов	Глубина заложения	Название линии	Район расположения	Фамилия главы администрации	Телефон главы администрации
Обводный канал	30.12.2010	4	61	Фрунзенско-Примор	Фрунзенский	Яблокова	834-05-38
Парнас	29.12.2006	0	0	Фрунзенско-Примор	Петроградский	Трусин	903-03-17
Крестовский остров	03.09.1999	5	49	Фрунзенско-Примор	Петроградский	Демидов	849-83-65
Чкаловская	15.09.1997	4	60	Правобережная	Невский	Анчук	749-82-82
Спортивная	15.09.1997	4	64	Фрунзенско-Примор	Петроградский	Лысенко	659-74-93
Пр. Просвещения	19.08.1988	4	65	Правобережная	Невский	Попов	580-19-50
Озерки	19.08.1988	4	59	Правобережная	Невский	Быков	341-56-94
Ул. Дыбенко	01.10.1987	4	61	Правобережная	Невский	Ефремов	749-64-23
Пр. Большевиков	30.12.1985	4	71	Невско-Василеостро	Красногвардейский	Крупский	692-31-12
Ладожская	30.12.1985	4	61	Невско-Василеостро	Красногвардейский	Викторов	557-12-45
Новочеркасская	30.12.1985	4	61	Невско-Василеостро	Невский	Дымов	742-12-81
Рыбацкое	28.12.1984	0	0	Невско-Василеостро	Калининский	Морев	732-03-84
Удельная	04.11.1982	4	64	Московско-Петрогра	Калининский	Бенникова	849-73-62
Обухово	10.07.1981	4	62	Московско-Петрогра	Выборгский	Грехов	753-75-75
Пролетарская	10.07.1981	4	72	Московско-Петрогра	Калининский	Дидыч	129-43-52
Девятикино	29.12.1978	0	0	Кировско-Выборгска	Выборгский	Прохоров	290-50-18
Гражданский пр.	29.12.1978	4	64	Московско-Петрогра	Выборгский	Любанов	530-19-20
Академическая	31.12.1975	4	64	Кировско-Выборгска	Всеволожский	Шарин	120-41-20
Политехническая	31.12.1975	4	65	Кировско-Выборгска	Выборгский	Лекарев	220-18-01
Ломоносовская	21.12.1970	4	65	Кировско-Выборгска	Невский	Пивоваров	259-02-83

Рис.10- Заполненная база данных MS Excel

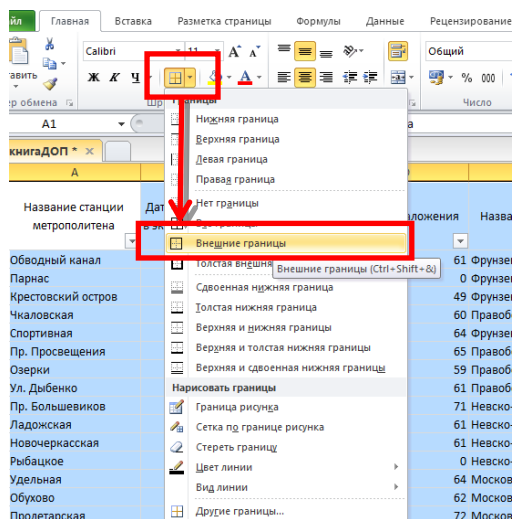


Рис.11- Создание внешних границ таблицы

1.1.1. Общие указания

В соответствии с индивидуальным заданием в курсовой работе необходимо спроектировать базу данных:

для MS Excel:

- ✓ Подготовить таблицу и заполнить ее данными с использованием пользовательской формы для ввода данных по тематике задания (не менее 15 строк в таблице);
- ✓ Описать и выполнить в режиме вычислений функции информационной технологии (необходимые вычисления, фильтрации данных, сортировку данных, подведение итогов, сводную таблицу), а также построить круговую диаграмму и гистограмму.
- ✓ Создать макрос для одной из функций информационной технологии;

1.2. Формирование списка станций, введенных в эксплуатацию не позже запрашиваемой даты

Для этого используем фильтр, ранее созданный в предыдущем пункте. Для того, чтобы создать список станций, введенных в эксплуатацию не позже запрашиваемой **даты**, нажимаем на треугольник в графе «Дата введения в эксплуатацию» и выбираем «Фильтр по дате» (рис.12-13). Далее выбираем нужное условие, например, **до 12.11.1987**.

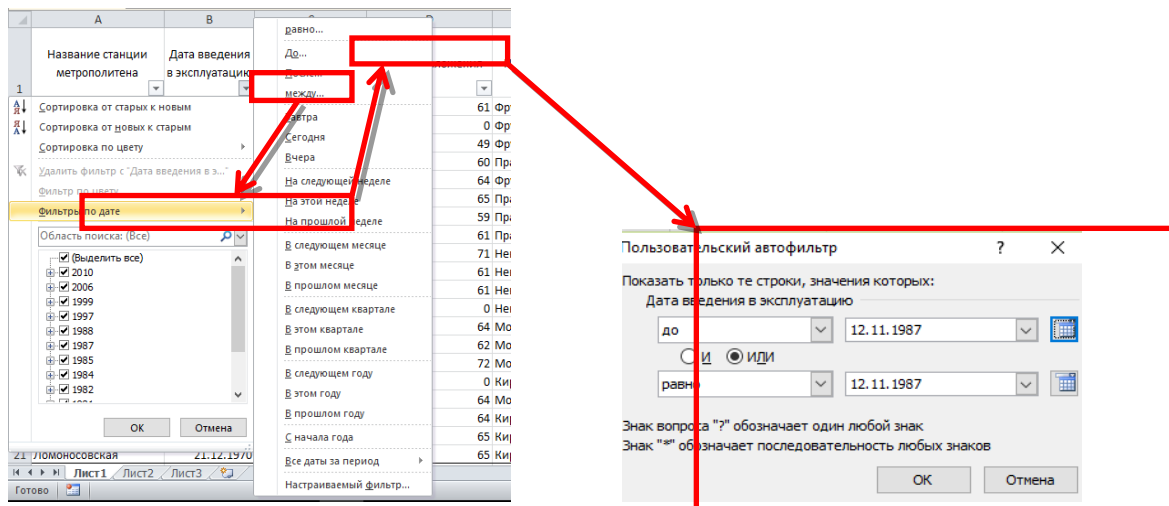


Рис.12- Создание «Фильтра по дате» и выбор «условия»

Название станции метрополитена	Дата введения в эксплуатацию	Количество эскалаторов	Глубина заложения	Название линии	Район расположения	Фамилия главы администрации	Телефон главы администрации
Ул. Дыбенко	01.10.1987	4	61	Правобережная	Невский	Ефремов	749-64-23
Пр. Большевиков	30.12.1985	4	71	Невско-Василеостровская	Красногвардейский	Крупский	692-31-12
Ладонская	30.12.1985	4	61	Невско-Василеостровская	Красногвардейский	Викторов	557-12-45
Новочеркасская	30.12.1985	4	61	Невско-Василеостровская	Невский	Дымов	742-12-81
Рыбачье	28.12.1984	0	0	Невско-Василеостровская	Калининский	Морев	732-03-84
Удельная	04.11.1982	4	64	Московско-Петроградская	Калининский	Бенникова	849-73-62
Обухово	10.07.1981	4	62	Московско-Петроградская	Выборгский	Грецов	753-75-75
Пролетарская	10.07.1981	4	72	Московско-Петроградская	Калининский	Дидыч	129-43-52
Девяткино	29.12.1978	0	0	Кировско-Выборгская	Выборгский	Прохоров	290-50-18
Гражданский пр.	29.12.1978	4	64	Московско-Петроградская	Выборгский	Любанов	530-19-20
Академическая	31.12.1975	4	64	Кировско-Выборгская	Всеволожский	Шарин	120-41-20
Политехническая	31.12.1975	4	65	Кировско-Выборгская	Выборгский	Лекарев	220-18-01
Ломоносовская	21.12.1970	4	65	Кировско-Выборгская	Невский	Пивоваров	259-02-83

Рис.13-Готовый список станций по запросу

1.3. Вывод сведений о станции каждой линии, которая имеет максимальную глубину заложения с подсчётом срока её эксплуатации

Для этого на пустом листе создаём дополнительную таблицу с дополнительными графами «Срок эксплуатации» и «Конечная дата». Для получения максимальной глубины заложения станции с помощью «Фильтра» выбираем «Сортировку от максимального к минимальному» (рис.14).

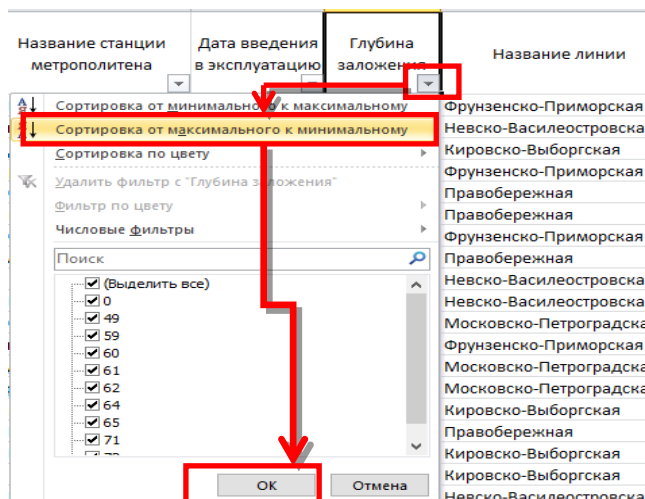


Рис.14- Создание фильтра

Для подсчёта срока эксплуатации используем специальную формулу. Для этого в нужную ячейку вставляем формулу «=ДНЕЙ360(B2;F2)» (рис15-16).

Название станции метрополитена	Дата введения в эксплуатацию	Глубина заложения	Название линии	Срок эксплуатации, Дн.	Конечная дата
A	B	C	D	E	F
Название станции метрополитена	Дата введения в эксплуатацию	Глубина заложения	Название линии	Срок эксплуатации, Дн.	Конечная дата
Пролетарская	10.07.1981	72	Московско-Петроградская	=ДНЕЙ360(B2;F2)	01.05.2017
Пр. Большевиков	30.12.1985	71	Невско-Василеостровская		01.05.2017
Пр. Просвещения	19.08.1988	65	Правобережная		01.05.2017

Рис. 15- Вставка формулы

Название станции метрополитена	Дата введения в эксплуатацию	Глубина заложения	Название линии	Срок эксплуатации, Дн.	Конечная дата
Пролетарская	10.07.1981	72	Московско-Петроградская	12891	01.05.2017
Пр. Большевиков	30.12.1985	71	Невско-Василеостровская	11281	01.05.2017
Пр. Просвещения	19.08.1988	65	Правобережная	10332	01.05.2017
Политехническая	31.12.1975	65	Кировско-Выборгская	14881	01.05.2017
Ломоносовская	21.12.1970	65	Кировско-Выборгская	16690	01.05.2017
Спортивная	15.09.1997	64	Фрунзенско-Приморская	7066	01.05.2017

Рис.16- Список станций, имеющих максимальную глубину заложения

1.4. Формирование списка станций, расположенных на выбранной линии в заданном пользователем районе, в алфавитном порядке

Это делается как и предыдущие пункты (через фильтр). В графе «Название станции метрополитена» выбираем «Сортировку от А до Я», а в графах «Название линии» и «Район расположения» нажимаем на треугольник и выбираем необходимую линию (например, «Фрунзенско-Приморская») и район (например, «Петроградский»). (рис.17-рис.20).

Название станции метрополитена	Название линии	Район расположения
1 Сортировка от А до Я		Фрунзенский
2 Сортировка от Я до А		Петроградский
3 Сортировка по цвету		Петроградский
4 Удалить фильтр с "Название станции ..."		Невский
5 Фильтр по цвету		Петроградский
6 Текстовые фильтры		Невский
7 Поиск		Невский
8 (Выделить все)		Красногвардейский
9 Академическая		Красногвардейский
10 Гражданский пр.		Невский
11 Девяткино		Калининский
12 Крестовский остров		Калининский
13 Ладожская		Выборгский
14 Ломоносовская		Калининский
15 Новочеркасская		Выборгский
16 Обводный канал		Выборгский
17 Обухово		Всеволожский
18		Выборгский
19		Выборгский
20		Выборгский

Рис.17- Создание фильтра данных

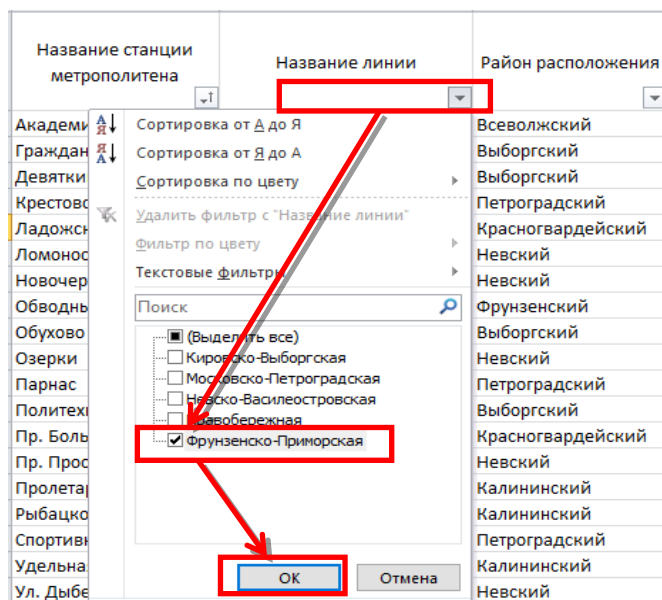


Рис.18- Создание фильтра данных

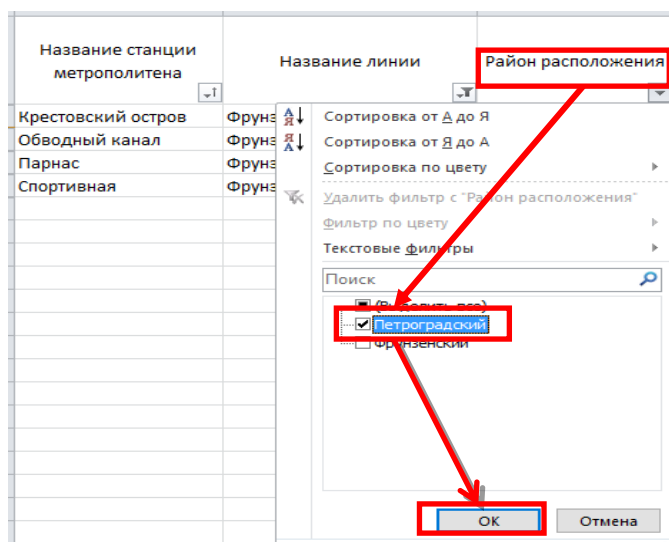


Рис.19- Создания фильтра данных

Название станции метрополитена	Название линии	Район расположения
Крестовский остров	Фрунзенско-Приморская	Петроградский
Парнас	Фрунзенско-Приморская	Петроградский
Спортивная	Фрунзенско-Приморская	Петроградский

Рис.20 – Список станций по запросу

1.5. Формирование отчёта обо всех станциях метрополитена (станции сгруппированы по районам) с подсчётом общего количества станций в каждом районе и на каждой линии

С помощью фильтра необходимо выполнить группировку станций по району расположения. Выбираем «Сортировку от А до Я» (рис.21).

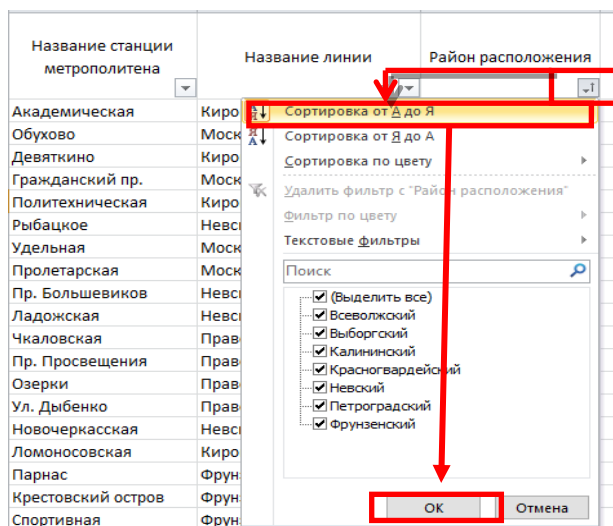


Рис.21-Создание фильтра по району расположения

Далее создаём дополнительную мини-таблицу «Станции в районе» (справа от основной), в которой будет подсчитано общее число станций в каждом районе. Подсчёт выполняется с помощью функции **«ПОИСКПОЗ»**. В нужной ячейке ставим знак «=» и вставляем необходимую функцию (рис.22).

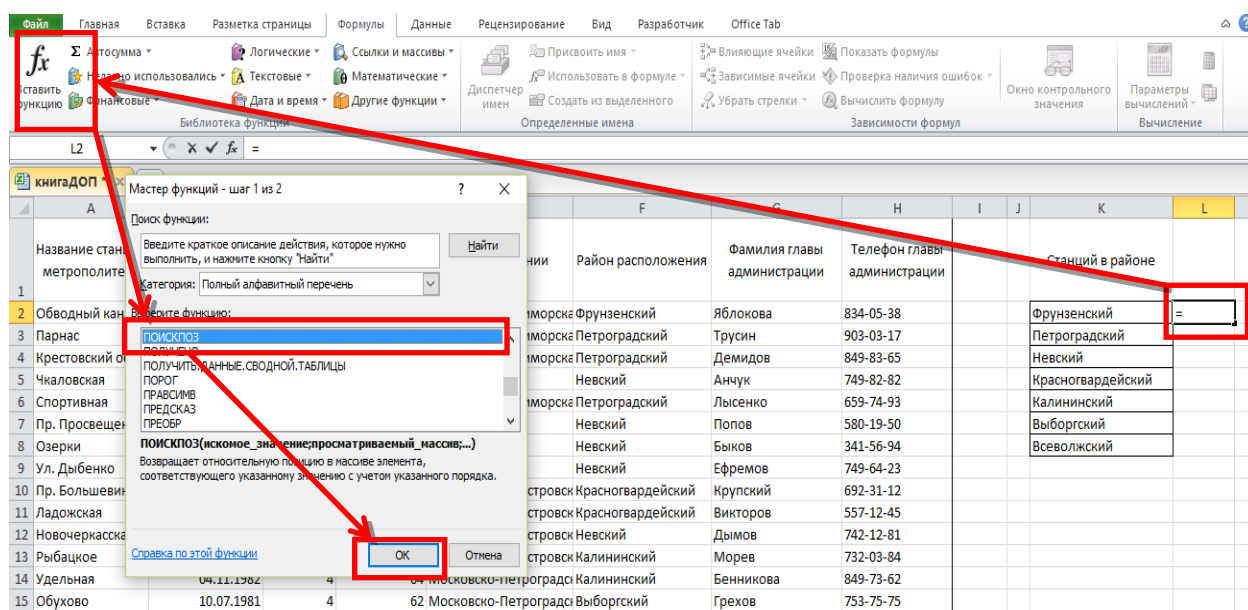


Рис.22-Вставка функции

Далее, в появившемся диалоговом окне «Аргументы функции» выбираем **«Искомое_значение»** из таблицы, в нашем случае, это нужный район. Просматриваемым массивом будет являться диапазон ячеек с названием района расположения (**F2:F21**) (рис.23-24).

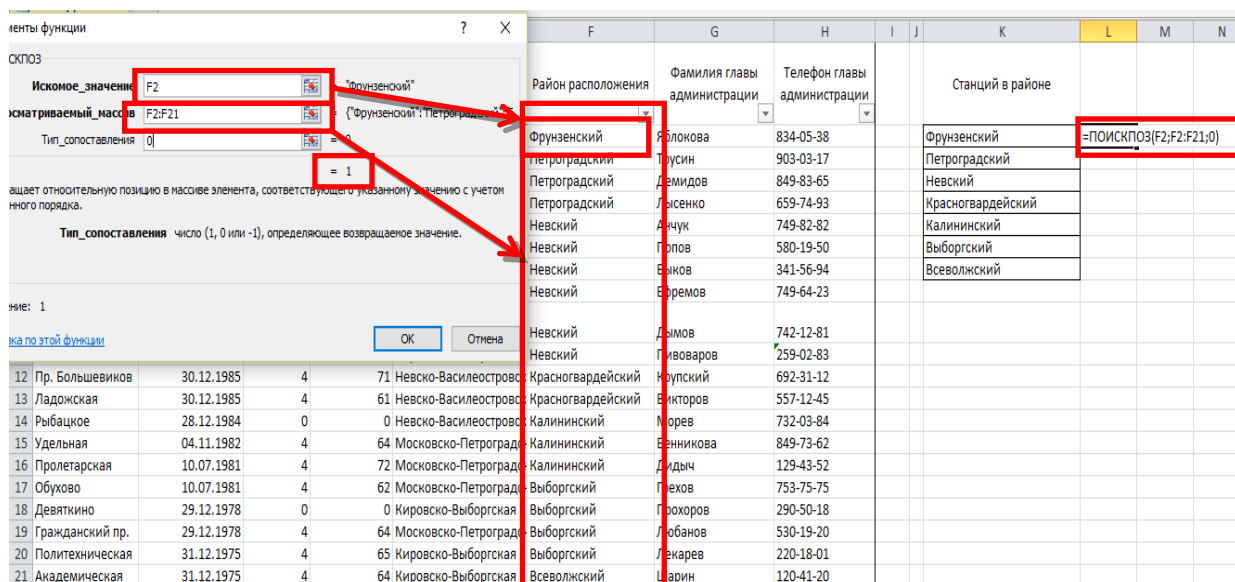


Рис.23-Выбор аргументов функции

Станций в районе	
Фрунзенский	1
Петроградский	
Невский	
Красногвардейский	
Калининский	
Выборгский	
Всеволожский	

Рис.24-Подсчёт количества станций во Фрунзенском районе

Так же определяем количество станций в остальных районах.

Для подсчёта количества станций на каждой линии создаём дополнительную мини-таблицу «*Станции на линии*» и проделываем ту же последовательность действий. В этом случае просматриваемым массивом будет диапазон ячеек с названием линии (E2:E21) (рис.25).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
	Название станции метрополитен	Дата введения в эксплуатацию	Количество эскалаторов	Глубина заложения	Название линии	Район расположения	Фамилия главы администрации	Телефон главы администрации			Станций в районе		
1													
2	Академическая	31.12.1975	4	64	Кировско-Выборгская	Всеволожский	Шарин	120-41-20			Фрунзенский	1	
3	Обухово	10.07.1981	4	62	Московско-Петроградская	Выборгский	Грехов	753-75-75			Петроградский	3	
4	Девяткино	29.12.1978	0	0	Кировско-Выборгская	Выборгский	Прохоров	290-50-18			Невский	6	
5	Гражданский пр.	29.12.1978	4	64	Московско-Петроградская	Выборгский	Любанов	530-19-20			Красногвардейский	2	
6	Политехническая	31.12.1975	4	65	Кировско-Выборгская	Выборгский	Лекарев	220-18-01			Калининский	3	
7	Рыбацкое	28.12.1984	0	0	Невско-Василеостровская	Калининский	Морев	732-03-84			Выборгский	4	
8	Удельная	04.11.1982	4	64	Московско-Петроградская	Калининский	Бенникова	849-73-62			Всеволожский	1	
9	Пролетарская	10.07.1981	4	72	Московско-Петроградская	Калининский	Дидыч	129-43-52					
10	Пр. Большевиков	30.12.1985	4	71	Невско-Василеостровская	Красногвардейский	Крупский	692-31-12			Станции на линии		
11	Ладоская	30.12.1985	4	61	Невско-Василеостровская	Красногвардейский	Викторов	557-12-45			Кировско-Выборгская	4	
12	Чкаловская	15.09.1997	4	60	Правобережная	Невский	Анчук	749-82-82			Московско-Петроградская	4	
13	Пр. Просвещения	19.08.1988	4	65	Правобережная	Невский	Попов	580-19-50			Невско-Василеостровская	4	
14	Озерки	19.08.1988	4	59	Правобережная	Невский	Быков	341-56-94			Правобережная	4	
15	Ул. Дыбенко	01.10.1987	4	61	Правобережная	Невский	Ефремов	749-64-23			Фрунзенско-Приморская	4	
16	Новочеркасская	30.12.1985	4	61	Невско-Василеостровская	Невский	Дымов	742-12-81					
17	Ломоносовская	21.12.1970	4	65	Кировско-Выборгская	Невский	Пивоваров	259-02-83					
18	Парнас	29.12.2006	0	0	Фрунзенско-Приморская	Петроградский	Трусин	903-03-17					
19	Крестовский остро	03.09.1999	5	49	Фрунзенско-Приморская	Петроградский	Демидов	849-83-65					
20	Спортивная	15.09.1997	4	64	Фрунзенско-Приморская	Петроградский	Лысенко	659-74-93					
21	Обводный канал	30.12.2010	4	61	Фрунзенско-Приморская	Фрунзенский	Яблокова	834-05-38					

Рис.25- Подсчёт общего количества станций

Примечание: Все это можно выполнить с помощью функции

- ❖ **=СЧЕТЕСЛИ(F2:F21;F21)**- для станций в Фрунзенском районе,
- ❖ **=СЧЕТЕСЛИ(F2:F21;F18)** - для станций в Петроградском районе и т. д.

1.6. Построение диаграммы

Построение круговой диаграммы «Срок эксплуатации»

1. Выделить столбец таблицы «Срок эксплуатации».
2. Запустить Мастер программ (**Вставка-Диаграмма-...**).
3. Выбрать тип диаграммы.
4. Выбрать закладку Ряд и установить соответствующие значения в 2 полях ввода
5. Выбрать закладку Подписи данных и установить флажок на закладке Значения
6. Последний шаг мастера позволяет выбрать один из вариантов расположения графика: на отдельном листе рабочей книги (новом) или текущем листе (рис.26-32).

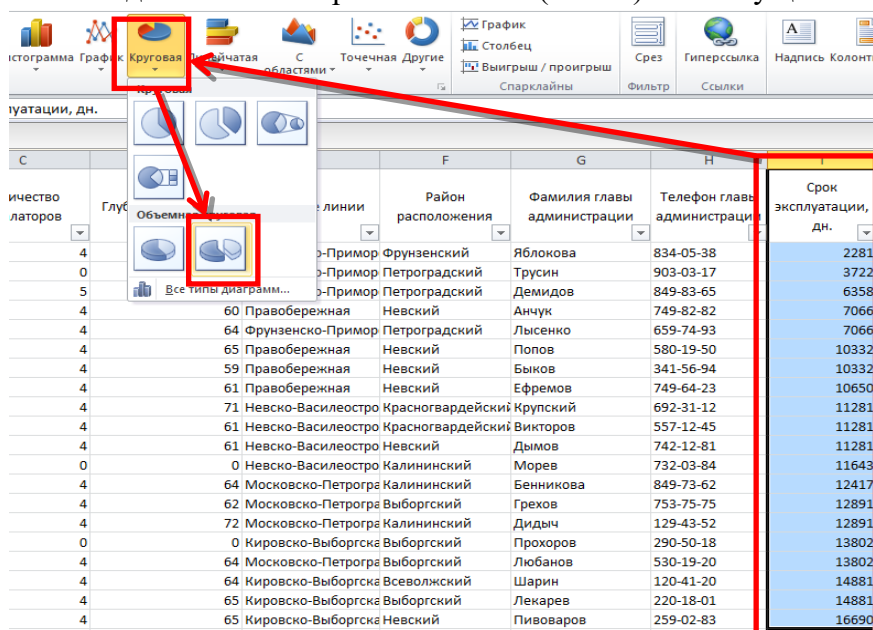


Рис.26-Построение диаграммы

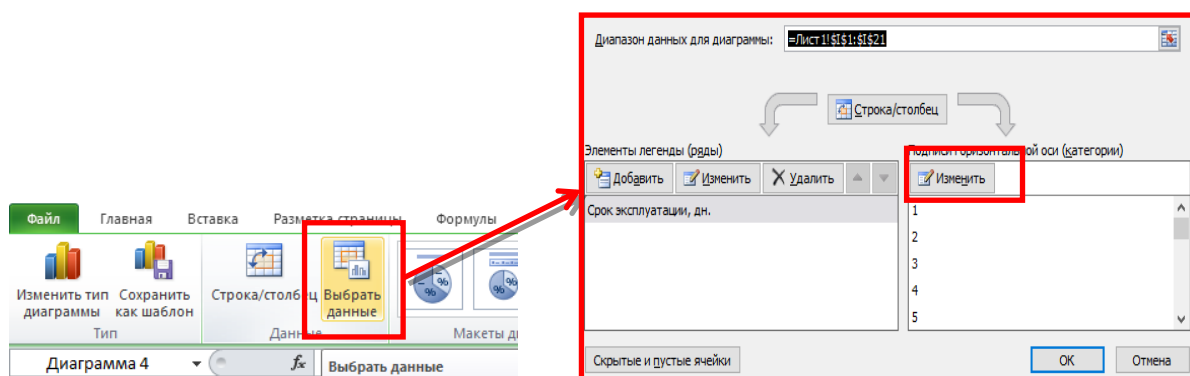


Рис.27-Выбор данных для диаграммы

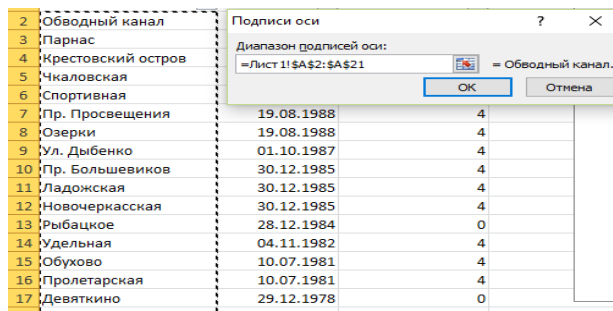


Рис.28- Выбор диапазона подписей оси

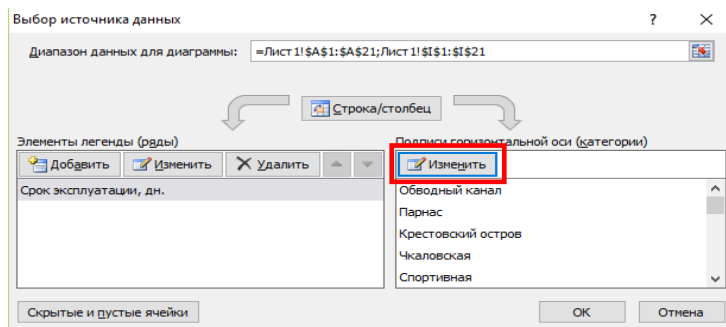


Рис.29- Выбор диапазона данных для диаграммы



Рис.30-Готовая диаграмма

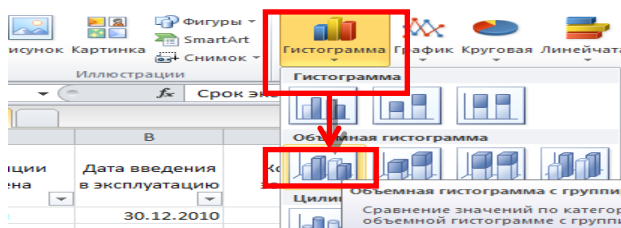


Рис.31-Создание гистограммы



Рис.32-Готовая гистограмма

1.7. Макрос

Макрос—это программа, написанная на языке Visual Basic for Application. Программа, реагирующая на изменение данных, предназначена для сведения к одному действию изменения таблиц и графиков.

Например, если необходимо сформировать данные по какому-нибудь принципу, чтобы не делать лишних движений, можно записать макрос и при необходимости будет достаточно нажать одну кнопку.

Создание макросов проводится так: Выделение ячейки, **Разработчик-Запись макроса**. Имя макроса присваивается под выполняемые действиями события. Выделение ячейки или таблицы, **Разработчик-Остановить запись**. Теперь макрос можно применить к другим ячейкам. Если пользователь раньше не использовал эту программу, то её необходимо добавить на главную панель во вкладке «Разработчик». Для этого заходим в **«Параметры»** - **«Настройка ленты»**. Ставим галочку напротив вкладки «Разработчик» (рис.33).

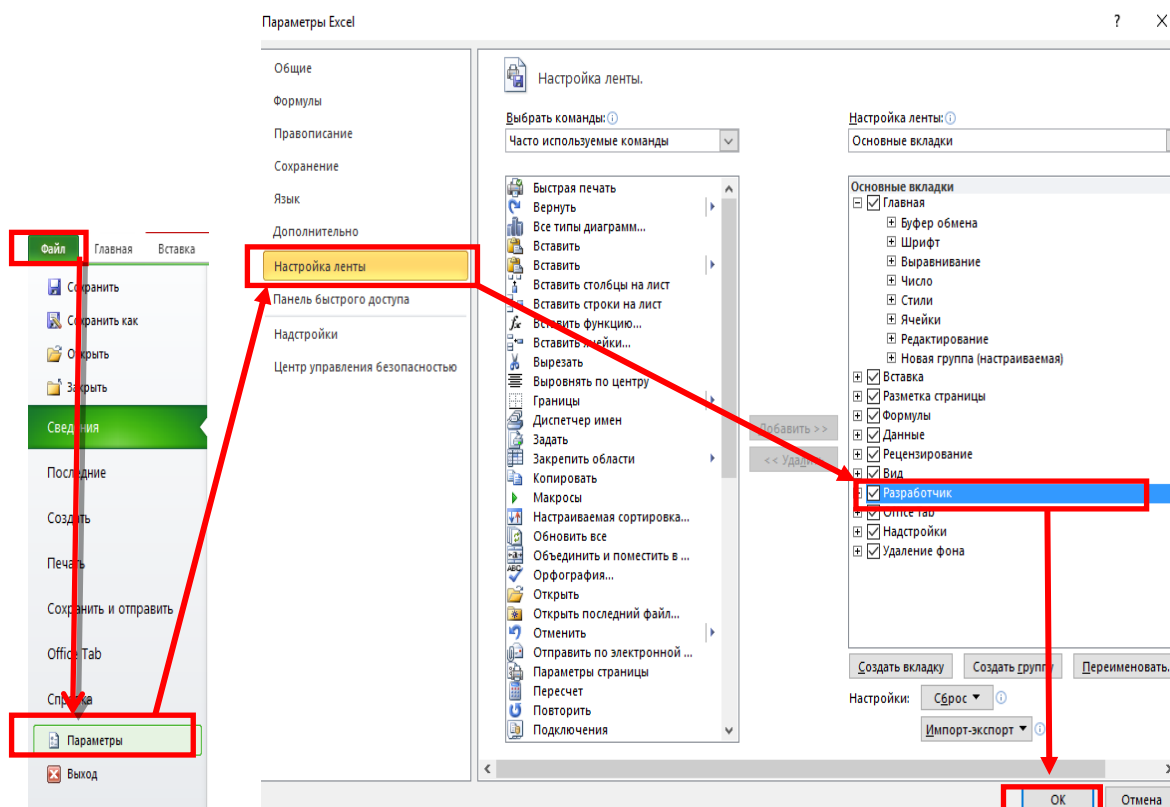


Рис.33-Создание вкладки «Разработчик»

Нам необходимо создать макрос для даты введения станции в эксплуатацию (рис.34-36).

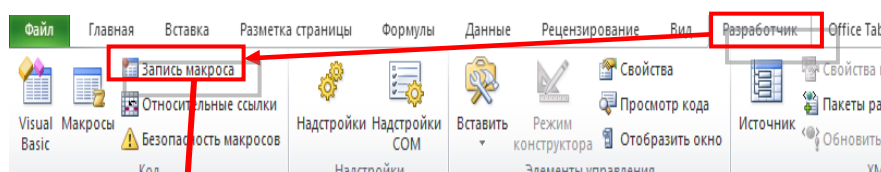


Рис.34-Запись макроса

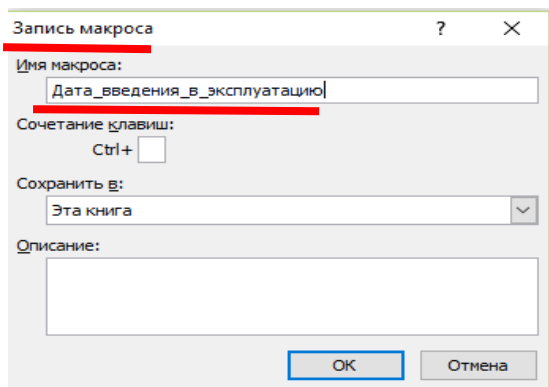


Рис.35-Назначение имени макроса

Далее нажимаем «Остановить запись» и рисуем кнопку (рис.36).

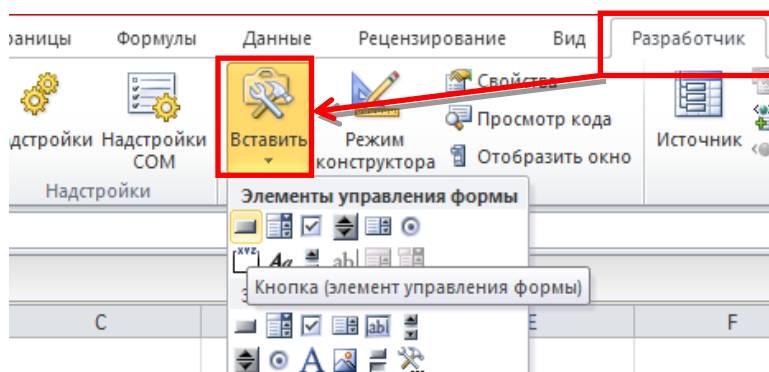


Рис.36-Вставка элемента управления формы

После этого появится диалоговое окно (рис.37). Нажимаем «Записать».

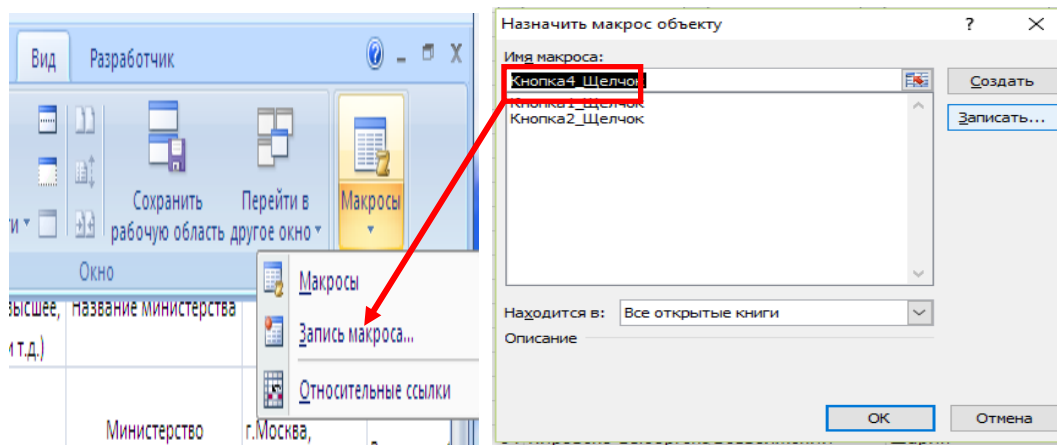


Рис.37-Запись макроса

Далее создаём фильтр по дате (рис.38-40).

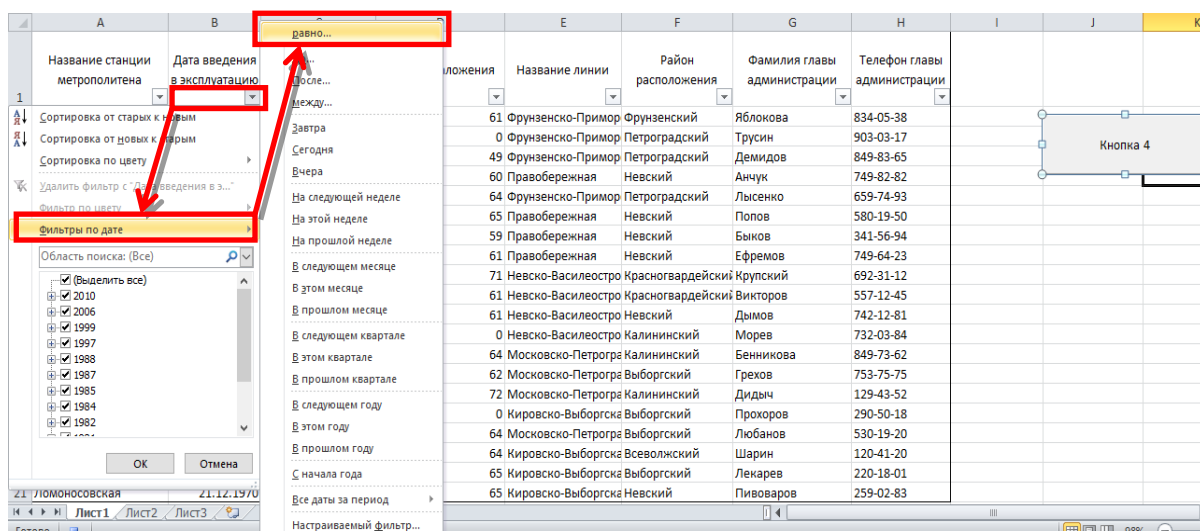


Рис.38-Создания фильтра по дате

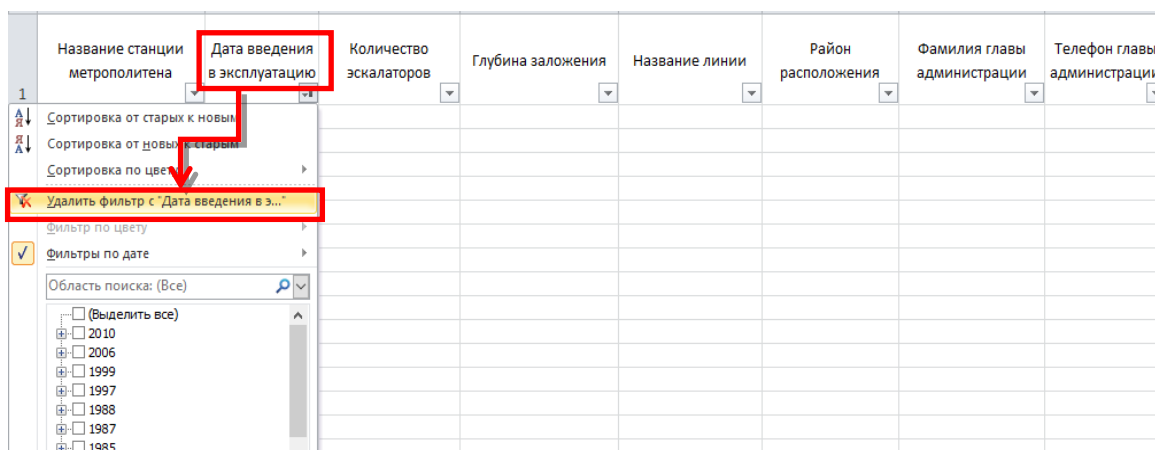


Рис.39-Удаление фильтра

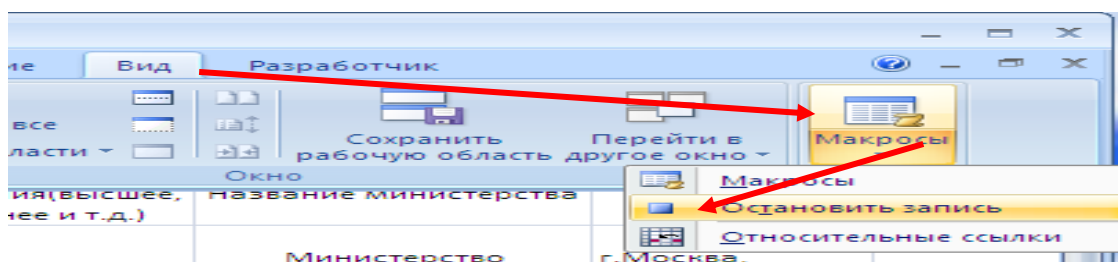


Рис.40-Завершения записи макроса

Нажимаем на созданную кнопку правой кнопкой мыши и выбираем «Назначить макрос» (рис.41-42).

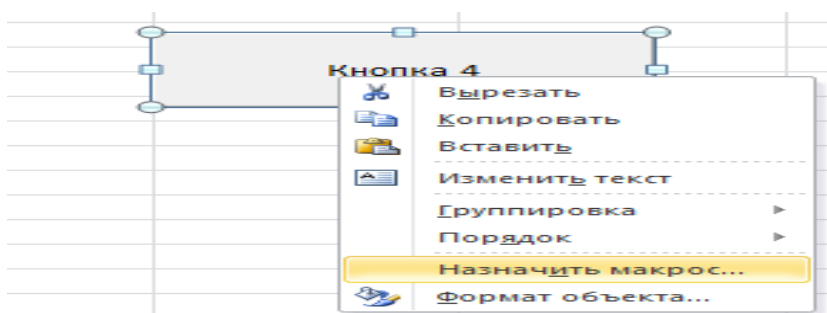


Рис.41-Назначение макроса

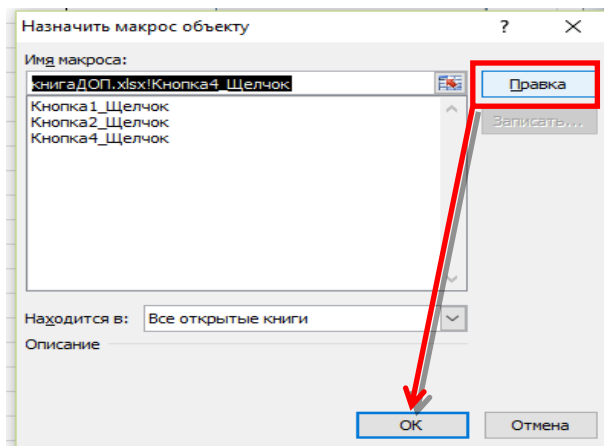


Рис.42-Правка макроса

Чтобы пользователь мог самостоятельно выбрать необходимую дату, вставляем функцию InputBox после оператора «Criteria1» и сохраняем макрос (рис.43-44).

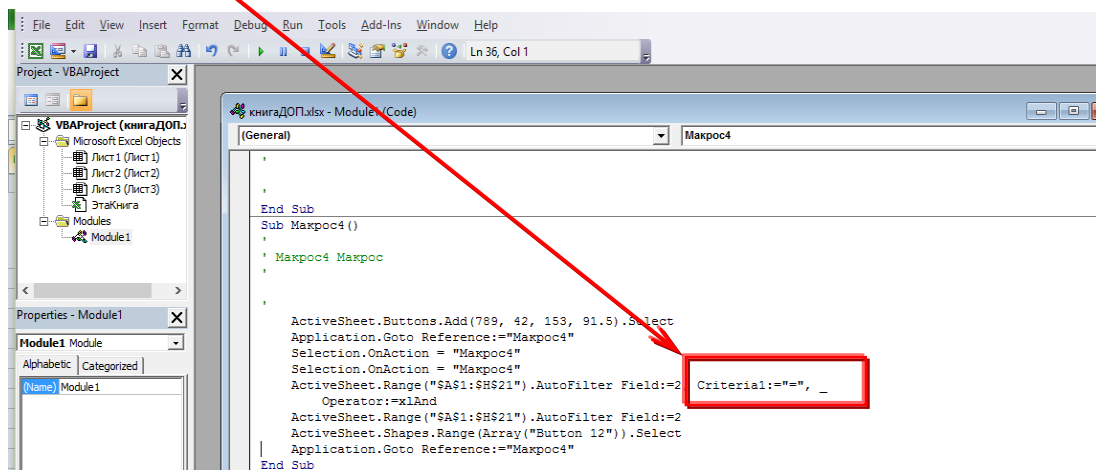


Рис.43-Правка макроса

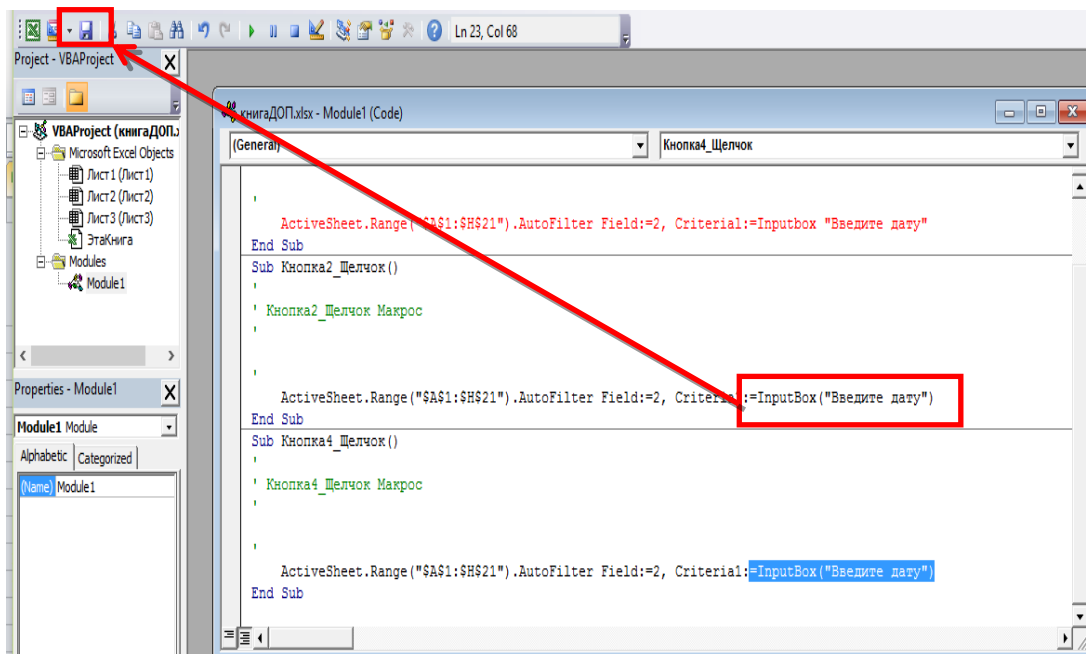


Рис.44- Вставка функции

Далее нажимаем на кнопку и вводим дату, например «30.12.1985» (рис.45-46).

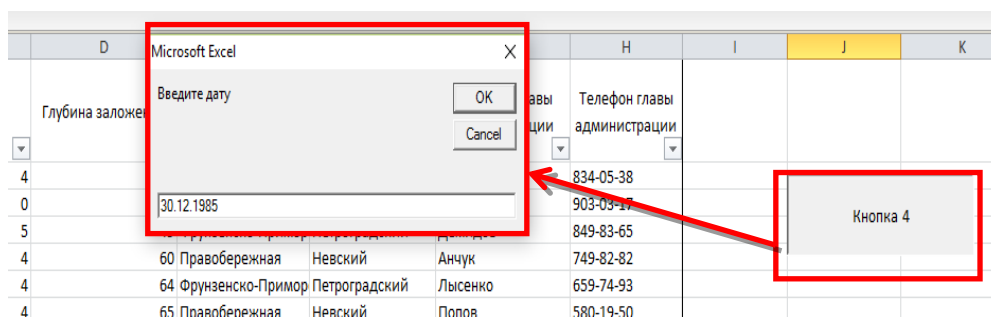


Рис.45-Ввод даты пользователем

	Название станции метрополитена	Дата введения в эксплуатацию	Количество эскалаторов	Глубина заложения	Название линии	Район расположения	Фамилия главы администрации	Телефон главы администрации
1								
10	Пр. Большевииков	30.12.1985	4	71	Невско-Василеостро	Красногвардейский	Крупский	692-31-12
11	Ладонская	30.12.1985	4	61	Невско-Василеостро	Красногвардейский	Викторов	557-12-45
12	Новочеркасская	30.12.1985	4	61	Невско-Василеостро	Невский	Дымов	742-12-81
22								

Рис.46-Готовый список станций по выбранной дате

2. MICROSOFT ACCESS

2.1. Заполнение и редактирование таблиц базы данных

Microsoft Access - это система управления базами данных (СУБД), предназначенная для создания и обслуживания баз данных, обеспечения доступа к данным и их обработки.

База данных представляет собой организованную структуру, используемую для хранения данных, то есть любых сведений о явлениях, процессах, действиях и т.д. Данные несут в себе информацию о событиях, происходящих в материальном мире и, по сути, являются зарегистрированными сигналами, возникшими в результате этих событий. Данные становятся информацией, если пользователь их обработает и осмыслит, используя при этом адекватные данные методы. Сегодня большинство СУБД размещают в своих структурах не только данные, но и методы (программные коды), поэтому можно утверждать, что Microsoft Access – это СУБД, предлагающая широкий диапазон средств для хранения информации и эффективного управления этой информацией.

Базы данных содержат различные объекты, основными из которых являются таблицы. Структура простейшей базы данных соответствует структуре её двухмерной таблицы, содержащей столбцы и строки. Их аналогами в структуре простейшей базы данных являются поля и записи (рис.47).

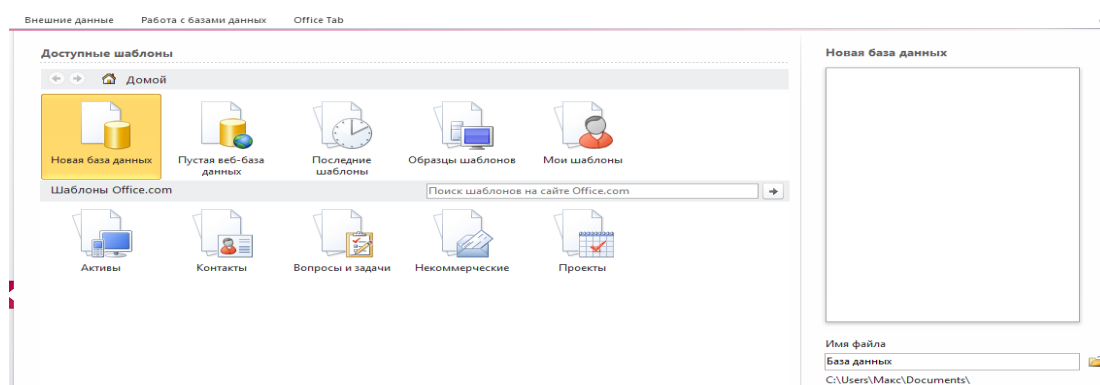


Рис.47- Создание базы данных в MS Access

2.1.1. Создание таблиц в режиме конструктора

Выбор режима осуществляется щелчком на значке *«Создание таблицы в режиме конструктора»*, размещённым в окне базы данных, или режиме *«Конструктор»* выбирается в окне *«Новая база данных»*, которое открывается после выполнения щелчка на кнопке *«Создать»* окна базы данных.

После выбора режима на экране выводится окно Конструктора таблицы. Окно разделено на 2 части. Верхняя часть состоит из трёх колонок. В первую колонку вводятся имена создаваемых полей, во второй отображаются типы данных. Третья колонка «Описание» может содержать краткую информацию относительно поля таблицы. Этот раздел, как правило, заполняется редко.

Для создания в будущем запросов необходимо создать две таблицы, из которых будут запрашиваться данные (в каждой таблице для связи данных таблиц установим *ключевое поле*) (рис.48-49).

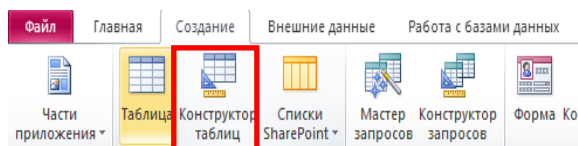


Рис.48-Создание таблицы в режиме конструктора

Имя поля	Тип данных
Код	Счетчик
Название станции метрополи	Текстовый
Дата ввода в эксплуатацию	Дата/время
Количество эскалаторов	Числовой
Глубина заложения	Числовой
Телефон главы администрац	Текстовый

Рис.49-Создание полей для таблицы №1

После создания таблицы в режиме конструктора необходимо её сохранить. Для этого правой кнопкой мыши нажимаем на вкладку «Таблица» и выбираем сохранить (рис.50).

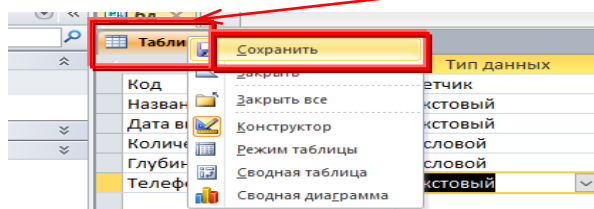


Рис.50 – Сохранение таблицы

После сохранения вводим имя таблицы и нажимаем «OK» (рис.51).

Рис.51 – Задание имени таблицы

Далее создаём вторую таблицу и повторяем аналогичные действия (рис.52-54).

Имя поля	Тип данных
Код	Счетчик
Название станции метрополи	Текстовый
Название линии	Текстовый
Район расположения станции	Текстовый
Фамилия главы администрац	Текстовый

Рис.52-Создание поле для таблицы №2

После определения структуры таблицы можно приступать ко второму этапу создания таблицы – вводу в неё данных. (- кликнуть по «Таблица1» левой мышкой и нажать в появившемся меню - **Открыть**.) Для этого переходим в «Режим таблицы». Новая таблица не имеет записей, а содержит только наименования столбцов (полей). Для заполнения таблицы данными курсор устанавливают в требуемую ячейку указателем мыши. Переход к следующей ячейке можно выполнять с помощью клавиши <Tab>, а в

предыдущее поле можно попасть с помощью комбинации клавиш <Shift+Tab>. После заполнения последней ячейки и нажатия <Tab> курсор переместится в первую ячейку следующей строки, и MS Access автоматически сохранит введенную запись. Таким образом, после заполнения таблицы данными её сохранять не надо; MS Access все введенные данные сохраняет автоматически. Однако если при работе с таблицами происходит изменение её структуры (например, менялась ширина столбцов), то MS Access попросит подтвердить эти изменения. Для увеличения или уменьшения ширины столбцов в таблице (в режиме конструктора) нужно указатель мыши установить в строку заголовка столбцов, на границу между столбцами, и перетащить мышь вправо или влево.

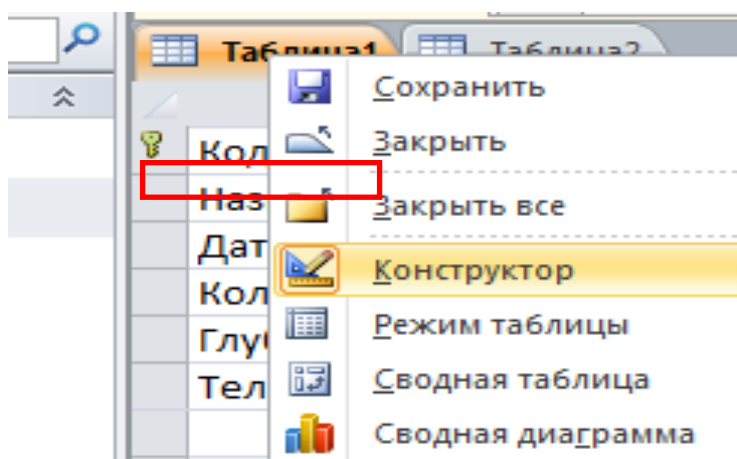


Рис.53-Выбор режима таблицы

Код	Название станции	Дата ввода в э	Количество эск	Глубина заложени	Телефон гл
1	Обводный канал	30.12.2010	4	61	834-05-38
2	Парнас	29.12.2006	0	0	903-03-17
3	Крестовский остров	03.09.1999	5	49	849-83-65
4	Чкаловская	15.09.1997	4	60	749-82-82
5	Спортивная	15.09.1997	4	64	659-74-93
6	Пр. Просвещения	19.08.1988	4	65	580-19-50
7	Озерки	19.08.1988	4	59	341-56-94
8	Ул. Дыбенко	01.10.1987	4	61	749-64-23
9	Пр. Большевиков	30.12.1985	4	71	692-31-12
10	Ладожская	30.12.1985	4	61	557-12-45
11	Новочеркасская	30.12.1985	4	61	742-12-81
12	Рыбацкое	28.12.1984	0	0	732-03-84
13	Удельная	04.11.1982	4	64	849-73-62
14	Обухово	10.07.1981	4	62	753-75-75
15	Пролетарская	10.07.1981	4	72	129-43-52
16	Девяткино	29.12.1978	0	0	290-50-18
17	Гражданский пр.	29.12.1978	4	64	530-19-20
18	Академическая	31.12.1975	4	64	120-41-20
19	Политехническая	31.12.1975	4	65	220-18-01
20	Ломоносовская	21.12.1970	4	65	259-02-83

Рис.54-Заполненная таблица №1

Код	Название станции	Название линии	Район расположе	Фамилия глав
1	Обводный канал	Фрунзенско-Приморская	Фрунзенский	Яблокова
2	Парнас	Фрунзенско-Приморская	Петроградский	Трусин
3	Крестовский остров	Фрунзенско-Приморская	Петроградский	Демидов
4	Чкаловская	Правобережная	Невский	Анчук
5	Спортивная	Фрунзенско-Приморская	Петроградский	Лысенко
6	Пр. Просвещения	Правобережная	Невский	Попов
7	Озерки	Правобережная	Невский	Быков
8	Ул. Дыбенко	Правобережная	Невский	Ефремов
9	Пр. Большевиков	Невско-Василеостровская	Красногвардейский	Крупский
10	Ладожская	Невско-Василеостровская	Красногвардейский	Викторов
11	Новочеркасская	Невско-Василеостровская	Невский	Дымов
12	Рыбацкое	Невско-Василеостровская	Калининский	Морев
13	Удельная	Московско-Петроградская	Калининский	Бенникова
14	Обухово	Московско-Петроградская	Выборгский	Грехов
15	Пролетарская	Московско-Петроградская	Калининский	Дидыч
16	Девяткино	Кировско-Выборгская	Выборгский	Прохоров
17	Гражданский пр.	Московско-Петроградская	Выборгский	Любанов
18	Академическая	Кировско-Выборгская	Всевожский	Шарин
19	Политехническая	Кировско-Выборгская	Выборгский	Лекарев
20	Ломоносовская	Кировско-Выборгская	Невский	Пивоваров

Рис.55-Заполненная таблица №2

2.2. Формирование списка станций, введенных в эксплуатацию не позже запрашиваемой даты

Это делается с помощью запросов. Основным назначением запросов является отбор данных по критериям поиска. Кроме того, с помощью запросов можно добавлять данные в таблицу, удалять и обновлять их.

В окне «Создание» выбираем «Конструктор запросов» (рис.56). После чего на экране появится окно «Выборка», а также диапазон окно «Добавление таблицы», в котором мы выбираем созданные таблицы и нажимаем «Добавить» (рис.57-59).

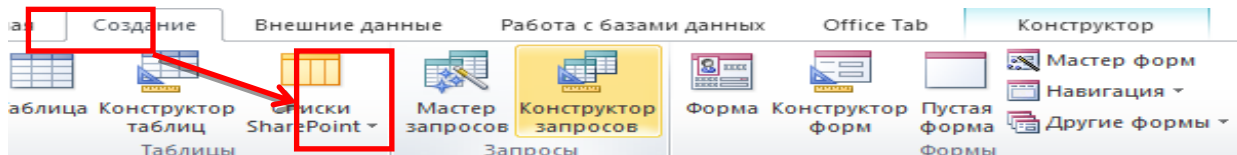


Рис.56-Выбор конструктора запросов

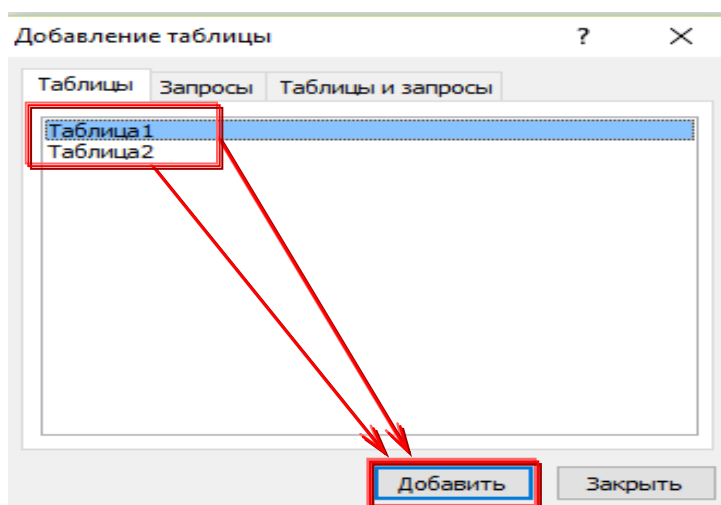


Рис.57-Добавление таблиц

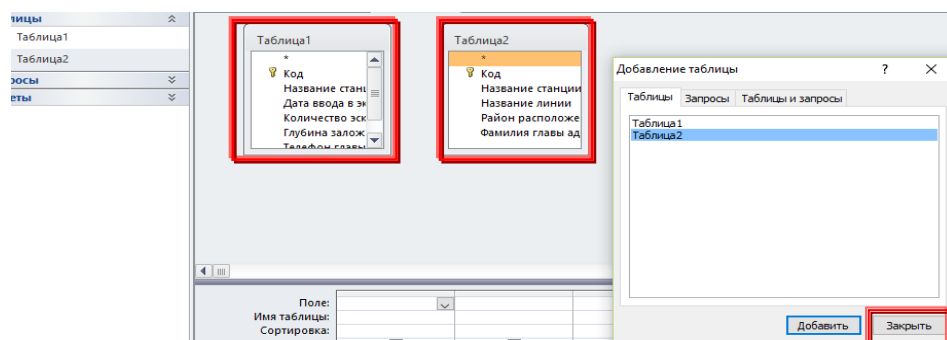


Рис.58-Добавление таблиц

После добавления таблиц необходимо перетащить левой кнопкой мыши необходимые для выполнения запроса названия заголовков в строку **«Поле»** в нижней части экрана.

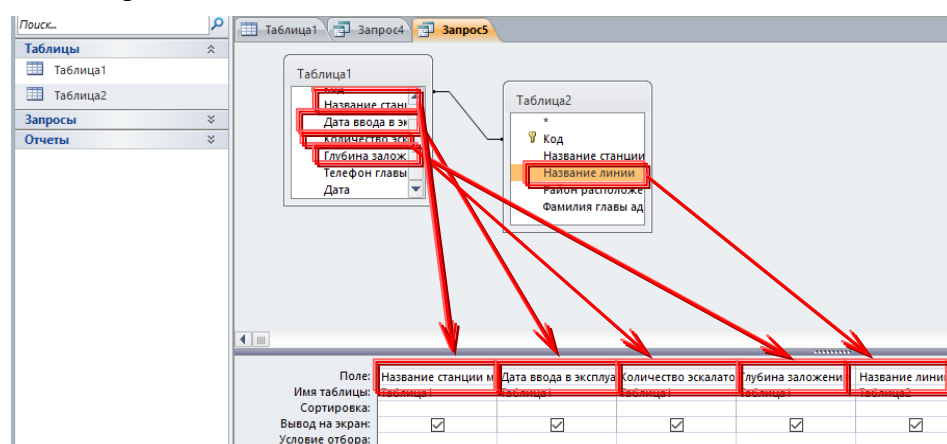


Рис.59-Создание полей для запроса

Окно «Выборка» состоит из двух частей. В верхней части отражаются таблицы, а нижняя часть разбита на столбцы и каждому столбцу соответствует определенное поле будущей таблицы. Для создания такой таблицы необходимо перенести имена полей из таблиц, расположенных в верхней части окна, в строку «поле», тем самым, осуществив выбор полей, включаемых в итоговую таблицу. В строку **«Условие отбора»** пишем данное условие, например, $\leq 12.11.1987$ и нажимаем **«Выполнить»** (рис.60-61).

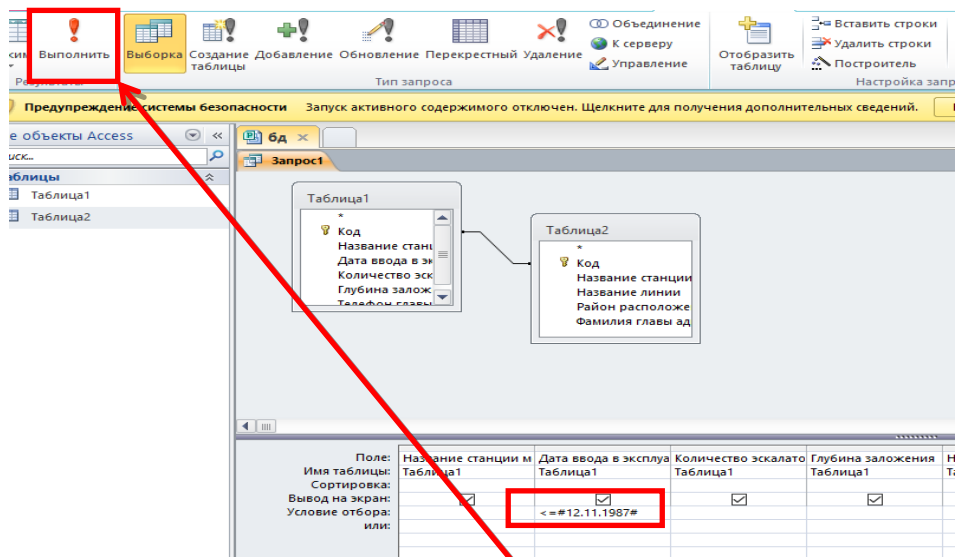


Рис.60-Создание простого запроса

Название станции	Дата ввода в экс	Коли	Глубин	Название линии	Район расположе	Фамилия глав	Телефон г
Ул. Дыбенко	01.10.1987	4	61	Правобережная	Невский	Ефремов	749-64-23
Пр. Большевиков	30.12.1985	4	71	Невско-Василеостровская	Красногвардейский	Крупский	692-31-12
Ладожская	30.12.1985	4	61	Невско-Василеостровская	Красногвардейский	Викторов	557-12-45
Новочеркасская	30.12.1985	4	61	Невско-Василеостровская	Невский	Дымов	742-12-81
Рыбацкое	28.12.1984	0	0	Невско-Василеостровская	Калининский	Морев	732-03-84
Удельная	04.11.1982	4	64	Московско-Петроградская	Калининский	Бенникова	849-73-62
Обухово	10.07.1981	4	62	Московско-Петроградская	Выборгский	Грехов	753-75-75
Пролетарская	10.07.1981	4	72	Московско-Петроградская	Калининский	Дидыч	129-43-52
Девяткино	29.12.1978	0	0	Кировско-Выборгская	Выборгский	Прохоров	290-50-18
Гражданский пр.	29.12.1978	4	64	Московско-Петроградская	Выборгский	Любанов	530-19-20
Академическая	31.12.1975	4	64	Кировско-Выборгская	Всеволожский	Шарин	120-41-20
Политехническая	31.12.1975	4	65	Кировско-Выборгская	Выборгский	Лекарев	220-18-01
Ломоносовская	21.12.1970	4	65	Кировско-Выборгская	Невский	Пивоваров	259-02-83

Рис.61-Вывод станций по запросу

2.3. Вывод сведений о станции каждой линии (название, дата ввода в эксплуатацию, глубина заложения), которая имеет максимальную глубину заложения, с подсчётом срока её эксплуатации

Так же создаём запрос, но нажимаем значок суммы и у нас появляется строка «Групповая операция» (рис.62). Для глубины заложения выбираем Max, а для названия линии First (рис.63-64).

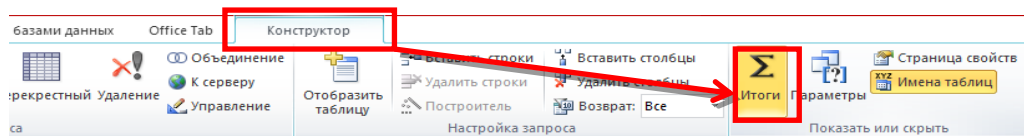


Рис.62-Создание групповой операции

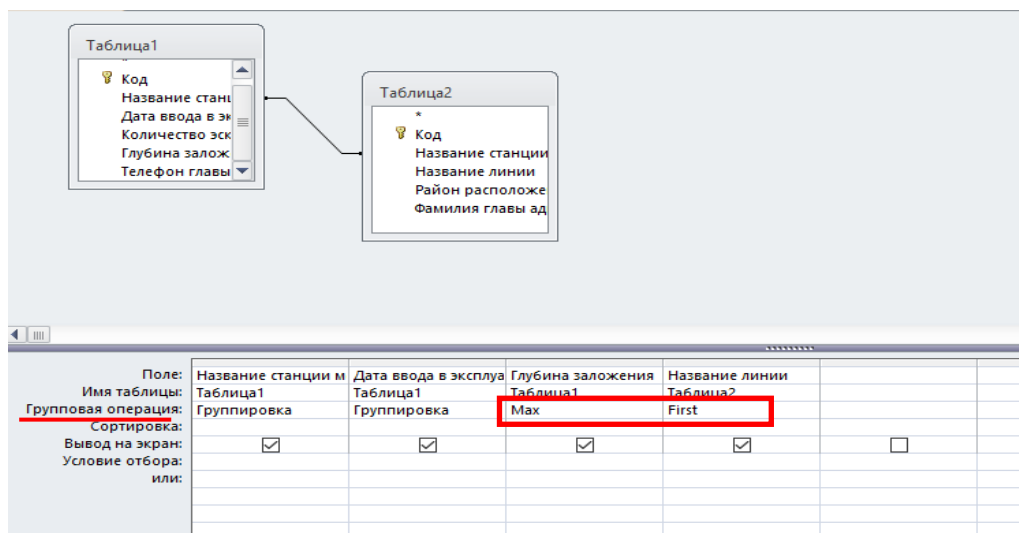


Рис.63-Получение максимального значения

Запрос4

Название станции	Дата ввода в э	Max-Глуби	First-Название лини
Пролетарская	10.07.1981	72	Московско-Петроградс
Пр. Большевиков	30.12.1985	71	Невско-Василеостровс
Пр. Просвещения	19.08.1988	65	Правобережная
Политехническая	31.12.1975	65	Кировско-Выборгская
Ломоносовская	21.12.1970	65	Кировско-Выборгская

Рис.64-Вывод данных по запросу

Для подсчёта срока эксплуатации станции в свободном поле пишем формулу:

[Дата]-[Дата ввода в эксплуатацию]. Создаём также новое поле «Дата» и пишем «Условие отбора» (в данном случае условием отбора будет являться дата, которую напишет пользователь) (рис.65).

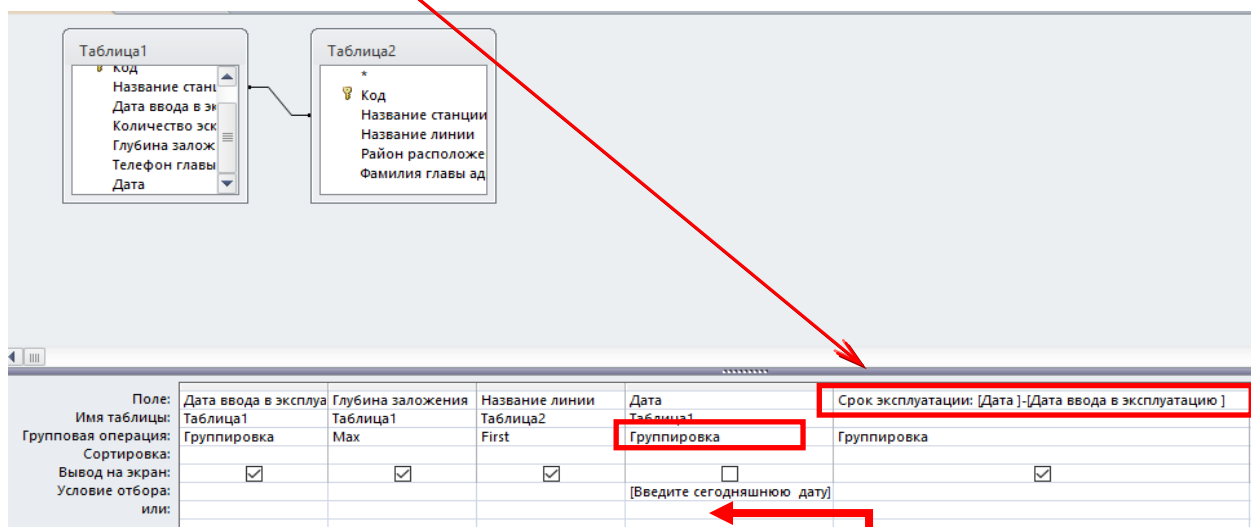


Рис.65- Создание формулы и организация запроса на выборку

После нажатия кнопки «Выполнить» появится окно для ввода значения необходимого параметра. Вводим дату и нажимаем «ОК», после чего появится готовый список станций по запросу с подсчётом срока их эксплуатации в днях (рис.66-67).

Рис.66-Ввод параметра

Название станции	Дата ввода в э	Мах-Глубин	First-Назва	Срок эксплуата
Пролетарская	10.07.1981	72	Московско-Пе	13079
Пр. Большевиков	30.12.1985	71	Невско-Васил	11445
Пр. Просвещения	19.08.1988	65	Правобережн	10482
Политехническая	31.12.1975	65	Кировско-Выб	15097
Ломоносовская	21.12.1970	65	Кировско-Выб	16933

Рис.67-Готовый список станций по запросу

2.4. Формирование списка станций (название, дата ввода в эксплуатацию, глубина заложения), расположенных на выбранной линии в заданном пользователем районе, в алфавитном порядке

Так же, как и прежде, сформируем запрос. Выбираем сортировку станций по возрастанию (в алфавитном порядке), что требуется по заданию (рис.68).

Рис.68-Сортировка станций

Создаём запрос на выборку. Для этого пишем «Условие отбора» и нажимаем на кнопку «Выполнить». На экране появится диалоговое окно для ввода необходимого параметра, выбранного пользователем. Выбираем линию, на которой расположена станция (рис.69-70) и район (рис.71-72).

Рис.69-Создание запроса на выборку

Рис.70-Ввод параметра пользователем

Рис.71-Ввод параметра пользователем

Запрос1					Запрос2				
Название станции	Дата ввода в э	Глубина заложени	Название линии	Район расположе					
Озерки	19.08.1988	59	Правобережная	Невский					
Пр. Просвещения	19.08.1988	65	Правобережная	Невский					
Ул. Дыбенко	01.10.1987	61	Правобережная	Невский					
Чкаловская	15.09.1997	60	Правобережная	Невский					

Рис.72-Вывод станций по запросу

2.5. Формирование отчёта обо всех станциях метрополитена (станции сгруппированы по районам) с подсчётом общего количества станций в каждом районе и на каждой линии

Для этого пункта необходимо создать отчёт по выполненному запросу. Отчёты во многом похожи на формы, но у них другое назначение - они служат для форматированного вывода данных на печатающие устройства и, соответственно, при этом должны учитываться параметры принтера и параметры используемой бумаги.

Для группировки станций по районам выбираем сортировку по возрастанию (рис.73-74).

Рис.73-Сортировка станций

Название станции ▾	Район расположе ▾	Название линии ▾
Академическая	Всеволжский	Кировско-Выборгская
Политехническая	Выборгский	Кировско-Выборгская
Гражданский пр.	Выборгский	Московско-Петроградская
Девяткино	Выборгский	Кировско-Выборгская
Обухово	Выборгский	Московско-Петроградская
Пролетарская	Калининский	Московско-Петроградская
Удельная	Калининский	Московско-Петроградская
Рыбацкое	Калининский	Невско-Василеостровская
Ладожская	Красногвардейский	Невско-Василеостровская
Пр. Большевиков	Красногвардейский	Невско-Василеостровская
Ломоносовская	Невский	Кировско-Выборгская
Ул. Дыбенко	Невский	Правобережная
Озерки	Невский	Правобережная
Пр. Просвещения	Невский	Правобережная
Чкаловская	Невский	Правобережная
Новочеркасская	Невский	Невско-Василеостровская
Спортивная	Петроградский	Фрунзенско-Приморская
Крестовский остров	Петроградский	Фрунзенско-Приморская
Парнас	Петроградский	Фрунзенско-Приморская
Обводный канал	Фрунзенский	Фрунзенско-Приморская

Рис.74-Вывод данных по запросу

После выполнения группировки станций по районам необходимо создать отчёт с помощью «*Мастера отчётов*» (рис.75-81).

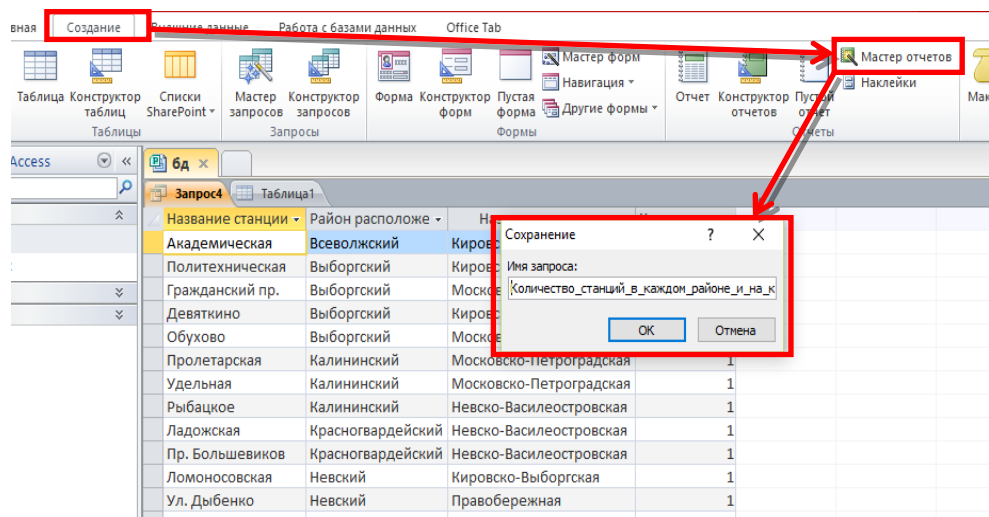


Рис.75-Создание отчёта

Алгоритм создания отчёта

Алгоритм создания отчёта приведен на рис.76-81.

Создание отчетов

Выберите поля для отчета.
Допускается выбор нескольких таблиц или запросов.

Таблицы и запросы
Запрос: Количество_станций_в_каждом_район

Доступные поля:

Название линии

Выбранные поля:

Название станции метрополитена
Район расположения станции
Количество станций

Отмена < Назад **Далее >** Готово

Рис.76-Порядок создания отчёта

Создание отчетов

Для удаления добавленного уровня группировки выберите его и нажмите "<".

Уровень

Район расположения станции

Название станции метрополитена

Количество станций

Группировка... Отмена < Назад **Далее >** Готово

Рис.77-Порядок создания отчёта

Итоги

Какие итоговые значения необходимо вычислить?

Поле	Sum	Avg	Min	Max
Количество станций	☒	☐	☐	☐

Показать:
☒ Данные и итоги
☐ Только итоги
☐ Вычислить проценты

Вычисления, выполняемые для записей.
Допускается сортировка записей по возрастанию или по убыванию, включающая до 4 полей.

1	Количество станций	по возрастанию
2		по возрастанию
3		по возрастанию
4		по возрастанию

Итоги...

Ул. Дыбенко Невский
Озерки Невский

Отмена < Назад **Далее >** Готово

Рис.78- Создание итогов

Создание отчетов

Выберите вид макета для отчета.



Макет

☒ ступенчатый

☐ блок

☐ структура

Ориентация

☒ книжная

☐ альбомная



☒ Настроить ширину полей для размещения на одной странице.

Отмена
< Назад
Далее >
Готово

Рис.79-Выбор макета для отчёта

Создание отчетов



Задайте имя отчета:

Количество_станций_в_каждом_районе_и_

Указаны все сведения, необходимые для создания отчета с помощью мастера.

Дальнейшие действия:

☒ Просмотреть отчет.

☐ Изменить макет отчета.

Отмена
< Назад
Далее >
Готово

Рис.80-Задание имени отчёта

Район расположения станции	Название станции метрополитена	Количество станций
Всеголикий	Академическая	1
	Итого для 'Название станции метрополитена' = Академическая (1 запись)	
	Sum	1
Итого для 'Район расположения станции' = Всеволожский (1 запись)		
Sum		1
Выборгский	Гражданский пр.	1
	Итого для 'Название станции метрополитена' = Гражданский пр. (1 запись)	
	Sum	1
	Девяткино	1
Девяткино	Итого для 'Название станции метрополитена' = Девяткино (1 запись)	
	Sum	1
	Обухово	1
Обухово	Итого для 'Название станции метрополитена' = Обухово (1 запись)	
	Sum	1
	Политехническая	1
Политехническая	Итого для 'Название станции метрополитена' = Политехническая (1 запись)	
	Sum	1
	Итого для 'Район расположения станции' = Выборгский (4 записей)	
	Sum	4
Калининский	Пролетарская	1
	Итого для 'Название станции метрополитена' = Пролетарская (1 запись)	
	Sum	1
Итого для 'Район расположения станции' = Калининский (3 записей)		
Sum		3
Красногвардейский	Ладная	1
	Итого для 'Название станции метрополитена' = Ладная (1 запись)	
	Sum	1
	Пр. Большевиков	1
Пр. Большевиков	Итого для 'Название станции метрополитена' = Пр. Большевиков (1 запись)	
	Sum	1
	Итого для 'Район расположения станции' = Красногвардейский (2 записей)	
	Sum	2
Невский	Ломоносовская	1
	Итого для 'Название станции метрополитена' = Ломоносовская (1 запись)	
	Sum	1
Новочеркасская	Итого для 'Название станции метрополитена' = Новочеркасская (1 запись)	
	Sum	1

Рис.81-Подсчёт общего количества станций в каждом районе

Для подсчёта количества станций на каждой линии выполним ту же последовательность действий, как рис.76-81.

Порядок создания отчёта приведен на рис.82-85.

Создание отчетов

Выберите поля для отчета.
Допускается выбор нескольких таблиц или запросов.

Таблицы и запросы
Запрос: Количество_станций_в_каждом_район

Доступные поля:

Выбранные поля:

Название станции метрополитена
Название линии
Количество станций

Отмена < Назад Далее > Готово

Рис.82-Порядок создания отчёта

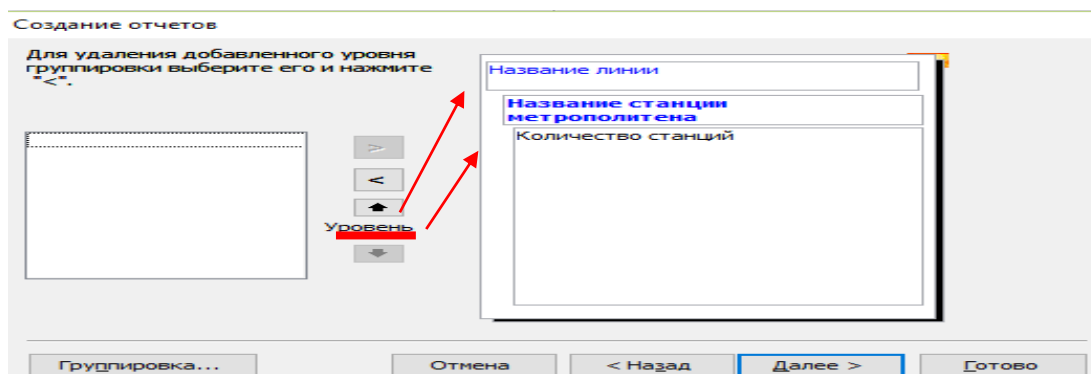


Рис.83-Порядок создания отчёта

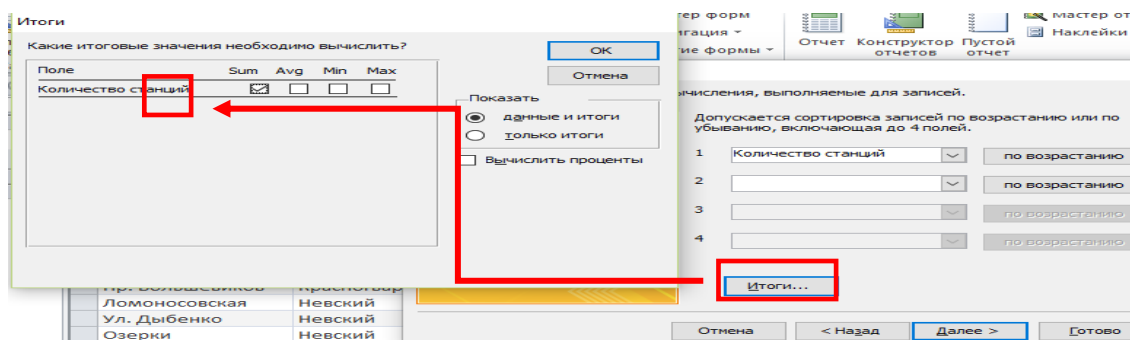


Рис.84-Создание итогов

Линия	Итоги для 'Название станции метрополитена' = [Линия] (1 запись)	Sum
Академическая	Итоги для 'Название станции метрополитена' = Академическая (1 запись)	1
Девяткино	Итоги для 'Название станции метрополитена' = Девяткино (1 запись)	1
Ломоносовская	Итоги для 'Название станции метрополитена' = Ломоносовская (1 запись)	1
Политехническая	Итоги для 'Название станции метрополитена' = Политехническая (1 запись)	1
Кировско-Выборгская	Итоги для 'Название станции метрополитена' = Кировско-Выборгская (1 запись)	1
Московско-Петроградская	Итоги для 'Название станции метрополитена' = Московско-Петроградская (4 записи)	4
Грандканский пр.	Итоги для 'Название станции метрополитена' = Грандканский пр. (1 запись)	1
Обухово	Итоги для 'Название станции метрополитена' = Обухово (1 запись)	1
Пролетарская	Итоги для 'Название станции метрополитена' = Пролетарская (1 запись)	1
Удельная	Итоги для 'Название станции метрополитена' = Удельная (1 запись)	1
Московско-Петроградская	Итоги для 'Название станции метрополитена' = Московско-Петроградская (4 записи)	4

Рис.85-Подсчёт общего количества станций на каждой линии

3. Заключение

Программы Microsoft Excel и Microsoft Access позволяют решить одну и ту же задачу двумя немного схожими способами. Оба приложения позволяют выполнять разнообразные вопросы для сортировки и фильтрации данных, производит сложные расчеты для получения необходимых данных, составлять отчеты по данным и просматривать их в разных вариантах, использовать формы для добавления, изменения,

удаления просмотра данных. В обеих программах данные организованы в виде столбцов, или полей, в которых информация определенных видов или типов данных, то есть в виде таблиц, что упрощает работу с ними.

Microsoft Excel удобно использовать, если объем данных не слишком велик. Данные представлены в простой форме и к ним достаточно создать одну таблицу.

Microsoft Access часто используется при работе с большим объемом информации, и если требуется выполнить сложные запросы и отчеты.

Работа с программами особых трудностей не вызвала. Учитывая небольшой объем обрабатываемой информации, удобнее было работать с Microsoft Excel.

Я считаю, что Microsoft Access предоставляет больше возможностей при обработке информации: оригинальные формы и отчеты. В этой программе дольше происходит обработка данных.

1. Список использованной литературы:

1. Симонович С.В., Евсеев Г.А., Мураховский В. И., Бобровский С.И. Информатика. Базовый курс. СПб, издательство «Питер», 2007.

2. Н .В .Байдина, Н. Ф. Костянко. СБОРНИК ЗАДАНИЙ к выполнению лабораторных, контрольных и курсовой работ по дисциплине Информатика. Для студентов заочной формы обучения всех специальностей. С.-Пб.: ПГУПС 2005. - 59 с.

Электронный самоучитель: <http://www.taurion.ru>

Оглавление

1. Общие сведения.....	2
2. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ № 1	
Основные понятия об операционных системах и основы работы с текстовым процессором Word	3
3. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ № 2	
варианты задач со структурой “ СЛЕДОВАНИЕ”	10
4. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ № 3	
варианты задач со структурой “ РАЗВИЛКА”	22
5. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ № 4	
варианты задач со структурой «ЦИКЛ»	30
6. Задания к выполнению лабораторной работы №5 (MS Excel).....	37
7. ПРИЛОЖЕНИЕ 1	55
8. ПРИЛОЖЕНИЕ 2	59
9. ПРИЛОЖЕНИЕ 3	60
10. ПРИЛОЖЕНИЕ 4.....	64
3. ПРИЛОЖЕНИЕ 5	68

Список литературы

1. Дергачев А. И., Лебедев Р. А.. Примеры подготовки задач к решению на ПК с использованием алгоритмического языка QBASIC. Учебное пособие – СПб. ВТУ ЖДВ РФ, 2001. -32 с.
2. Н .В .Байдина, Н. Ф. Костянко. Сборник задач к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Информатика». С.-Пб.: ПГУПС 2003. - 39 с.
3. А. И. Дергачев, Р. А. Лебедев, В. П. Андреев. Руководство по выполнению контрольных работ по дисциплине «Информатика». С.-Пб.. ВТУ ЖДВ РФ 2003. – 96 с.
4. А. И. Дергачев, Р. А. Лебедев. Подготовка задач к решению на ПК. Задание к лабораторным работам. Учебное пособие. С.-Пб.: ВТУ ЖДВ РФ, 2003. – 64 с
5. Н .В .Байдина, Н. Ф. Костянко. СБОРНИК ЗАДАНИЙ к выполнению лабораторных, контрольных и курсовой работ по дисциплине Информатика. Для студентов заочной формы обучения всех специальностей. С.-Пб.: ПГУПС 2005. - 59 с.
6. Н .В .Байдина, Н. Ф. Костянко. СБОРНИК ЗАДАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ИНФОРМАТИКА». Производные алгоритмические структуры. Курсовая работа. С.-Пб.: ПГУПС 2008. - 48 с.
7. Жданова Т. А. Бузыкова. –Основы алгоритмизации и программирования: учебное пособие. - Хабаровск: Издательство Тихоокеанского гос. Университета, 2011. – 56 с.
8. Сафронов И. Visual Basic в задачах и примерах: 2-е изд., перераб. и доп. – СПб.: БХВ-Петербург, 2008. -400 с.