

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ ИМПЕРАТОРА АЛЕКСАНДРА I»  
(ФГБОУ ВО ПГУПС)  
ПЕТРОЗАВОДСКИЙ ФИЛИАЛ ПГУПС

ОДОБРЕНО

на заседании цикловой комиссии *ЕН*  
протокол № 8 от 28 сентября 2017 г.

Председатель цикловой комиссии:

*Масайлова Т.А.* (подпись)

УТВЕРЖДАЮ

Начальник УМО

*А.В. Калько* (подпись)

А.В. Калько

«28» 09 2017 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
**по организации и проведению практических занятий**

По учебной дисциплине: ЕН.02. Информатика

Специальность:

23.02.06

Техническая эксплуатация подвижного состава  
железных дорог

2017 г.

## Пояснительная записка

Образование должно соответствовать потребностям общества, а современному информационному обществу требуются специалисты, которые могли бы быстро адаптироваться к изменяющимся условиям и демонстрировать высокую эффективность в профессиональной деятельности.

Методические указания по организации и проведению практических занятий разработаны в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины ЕН.02. Информатика и предназначены для выполнения практических занятий обучающимися.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

использовать изученные прикладные программные средства.

**знать:**

основные понятия автоматизированной обработки информации, общий состав и структуру персональных электронно-вычислительных машин и вычислительных систем;

базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ.

**В результате освоения учебной дисциплины происходит поэтапное формирование элементов общих и профессиональных компетенций:**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

ПК 2.2. Планировать и организовывать мероприятия по соблюдению норм безопасных условий труда.

ПК 2.3. Контролировать и оценивать качество выполняемых работ.

ПК 3.1. Оформлять техническую и технологическую документацию.

ПК 3.2. Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.

Рабочей программой предусмотрено выполнение обучающимися практических занятий, включая, как обязательный компонент практические задания с использованием персонального компьютера.

ФГОС СПО предусматривает как результат освоения программы подготовки специалистов среднего звена не просто сумму усвоенной информации в виде знаний, умений и навыков (ЗУН), а модель специалиста, обладающего определённым набором общих и профессиональных компетенций.

Формирование общих и профессиональных компетенций будущих специалистов среднего звена не отменяет ЗУНы, а включает их как необходимую составляющую. А требование к наличию практического опыта у обучающегося при изучении учебных дисциплин является для преподавателя императивом к действию - сделать акцент на деятельностную составляющую процесса обучения, то есть на формирование способности обучающегося применять полученные знания на практике.

Раздел, тема	Контрольно-оценочные мероприятия	Результаты		Поэтапно формируемые элементы общих и профессиональных компетенций
		усвоенные знания	освоенные умения	
<b>Раздел 1. Автоматизированная обработка информации</b>				
Тема 1.1. Информация, информационные процессы, информационное общество	Подготовка реферата  Проработка конспекта занятий, учебных изданий.  Практическое занятие № 1	- понятие информации; - понятие информационных процессов; - понятие системы счисления, - позиционная, непозиционная системы счисления; - правила	- работать с учебными изданиями; - работать с Интернет-ресурсами; - подготавливать реферат на заданную тематику; - переводить числа из одной	ОК 9

		<p>перевода из одной системы счисления в другую;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- арифметические операции в позиционных системах счисления;</li> </ul>	<p>системы счисления в другую;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять арифметические операции в позиционных системах счисления;</li> </ul>	
<p>Тема 1.2. Общие сведения о вычислительной технике</p>	<p>Подготовка реферата</p> <p>Проработка конспекта занятий, учебных изданий.</p> <p>Практическое занятие № 2</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- области применения ПК;</li> <li>- структурная схема ПК и взаимосвязь элементов;</li> <li>- способы представления информации в ПК;</li> <li>- минимальная единица представления информации.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- работать с учебными изданиями;</li> <li>- работать с Интернет-ресурсами;</li> <li>- подготавливать реферат на заданную тематику;</li> <li>- решать задачи, основываясь на правилах перевода единиц измерения информации;</li> </ul>	ОК 5
<p>Тема 1.3. Технологии обработки информации</p>	<p>Проработка конспекта занятий, учебных изданий.</p> <p>Практическое занятие № 3</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- технологии обработки информации на ПК;</li> <li>- количество информации сообщения;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- вычислять количество информации сообщения;</li> </ul>	ОК 2
<p><b>Раздел 2. Общие принципы организации и работы компьютеров</b></p>				

Тема 2.1. Архитектура персонального компьютера	Проработка конспекта занятий, учебных изданий.  Подготовка сообщения;  Практическое занятие № 4	- история и перспективы развития вычислительной техники; - основные виды архитектуры ЭВМ и ВС; - основные элементы в устройстве ПК и их характеристики; - принципы Джона фон Неймана;	- работать с учебными изданиями;	ОК 5
Тема 2.2. Устройство персонального компьютера	Проработка конспекта занятий, учебных изданий.  Практическое занятие № 5	- основные элементы в устройстве ПК и их характеристики;	- работать с учебными изданиями;	ОК 5
Тема 2.3. Виды хранения и передачи информации	Проработка конспекта занятий, учебных изданий.  Практическое занятие № 6	- устройства накопления информации; - хранение информации на съемных носителях;	- запись информации на диск;	ОК 5
<b>Раздел 3. Программное обеспечение ВТ</b>				
Тема 3.1. Операционные системы и оболочки	Проработка конспекта занятий, учебных изданий.  Практическое занятие № 7	- понятие операционной системы; - современные операционные системы; - пользовательски	- работать в операционных системах; - настройка пользовательск ого интерфейса; - создание	ОК 5

	<p>Практическое занятие № 8</p> <p>Практическое занятие № 9</p>	<p>й интерфейс;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные элементы рабочего стола;</li> <li>- понятие папки, ярлыка;</li> <li>- программа-оболочка;</li> </ul>	<p>папок, ярлыков;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-операции с файлами и папками;</li> </ul>	
<p>Тема 3.2</p> <p>Программное обеспечение персонального компьютера</p>	<p>Проработка конспекта занятий, учебных изданий.</p> <p>Практическое занятие № 10</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- классификация программного обеспечения;</li> <li>- разновидности программного обеспечения и их назначение;</li> <li>- характеристики программного обеспечения;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- работать с различными категориями программного обеспечения;</li> <li>работать с учебными изданиями;</li> <li>- работать с Интернет-ресурсами;</li> </ul>	ОК 5
<p>Тема 3.3.</p> <p>Защита компьютеров от вирусов</p>	<p>Проработка конспекта занятий, учебных изданий.</p> <p>Подготовка доклада</p> <p>Практическое занятие № 11</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понятие вируса;</li> <li>- способы и признаки заражения компьютера;</li> <li>- методы диагностики и лечения;</li> <li>- наиболее популярные антивирусные программы;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- диагностировать компьютер на вирусы и осуществлять его «лечение»;</li> </ul>	ОК 5
<p>Тема 3.4.</p> <p>Текстовые процессоры</p>	<p>Проработка конспекта занятий, учебных изданий</p> <p>Создание документа в MS Word</p> <p>Практическое занятие № 12</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- современные текстовые процессоры;</li> <li>- базовые понятия текстового процессора MS Word;</li> <li>- основные правила создания и форматирования текстового</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- создание и форматирование текстового документа по образцу;</li> <li>- вставка в текстовый документ различных объектов (рисунки, диаграммы);</li> <li>- создание</li> </ul>	<p>ОК 5</p> <p>ПК 2.2</p> <p>ПК 3.1</p>

	<p>Практическое занятие № 13</p> <p>Практическое занятие № 14</p> <p>Практическое занятие № 15</p> <p>Практическое занятие № 16</p>	<p>документа;</p> <p>- технология OLE;</p>	<p>формул с помощью редактора формул;</p> <p>- создание таблиц;</p> <p>-вставка нумерации страниц, колонтитулов, ссылки, сноски;</p> <p>- осуществлять обмен данными через буфер обмена по технологии OLE;</p>	
<p>Тема 3.5. Электронные таблицы</p>	<p>Проработка конспекта занятий, учебных изданий</p> <p>Создание документа ,в среде MS Excel;</p> <p>Практическое занятие № 17</p> <p>Практическое занятие № 18</p> <p>Практическое занятие № 19</p> <p>Практическое занятие № 20</p> <p>Практическое занятие № 21</p> <p>Практическое занятие № 22</p>	<p>- электронные таблицы;</p> <p>- основные понятия табличного процессора MS Excel;</p> <p>- виды данных в MS Excel;</p> <p>- адресация ячеек;</p> <p>- графическое представление данных;</p> <p>- наиболее используемые категории функций;</p> <p>- поиск, фильтрация и сортировка данных;</p> <p>- математическая модель, моделирование;</p>	<p>- создание таблиц в MS Excel;</p> <p>- ввода данных различных типов;</p> <p>- форматирование ячеек;</p> <p>- ввод формул;</p> <p>- использовать мастер функций;</p> <p>- применять относительную и абсолютную адресацию;</p> <p>- графическое представлять данных таблицы;</p> <p>-осуществлять поиск данных;</p> <p>- моделирование физических процессов;</p>	<p>ОК 3</p> <p>ОК 5</p> <p>ПК 2.3</p> <p>ПК 3.1</p> <p>ПК 3.2</p>

	<p>Практическое занятие № 23</p> <p>Практическое занятие № 24</p> <p>Практическое занятие № 25</p>			
<p>Тема 3.6. Системы управления базами данных</p>	<p>Проработка конспекта занятий, учебных изданий</p> <p>Практическое занятие № 26</p> <p>Практическое занятие № 27</p> <p>Практическое занятие № 28</p> <p>Практическое занятие № 29</p> <p>Практическое занятие № 30</p> <p>Практическое занятие № 31</p> <p>Практическое занятие № 32</p> <p>Практическое занятие № 33</p>	<p>- понятие БД;</p> <p>- разновидности БД;</p> <p>- основные понятия СУБД Access;</p> <p>- понятие схемы данных;</p> <p>- понятие формы и алгоритм создания;</p> <p>- понятие запроса и алгоритм создания;</p> <p>- понятие отчета и алгоритм создания;</p>	<p>- создание таблиц;</p> <p>- создание многотабличных БД;</p> <p>- установка связей в многотабличных БД;</p> <p>- создание формы;</p> <p>- ввод данных в таблицу с помощью формы;</p> <p>- создание запроса;</p> <p>- создание запроса, с использованием логических выражений;</p> <p>- создание отчета;</p>	<p>ОК 5</p>
<p>Тема 3.7 Графические редакторы</p>	<p>Проработка конспекта занятий, учебных изданий</p> <p>Практическое занятие № 34</p>	<p>- обзор современных компьютерных редакторов;</p> <p>- виды компьютерной графики;</p>	<p>- создание графических объектов;</p> <p>- обработка графических объектов;</p>	<p>ОК 5 ПК 3.1</p>



	<p>Практическое занятие № 35</p> <p>Практическое занятие № 36</p>			
<p>Тема 3.8 Программа создания презентаций</p>	<p>Проработка конспекта занятий, учебных изданий</p> <p>Подготовка презентации;</p> <p>Практическое занятие № 37</p>	<p>- понятие компьютерной презентации;</p> <p>- основные понятия MS PowerPoint;</p>	<p>- разрабатывать презентацию;</p> <p>- выбирать макет слада;</p> <p>- оформлять слайды;</p> <p>- настраивать эффекты анимации;</p> <p>Настраивать переходы между слайдами;</p> <p>- вставлять в презентацию видео и звук;</p>	<p>ОК 1. – ОК 9.</p>
<p><b>Раздел 4. Сетевые технологии обработки информации и автоматизированные информационные системы (АИС)</b></p>				
<p>Тема 4.1. Классификация компьютерных сетей</p>	<p>Проработка конспекта занятий, учебных изданий</p> <p>Практическое занятие № 38</p>	<p>- понятие компьютерной сети;</p> <p>- классификации сетей;</p> <p>- топологии сетей;</p>	<p>- работать в сети Интернет;</p> <p>- осуществлять обмен информацией, посредством электронной почты;</p> <p>- осуществлять поиск информации на заданную тематику;</p>	<p>ОК 4 ОК 5 ОК 6</p>

Тема 4.2. Автоматизированные информационные системы (АИС)	Проработка конспекта занятий, учебных изданий	- понятие АИС; - виды АИС; - применение АИС на ж/д транспорте; - АРМ специалиста; - структура типовой АС; - система ДИСПАРК;	- иметь представления о АИС применяемых на ж/д транспорте;	ОК 1 ОК 5 ОК 6 ОК 7

Необходимо учитывать и наличие у студентов профессионально важных для данной специальности личностных качеств, содействовать их формированию и развитию.

Таким образом, в колледже при изучении учебной дисциплины ЕН.02. Информатика ведется постоянная работа по созданию условий для реализации компетентного подхода в обучении, что способствует повышению качества профессиональной подготовки выпускников.

Наряду с рациональным применением используемых ранее традиционных и активных методов обучения осваиваются новые, в том числе интерактивные методы обучения, которые более эффективно содействуют формированию общих и профессиональных компетенций студентов:

Тема 3.5. Электронные таблицы. Практическое занятие «Многомерная модель. Транспортная задача» в форме case-study (разбор конкретной ситуации);

Тема 3.8. Программы создания презентации. Практическое занятие «Создание интерактивной презентации» в форме «круглого стола»;

Мастер-класс по теме 3.7. Графические редакторы. Практическое занятие «Работа в GIMP».

Выполнение практических занятий способствует повышению уровня полученных знаний, систематизации полученных знаний, активизации мышления студентов, что является активным дополнением к теоретическому объяснению материала.

Методическая разработка может быть эффективно использована при изучении учебной дисциплины ЕН.02. Информатика, а также при выполнении практических и самостоятельных работ студентами колледжа.

## Перечень практических занятий по учебной дисциплине

1. Переводы целых чисел из одной СС в другую. Арифметические операции в позиционных системах счисления.
2. Единицы измерения информации.
3. Вычисление количества информации сообщения.
4. Магистрально-модульный принцип построения компьютера.
5. Сравнительная таблица основных параметров устройств хранения информации.
6. Запись информации на диск. Хранение информации на съемных носителях.
7. Настройка пользовательского интерфейса. Управление объектами и элементами.
8. Операции с файлами и папками в WindowsXX.
9. Выполнение основных операций с файлами и каталогами в FAR.
10. Стандартные программы. Одновременная работа с несколькими приложениями.
11. Работа с антивирусной программой.
12. Форматирование символов. Форматирование абзацев.
13. Создание и форматирование таблиц. Создание списков.
14. Размещение графики в документе. Создание документа, содержащего чертеж.
15. Создание документа, содержащего математические и технические формулы, диаграммы, схемы.
16. Макетирование документа.
17. Создание и форматирование электронных таблиц. Правила записи математических выражений. Ошибки в выражениях.
18. Создание и редактирование диаграмм. Типы диаграмм.
19. Относительные и абсолютные ссылки. Имена ячеек.
20. Сортировка и фильтрация данных в электронных таблицах.
21. Математические функции. Графики функций одного и двух аргументов.
22. Статистические функции. Функции даты и времени. Строковые функции.
23. Логические функции. Логические выражения. Решение задач на все виды функций.
24. Моделирование физических процессов. Расчет параметров геометрической модели.
25. Многомерная модель. Транспортная задача.
26. Создание таблиц и пользовательских форм для ввода данных.
27. Создание БД, состоящей из двух и более таблиц.
28. Поиск в БД. Фильтры.
29. Организация работы с данными. Формирование запросов.
30. Запросы с использованием логических выражений.
31. Работа с данными и создание отчетов.
32. Проектирование реляционной БД.
33. Создание и использование реляционной БД.
34. Расчет информационного объема графических файлов.
35. Работа в GIMP.
36. Создание тематических графических объектов в Visio.
37. Создание интерактивной презентации.
38. Поиск информации в Интернет.

Выполнение практических занятий рассчитано на 76 часов.

## Практическое занятие №1

### Переводы целых чисел из одной СС в другую. Арифметические операции в позиционных системах счисления.

**Цель:** усвоить совокупность приемов и правил, по которым числа записываются и читаются, показать развернутую запись числа.

**Система счисления** — это способ записи чисел с помощью заданного набора специальных знаков (цифр).

Существуют позиционные и непозиционные системы счисления.

**В непозиционных системах вес цифры** (т.е. тот вклад, который она вносит в значение числа) **не зависит от ее позиции** в записи числа. Так, в римской системе счисления в числе XXXII (тридцать два) вес цифры X в любой позиции равен просто десяти.

**В позиционных системах счисления вес каждой цифры** **изменяется в зависимости от ее положения** (позиции) в последовательности цифр, изображающих число.

#### Как порождаются целые числа в позиционных системах счисления?

В каждой системе счисления цифры упорядочены в соответствии с их значениями: 1 больше 0, 2 больше 1 и т.д.

**Продвижением** цифры называют замену её следующей по величине.

Продвинуть цифру 1 значит заменить её на 2, продвинуть цифру 2 значит заменить её на 3 и т.д. **Продвижение старшей цифры** (например, цифры 9 в десятичной системе) **означает замену её на 0**. В *двоичной* системе, использующей только две цифры – 0 и 1, продвижение 0 означает замену его на 1, а продвижение 1 – замену её на 0.

Целые числа в любой системе счисления порождаются с помощью **Правил счета**:

Для образования целого числа, следующего за любым данным целым числом, нужно *продвинуть* самую правую цифру числа; если какая-либо цифра после продвижения стала нулем, то нужно продвинуть цифру, стоящую слева от неё.

Применяя это правило, запишем первые десять целых чисел

- в двоичной системе: 0, 1, 10, 11, 100, 101, 110, 111, 1000, 1001;
- в троичной системе: 0, 1, 2, 10, 11, 12, 20, 21, 22, 100;
- в пятеричной системе: 0, 1, 2, 3, 4, 10, 11, 12, 13, 14;
- восьмеричной системе: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 11.

Заполним следующую таблицу:

Осно вание	Запись чисел в системе счисления																			
<b>10</b>																				
<b>2</b>																				
<b>8</b>																				
<b>16</b>																				

Проверим:

Осно вание	Запись чисел в системе счисления																			
<b>10</b>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
<b>2</b>	0	1	10	11	100	101	110	111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111	10000	10001	10010	10011
<b>8</b>	0	1	2	3	4	5	6	7	10	11	12	13	14	15	16	17	20	21	22	23
<b>16</b>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	10	11	12	13

### Развернутая запись числа.

Например, в числе 757,7 первая семерка означает 7 сотен, вторая – 7 единиц, а третья – 7 десятых долей единицы.

Сама же запись числа 757,7 означает сокращенную запись выражения  $700 + 50 + 7 + 0,7 = 7 \cdot 10^2 + 5 \cdot 10^1 + 7 \cdot 10^0 + 7 \cdot 10^{-1} = 757,7$ .

Любая позиционная система счисления характеризуется своим **основанием**.

За основание системы можно принять любое натуральное число — два, три, четыре и т.д. Следовательно, возможно бесчисленное множество позиционных систем: двоичная, троичная, четверичная и т.д. Запись чисел в каждой из систем счисления с основанием  $q$  означает сокращенную запись выражения

$$a_{n-1} q^{n-1} + a_{n-2} q^{n-2} + \dots + a_1 q^1 + a_0 q^0 + a_{-1} q^{-1} + \dots + a_{-m} q^{-m},$$

где  $a_i$  – цифры системы счисления;  $n$  и  $m$  – число целых и дробных разрядов, соответственно.

Например:

Разряды	3	2	1	0	-1
Число	1	0	1	1	$1_2 = 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 + 1 \cdot 2^{-1};$

Разряды	2	1	0	-1	-2
Число	2	7	6	5	$2_8 = 2 \cdot 8^2 + 7 \cdot 8^1 + 6 \cdot 8^0 + 5 \cdot 8^{-1} + 2 \cdot 8^{-2};$

**Вещественными числами (в отличие от целых) в компьютерной технике называются числа, имеющие дробную часть.**

При их написании **вместо запятой принято писать точку**. Так, например, число 5 — целое, а числа 5.1 и 5.0 — вещественные.

Для удобства отображения чисел, принимающих значения из достаточно широкого диапазона (то есть, как очень маленьких, так и очень больших), используется форма записи чисел с **порядком основания системы счисления**. Например, десятичное число 1.25 можно в этой форме представить так:

$$1.25 \cdot 10^0 = 0.125 \cdot 10^1 = 0.0125 \cdot 10^2 = \dots,$$

или так:

$$12.5 \cdot 10^{-1} = 125.0 \cdot 10^{-2} = 1250.0 \cdot 10^{-3} = \dots$$

**Любое число  $N$  в системе счисления с основанием  $q$  можно записать в виде  $N = M \cdot q^p$ , где  $M$  называется мантисой числа, а  $p$  — порядком. Такой способ записи чисел называется представлением с плавающей точкой.**

Если “плавающая” точка расположена в мантиссе перед первой значащей цифрой, то при фиксированном количестве разрядов, отведённых под мантиссу, обеспечивается запись максимального количества значащих цифр числа, то есть максимальная точность представления числа в машине. Из этого следует:

Мантисса должна быть **правильной дробью**, первая цифра которой отлична от нуля:  $M$  из  $[0.1, 1)$ .

---

Такое, наиболее выгодное для компьютера, представление вещественных чисел называется **нормализованным**.

*Мантиссу и порядок  $q$ -ичного числа принято записывать в системе с основанием  $q$ , а само основание — в десятичной системе.*

#### **Примеры нормализованного представления:**

Десятичная система	Двоичная система
$753.15 = 0.75315 \cdot 10^3;$	$-101.01 = -0.10101 \cdot 2^{11}$ (порядок $11_2 = 3_{10}$ )
$-0.000034 = -0.34 \cdot 10^{-4};$	$-0.000011 = 0.11 \cdot 2^{-100}$ (порядок $-100_2 = -41_0$ )

## Перевод чисел из одной системы счисления в другую

Рассмотрим только те системы счисления, которые применяются в компьютерах — десятичную, двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную.

Для определенности возьмем произвольное десятичное число, например 46, и для него выполним все возможные последовательные переводы из одной системы счисления в другую.

**Сводная таблица переводов целых чисел**

№ п./п	Перевод	№ п./п	Перевод
1	$10 \rightarrow 2$ $\begin{array}{r l} 46 & 2 \\ \hline 0 & 23 \\ 1 & 11 \\ 1 & 5 \\ 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{array}$	5	$2 \rightarrow 10$ $101110_2 = 2^5 + 2^3 + 2^2 + 2^1 = 46_{10}$ Ответ: $46_{10}$
	Ответ: $101110_2$	6	$2 \rightarrow 16$ $101110_2 = 10 \ 1110_2 = 2E_{16}$ Ответ: $2E_{16}$
	Ответ: $101110_2$	7	$8 \rightarrow 2$ $56_8 = 101 \ 110_2$ Ответ: $101110_2$
2	$10 \rightarrow 8$ $\begin{array}{r l} 46 & 8 \\ \hline 6 & 5 \end{array}$	8	$8 \rightarrow 10$ $56_8 = 5 \cdot 8^1 + 6 \cdot 8^0 = 40 + 6 = 46_{10}$ Ответ: $46_{10}$
	Ответ: $56_8$	9	$8 \rightarrow 16$ $56_8 = 101 \ 110_2 = 10 \ 1110_2 = 2E_{16}$ Ответ: $2E_{16}$
3	$10 \rightarrow 16$ $\begin{array}{r l} 46 & 16 \\ \hline 14 & 2 \end{array}$	10	$16 \rightarrow 2$ $2E_{16} = 0010 \ 1110_2 = 101110_2$ Ответ: $101110_2$
	Ответ: $2E_{16}$	11	$16 \rightarrow 8$ $2E_{16} = 10 \ 1110_2 = 101 \ 110_2 = 56_8$ Ответ: $56_8$
4	$2 \rightarrow 8$ $101110_2 = 101 \ 110_2 = 56_8$	12	$16 \rightarrow 10$ $2E_{16} = 2 \cdot 16^1 + E \cdot 16^0 = 32 + 14 = 46_{10}$ Ответ: $46_{10}$

*Как производятся арифметические операции в позиционных системах счисления?*

Рассмотрим основные арифметические операции: сложение, вычитание, умножение и деление. Правила выполнения этих операций в десятичной системе хорошо известны — это сложение, вычитание, умножение столбиком и деление углом. Эти правила применимы и ко всем другим позиционным системам счисления. Только таблицами сложения и умножения надо пользоваться **особыми** для каждой системы.

## Сложение

Таблицы сложения легко составить, используя Правило Счета.

### Сложение в двоичной системе

+	0	1
0	0	1
1	1	10

### Сложение в восьмеричной системе

+	0	1	2	3	4	5	6	7
0	0	1	2	3	4	5	6	7
1	1	2	3	4	5	6	7	10
2	2	3	4	5	6	7	10	11
3	3	4	5	6	7	10	11	12
4	4	5	6	7	10	11	12	13
5	5	6	7	10	11	12	13	14
6	6	7	10	11	12	13	14	15
7	7	10	11	12	13	14	15	16

### Сложение в шестнадцатеричной системе

+	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	10
2	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	10	11
3	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	10	11	12
4	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	10	11	12	13
5	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	10	11	12	13	14
6	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	10	11	12	13	14	15
7	7	8	9	A	B	C	D	E	F	10	11	12	13	14	15	16
8	8	9	A	B	C	D	E	F	10	11	12	13	14	15	16	17
9	9	A	B	C	D	E	F	10	11	12	13	14	15	16	17	18
A	A	B	C	D	E	F	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
B	B	C	D	E	F	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	1A
C	C	D	E	F	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	1A	1B
D	D	E	F	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	1A	1B	1C
E	E	F	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	1A	1B	1C	1D
F	F	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	1A	1B	1C	1D	1E

При сложении цифры суммируются по разрядам, и если при этом возникает избыток, то он переносится влево.

**Пример 1.** Сложим числа 15 и 6 в различных системах счисления.

Десятичная:  $15_{10} + 6_{10}$

Двоичная:  $1111_2 + 110_2$

Восьмеричная:  $17_8 + 6_8$

$$\begin{array}{r}
 1 \\
 + 15 \\
 + 6 \\
 \hline
 21 \\
 \hline
 \begin{array}{l}
 \boxed{5+6=11=10+1} \\
 \boxed{1+1=2}
 \end{array}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 111 \\
 + 1111 \\
 + 0110 \\
 \hline
 10101 \\
 \hline
 \begin{array}{l}
 \boxed{1+0=1} \\
 \boxed{1+1=2=2+0} \\
 \boxed{1+1+1=3=2+1} \\
 \boxed{1+1=2=2+0}
 \end{array}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 1 \\
 + 17 \\
 + 6 \\
 \hline
 25 \\
 \hline
 \boxed{7+6=13=8+5} \\
 \boxed{1+1=2}
 \end{array}$$

Шестнадцатеричная:  $F_{16} + 6_{16}$

$$\begin{array}{r}
 1 \\
 + F \\
 + 6 \\
 \hline
 15 \\
 \hline
 \boxed{15+6=21=16+5}
 \end{array}$$

Ответ:  $15+6 = 21_{10} = 10101_2 = 25_8 = 15_{16}$ .

**Проверка.** Преобразуем полученные суммы к десятичному виду:

$$10101_2 = 2^4 + 2^2 + 2^0 = 16+4+1=21,$$

$$25_8 = 2 \cdot 8^1 + 5 \cdot 8^0 = 16 + 5 = 21,$$

$$15_{16} = 1 \cdot 16^1 + 5 \cdot 16^0 = 16+5 = 21.$$





**Пример 4.** Перемножим числа 5 и 6.

<b>Десятичная:</b> $5_{10} \cdot 6_{10}$ $\begin{array}{r} 5 \\ \times 6 \\ \hline 30 \end{array}$	<b>Двоичная:</b> $101_2 \cdot 110_2$ $\begin{array}{r} 101 \\ \times 110 \\ \hline 101 \\ 101 \\ \hline 11110 \end{array}$	<b>Восьмеричная:</b> $5_8 \cdot 6_8$ $\begin{array}{r} 5 \\ \times 6 \\ \hline 36 \end{array}$
---	---	---

**Ответ:**  $5 \cdot 6 = 30_{10} = 11110_2 = 36_8$ .

**Проверка.** Преобразуем полученные произведения к десятичному виду:

$$11110_2 = 2^4 + 2^3 + 2^2 + 2^1 = 30;$$

$$36_8 = 3 \cdot 8^1 + 6 \cdot 8^0 = 30.$$

Деление в любой позиционной системе счисления производится по тем же правилам, как и деление углом в десятичной системе. В двоичной системе деление выполняется особенно просто, ведь очередная цифра частного может быть только нулем или единицей.

**Пример 5.** Разделим число 30 на число 6.

<b>Десятичная:</b> $30_{10} : 6_{10}$ $\begin{array}{r} 30 \overline{) 6} \\ \underline{30} \\ 0 \end{array}$	<b>Двоичная:</b> $11110_2 : 110_2$ $\begin{array}{r} 11110 \overline{) 110} \\ \underline{110} \\ 110 \\ \underline{110} \\ 0 \end{array}$	<b>Восьмеричная:</b> $36_8 : 6_8$ $\begin{array}{r} 36 \overline{) 6} \\ \underline{36} \\ 0 \end{array}$
--	---	--

**Ответ:**  $30 : 6 = 5_{10} = 101_2 = 5_8$ .

**Вывод:** Из всех систем счисления особенно проста и поэтому интересна для технической реализации в компьютерах двоичная система.

## Практическое занятие №2.

### Единицы измерения информации.

**Цель:** рассмотреть систему образования кратных единиц измерения количества информации.

*В качестве единицы информации условились принять один бит (англ. bit — binary, digit — двоичная цифра).*

Бит в теории информации — количество информации, необходимое для различения двух равновероятных сообщений.

А в вычислительной технике битом называют наименьшую "порцию" памяти, необходимую для хранения одного из двух знаков "0" и "1", используемых для внутримашинного представления данных и команд.

Бит — слишком мелкая единица измерения. На практике чаще применяется более крупная единица — байт, равная восьми битам. Именно **восемь битов** требуется для того, чтобы закодировать любой из **256** символов алфавита клавиатуры компьютера ( $256=2^8$ ).

Широко используются также ещё более крупные производные единицы информации:

- 1 Килобайт (Кбайт) = 1024 байт =  $2^{10}$  байт,
- 1 Мегабайт (Мбайт) = 1024 Кбайт =  $2^{20}$  байт,
- 1 Гигабайт (Гбайт) = 1024 Мбайт =  $2^{30}$  байт.

В последнее время в связи с увеличением объёмов обрабатываемой информации входят в употребление такие производные единицы, как:

- 1 Терабайт (Тбайт) = 1024 Гбайт =  $2^{40}$  байт,
- 1 Петабайт (Пбайт) = 1024 Тбайт =  $2^{50}$  байт.

За единицу информации можно было бы выбрать количество информации, необходимое для различения, например, десяти равновероятных сообщений. Это будет не двоичная (**бит**), а десятичная (**дит**) единица информации.

Последовательность действий при переводе одних единиц измерения информации в другие приведена на следующей схеме:



Перевод единиц измерения информации из бит в байты, из байтов в биты  
Условие задания:

Сколько **бит** содержится в 18,25 **байтах**?

- 146
- 18688
- 1,825
- 2,28

Сколько **килобайтов** содержится в 2195 **байтах** ?

- 0,002
- 2247680
- 2,144
- 2,143

Сколько **килобайтов** содержится в 520192 **битах** ?

- 508
- 4261412864
- 63,5
- 4161536

Сколько **килобайтов** содержится в 98,5 **мегабайтах**?

- 9,85
- 0,096
- 100864
- 103284736

Сколько **мегабайтов** содержится в 568328 **байтах**?

- 555,008
- 0,524
- 0,541
- 0,542

Сколько **гигабайтов** содержится в 14,5 **петабайтах** ?

- 1,45
- 14848
- 0,014
- 15204352

Сколько **килобайт** информации содержит сообщение объемом 221 **бит**?

- 512
- 256
- 2048
- 21

Считая, что каждый символ кодируется шестнадцатью битами, оцени информационный объем следующей фразы:

- **Чем больше знает человек, тем он сильнее!**

- *(учитывай знаки препинания и пробелы)*

- Ответ:

В скачках участвуют 35 лошадей. Специальное устройство регистрирует прохождение каждой лошадью финиша, записывая ее номер с использованием минимально возможного количества бит, одинакового для каждой лошади. Каков информационный объём сообщения, записанного устройством, если до финиша добрались только 20 из 35 участвовавших в скачках лошадей?

- 15 бит
- 15 байт
- 120 байт
- 20 бит

При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдается пароль, состоящий из 13 символов и содержащий только символы **Z, X, C, V, B**. Каждый такой пароль в системе записывается минимально возможным и одинаковым целым количеством байт (при этом используют посимвольное кодирование и все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит).

Определи объем памяти, отводимый системой для записи 75 паролей.

- 375 бит
- 400 бит
- 375 байт
- 400 байт

Жесткий диск пуст и имеет объем 500 Гбайт.

а) Сколько книг, каждая из которых состоит из 1024 страниц, на каждой странице 512 строк, в каждой строке 64 символа, можно записать на такой жесткий диск (каждый символ кодируется одним байтом)?

книг

б) Если учесть, что каждая такая книга 5 см толщиной, то какой высоты в метрах (целое число) будет стопка, если все их сложить друг на друга?

- 800 метров
- 16000 метров
- 800 сантиметров
- 80000 метров

Флеш-карта имеет объём 16 Гбайт. Рукопись автора содержит 2048 страниц. На каждой странице 1024 строк, в каждой строке 64 символа. Каждый символ

кодируется 16 битами. Кроме того, рукопись содержит 2650 изображений объёмом 6 Мбайт каждое.

а) Каков информационный объём рукописи в мегабайтах?

Мбайт

б) Поместится ли рукопись на флеш-карту в несжатом виде?

- Не поместится
- Поместится

В коробке находятся 128 фруктов: 16 бананов, 16 слив, 64 апельсина и 32 абрикоса. Какое количество информации содержится в сообщениях о том, что из коробки случайным образом были последовательно взяты с возвратом банан (I1), слива (I2), апельсин (I3) и абрикос (I4).

- 
- I1 =  бит
- 
- I2 =  бит
- 
- I3 =  бит
- 
- I4 =  бит

### Практическое занятие №3. Вычисление количества информации сообщения.

**Цель:** научиться рассчитывать информационный объём сообщения.

Множество символов, используемых при записи текста называется алфавитом. Полное количество символов в алфавите называется мощностью (размером) алфавита и обозначается  $N$ .

Количество информации, которое несет каждый символ обозначается  $i$  и вычисляется по формуле:

$$i = \log_2 N \text{ (бит)} \text{ или } N = 2^{i(\text{бит})}$$

Если весь текст состоит из  $K$  символов, то полный информационный объем сообщения равен:  $I=K*i$

*Примеры:*

<p>Сведения о сотруднике хранятся в виде строки из 512 символов в кодировке UNICODE. Какое минимальное количество дискет емкостью 1.2Мб понадобится для размещения сведений обо всех 4096 сотрудниках</p>	<p>В кодировке Unicode под каждый символ отводится 16 бит или 2 байта          Количество дискет  <math>=4096*512*2\text{байта}/(1,2*1024*1024\text{байта})=3,3(3)</math>, так как количество дискет- целое число то их понадобится 4</p>
<p>Односторонняя дискета имеет объем 540 Кбайт. Сколько дорожек будет на диске, если каждая из них содержит по 64 кластера, а в каждом кластере размещается по 270 символов в кодировке ASCII?</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Полный информационный объем диска  <math>I=\text{Stor} \times \text{Dor} \times \text{Sekt} \times I_{kl}</math></p> </div>	<p>В кодировке ASCII под каждый символ отводится в памяти 8 бит или 1 байт          Размер 1 кластера=<math>270*1</math> байт=<math>270</math> байт          В каждой дорожке таких кластеров 64, значит информац. Объем 1 дорожки=<math>270\text{байт}*64</math>          Чтобы узнать сколько таких дорожек на односторонней дискете, нужно емкость дискеты разделить на количество сторон и объем одной дорожки  <math>D=540*1024\text{байт}/(1*270\text{байт}*64)=32</math></p>
<p>Объем сообщения, содержащего 8192 символов, составил 1/64 часть мегабайта. Каков размер алфавита, с помощью которого записано сообщение?</p>	<p><math>K=8192</math>  <math>I=(1/64)\text{Мбайт}</math>          Найти <math>N</math>  <math>I=K*i</math> <math>i=K/I</math>  <math>i=(1/64)\text{Мбайта}/8192=((1024*1024*8\text{бит})/64)/8192=16\text{бит}</math>  <math>N=2^i=65536</math> символов</p>

*Самостоятельно:*

<p>1          1. Автоматическое устройство осуществило перекодировку информационного сообщения из 64 символов на русском языке, первоначально записанного в кодировке Unicode в кодировку KOI-8. На сколько изменилась длина сообщения в битах?          2. Алфавит племени состоит из 8 букв. Вождь племени написал письмо на трех листах папируса. На первых двух листах 45 строк по 4 символа в каждом На третьем листе 27 строк по 6 символов в каждой Какое количество информации в битах и байтах содержится в этом письме?</p>	<p>2          1. Автоматическое устройство осуществило перекодировку информационного сообщения из 128 символов на русском языке, первоначально записанного в кодировке ISO в кодировку Unicode          На сколько изменилась длина сообщения в битах?          2. Сообщение, записанное буквами из 512-ти символьного алфавита, содержит 200 символов. Какой объем информации в битах и килобайтах оно несет?</p>
<p>3          1. Автоматическое устройство осуществило перекодировку информационного сообщения на русском языке, первоначально записанного в кодировке Unicode в кодировку KOI-8. При этом длина сообщения изменилась на 480 бит. Сколько символов содержит сообщение?          2. Племя Мумба имеет 128-ми символьный</p>	<p>4          1. Автоматическое устройство осуществило перекодировку информационного сообщения на русском языке, первоначально записанного в кодировке CP866 в кодировку CP1251. При этом информационный объем сообщения составил 1024 бита. На сколько изменился информационный объем сообщения?</p>

<p>алфавит. Племя Юмба использует 32-х символьный алфавит. Вожди племени обменялись письмами. Письмо племени Мумба содержало 90 символов. Письмо племени Юмба – 126 символов. Чьё письмо имело больший информационный объем и на сколько?</p>	<p>2. Для записи сообщения использовался 32-х символьный алфавит. Каждая страница содержит 30 строк. Все сообщение содержит 8775 байтов информации и занимает 6 страниц. Сколько символов в строке?</p>
<p>5</p> <p>1. Автоматическое устройство осуществило перекодировку информационного сообщения из 32 символов на русском языке, первоначально записанного в кодировке CP866 в кодировку CP1251. На сколько изменилась длина сообщения в битах?</p> <p>2. Для записи сообщения использовался 1024 символьный алфавит. Каждая страница содержит 30 строк. Все сообщение содержит 8775 байтов информации и занимает 6 страниц. Сколько символов в строке?</p>	<p>6</p> <p>1. Автоматическое устройство осуществило перекодировку информационного сообщения из 256 символов на русском языке, первоначально записанного в кодировке Unicode в кодировку CP866. На сколько изменилась длина сообщения в битах?</p> <p>2. Алфавит племени состоит из 16 букв. Вождь племени написал письмо на трех листах папируса. На первых двух листах 37 строк по 64 символа в каждом. На третьем листе 57 строк по 6 символов в каждой. Какое количество информации в битах и байтах содержится в этом письме?</p>
<p>7</p> <p>1. Автоматическое устройство осуществило перекодировку информационного сообщения на русском языке, первоначально записанного в кодировке CP866 в кодировку Unicode. При этом информационный объем сообщения составил 256 бит. Сколько символов содержит текст?</p> <p>2. Два сообщения содержат одинаковое количество символов. Количество информации в первом тексте в 1.5 раза больше, чем во втором. Каковы мощности алфавитов, с помощью которых записаны сообщения, если известно, число символов в каждом алфавите не превышает 10 и на каждый символ приходится целое число битов?</p>	<p>8</p> <p>1. Автоматическое устройство осуществило перекодировку информационного сообщения на русском языке, первоначально записанного в кодировке CP866 в кодировку Unicode. При этом информационный объем сообщения составил 256 бит. На сколько изменился информационный объем сообщения?</p> <p>2. Сообщение, записанное буквами из 512-ти символьного алфавита, содержит 200 символов. Какой объем информации в битах и килобайтах оно несет?</p>
<p>9</p> <p>1. Автоматическое устройство осуществило перекодировку информационного сообщения на русском языке, первоначально записанного в кодировке CP866 в кодировку ISO. При этом информационный объем сообщения составил 128 бит. Сколько символов содержит текст?</p> <p>2. Сообщение, записанное буквами из 256-ти символьного алфавита, содержит 200 символов. Какой объем информации в битах и мегабайтах оно несет?</p>	<p>10</p> <p>1. Автоматическое устройство осуществило перекодировку информационного сообщения на русском языке, первоначально записанного в кодировке CP866 в кодировку ISO. При этом информационный объем сообщения составил 512 бит. На сколько изменился информационный объем сообщения?</p> <p>2. Племя Мумба имеет 64-х символьный алфавит. Племя Юмба использует 16-ти символьный алфавит. Вожди племени обменялись письмами. Письмо племени Мумба содержало 55 символов. Письмо племени Юмба – 45 символов. Чьё письмо имело больший информационный объем и на сколько?</p>
<p>11</p> <p>1. Автоматическое устройство осуществило перекодировку информационного сообщения из 512 символов на русском языке, первоначально записанного в кодировке KOI-8 в кодировку Unicode. На сколько изменилась длина</p>	<p>12</p> <p>1. Автоматическое устройство осуществило перекодировку информационного сообщения из 16 символов на русском языке, первоначально записанного в кодировке CP1251 в кодировку KOI-8. На сколько изменилась длина сообщения</p>

сообщения в битах? 2. Для записи сообщения использовался 16-х символьный алфавит. Каждая страница содержит 450 строк. Все сообщение содержит 31250 байтов информации и занимает 6 страниц. Сколько символов в строке?	в битах? 2. Объем сообщения, содержащего 4096 символов, составил 0,4 Кбайт. Каков размер алфавита, с помощью которого записано сообщение?
--	--

## Практическое занятие №4. Магистрально-модульный принцип построения компьютера.

**Цель:** усвоение магистрально-модульного принципа построения компьютера, применение встроенного графического редактора в текстовом процессоре.

В соответствии с назначением компьютера как инструмента для обработки информации взаимодействие входящих в него устройств должно быть организовано таким образом, чтобы обеспечить основные этапы обработки информации.

Информация, представленная в цифровой форме и обрабатываемая на компьютере, называется данными.

Последовательность команд, которую выполняет компьютер в процессе обработки данных, называется программой.

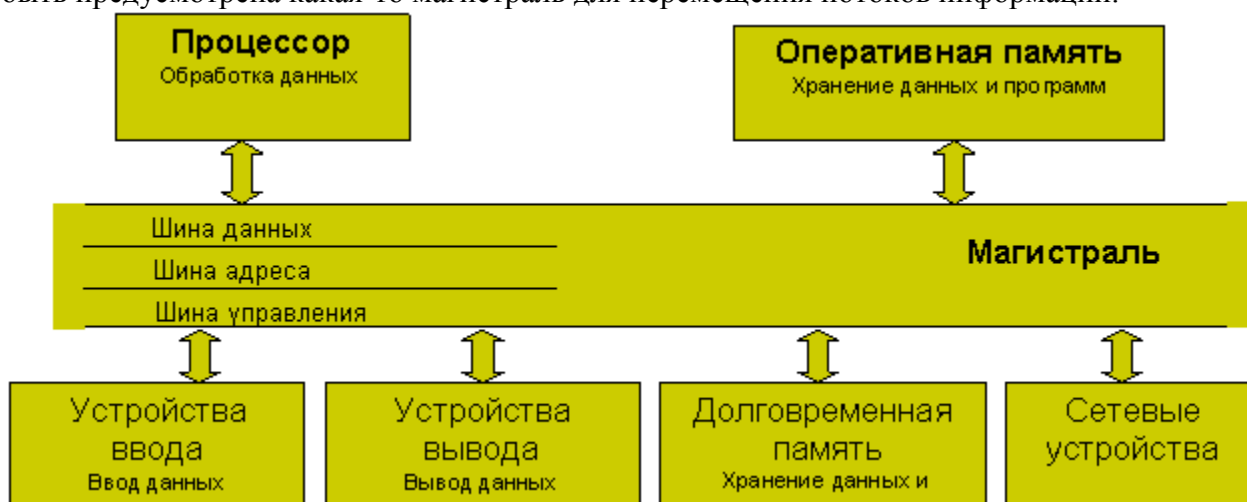
Обработка данных на компьютере:

1. Пользователь запускает программу, хранящуюся в долговременной памяти, она загружается в оперативную и начинает выполняться.

2. Процессор считывает команды и выполняет их. Необходимые данные загружаются в оперативную память из долговременной памяти или вводятся с помощью устройств ввода.

3. Выходные (полученные) данные записываются процессором в оперативную или долговременную память, а также предоставляются пользователю с помощью устройств вывода информации.

Для обеспечения информационного обмена между различными устройствами должна быть предусмотрена какая-то магистраль для перемещения потоков информации.



Магистраль (системная шина) включает в себя три многозарядные шины: шину данных, шину адреса и шину управления, которые представляют собой многопроводные линии. К магистрали подключаются процессор и оперативная память, а также периферийные устройства ввода, вывода и хранения информации, которые обмениваются информацией на машинном языке (последовательностями нулей и единиц в форме электрических импульсов).



*Шина данных.* По этой шине данные передаются между различными устройствами. Например, считанные из оперативной памяти данные могут быть переданы процессору для обработки, а затем полученные данные могут быть отправлены обратно в оперативную память для хранения. Таким образом, данные по шине данных могут передаваться от устройства к устройству в любом направлении.

Разрядность шины данных определяется разрядностью процессора, то есть количеством двоичных разрядов, которые могут обрабатываться или передаваться процессором одновременно. Разрядность процессоров постоянно увеличивается по мере развития компьютерной техники.

*Шина адреса.* Выбор устройства или ячейки памяти, куда пересылаются или откуда считываются данные по шине данных, производит процессор. Каждое устройство или ячейка оперативной памяти имеет свой адрес. Адрес передается по адресной шине, причем сигналы по ней передаются в одном направлении — от процессора к оперативной памяти и устройствам (однонаправленная шина).

Разрядность шины адреса определяет объем адресуемой памяти (адресное пространство), то есть количество однобайтовых ячеек оперативной памяти, которые могут иметь уникальные адреса.

*Шина управления.* По шине управления передаются сигналы, определяющие характер обмена информацией по магистрали. Сигналы управления показывают, какую операцию — считывание или запись информации из памяти — нужно производить, синхронизируют обмен информацией между устройствами и так далее.

*Модульный принцип* позволяет потребителю самому комплектовать нужную ему конфигурацию компьютера и производить при необходимости ее модернизацию. Каждая отдельная функция компьютера реализуется одним или несколькими модулями — конструктивно и функционально законченных электронных блоков в стандартном исполнении. Организация структуры компьютера на модульной основе аналогична строительству блочного дома. Основными модулями компьютера являются память и процессор. Процессор — это устройство управляющее работой всех блоков компьютера. Действия процессора определяются командами программы, хранящейся в памяти.

Модульная организация опирается на магистральный (шинный) принцип обмена информацией между устройствами.

Магистрально-модульный принцип имеет ряд достоинств:

1. для работы с внешними устройствами используются те же команды процессора, что и для работы с памятью.
2. подключение к магистрали дополнительных устройств не требует изменений в уже существующих устройствах, процессоре, памяти.
3. меняя состав модулей можно изменять мощность и назначение компьютера в процессе его эксплуатации.

*Принцип открытой архитектуры* — правила построения компьютера, в соответствии с которыми каждый новый блок должен быть совместим со старым и легко устанавливаться в том же месте в компьютере.

В компьютере столь же легко можно заменить старые блоки на новые, где бы они ни располагались, в результате чего работа компьютера не только не нарушается, но и становится более производительной. Этот принцип позволяет не выбрасывать, а модернизировать ранее купленный компьютер, легко заменяя в нем устаревшие блоки на более совершенные и удобные, а так же приобретать и устанавливать новые блоки. Причем во всех разъемах для их подключения являются стандартными и не требуют никаких изменений в самой конструкции компьютера.

Вопросы:

- Для чего нужна материнская плата?
- Каково назначение системной шины в компьютере?
- С чем можно сравнить системную шину компьютера?

- Для чего необходимо иметь слоты расширения?

## Практическое занятие №5.

### Сравнительная таблица основных параметров устройств хранения информации.

**Цель:** познакомиться с различными устройствами хранения информации, сравнить их основные параметры и заполнить таблицу.

Устройства хранения информации делятся на 2 вида:

- внутренние устройства
- внешние (периферийные) устройства

К **внутренним устройствам** относятся оперативная память, кэш-память, CMOS-память, BIOS. Главным достоинством является скорость обработки информации. Но в то же время устройства внутренней памяти довольно дорогостоящи.

К **внешним устройствам** относятся магнитные диски, CD, DVD, BD, стримеры, жесткий диск (винчестер), а также флэш-карта. Внешняя память дешевле внутренней, создаваемой обычно на основе полупроводников. Главный их недостаток в том, что они работают медленнее устройств внутренней памяти.

#### **Внутренние:**

**Оперативная память (ОП).** Оперативная память (RAM – random access memory, ОЗУ) – устройство, предназначенное для хранения обрабатываемой информации (данных) и программ, управляющих процессом обработки информации. Конструктивно представляет собой набор микросхем, размещенных на одной небольшой плате. Модуль (модули) оперативной памяти вставляется в соответствующий разъем материнской платы, позволяя таким образом связываться с другими устройствами ПК.

Для того чтобы какая-либо программа начала свое выполнение, она должна быть загружена в оперативную память. Оперативная память является энергозависимой, т.е. хранит информацию, пока компьютер включен. В оперативную память программа и данные для ее работы попадают из других устройств, загружаются из внешней памяти, энергонезависимых устройств памяти (жесткий диск, компакт-диск и т.д.).

Оперативная память хранит загруженную, выполняющуюся в этот момент программу и данные, которые с ее помощью обрабатываются. Если после обработки предполагается дальнейшее использование данных, то копию этого документа из оперативной памяти можно записать на одном из устройств внешней памяти (например, на жестком диске). Для того, чтобы технически осуществить процесс загрузки программы в оперативную память, нужна программа-посредник между “железом” и человеком – операционная система. ОС загружается в ОП автоматически при включении компьютера.

Основные характеристики:

- **Объем** памяти определяется максимальным количеством информации, которая может быть помещена в эту память, и выражается в килобайтах, мегабайтах, гигабайтах.
- **Время доступа** к памяти (секунды) представляет собой минимальное время, достаточное для размещения в памяти единицы информации.
- **Плотность записи** информации (бит/см<sup>2</sup>) представляет собой количество информации, записанной на единице поверхности носителя.

Оперативная память изготавливается в виде небольших печатных плат с рядами контактов, на которых размещаются интегральные схемы памяти (модули памяти). Модули памяти различаются по размеру и количеству контактов (SIMM или DIMM), по быстродействию, по объему. Важнейшей характеристикой модулей оперативной памяти является быстродействие – частота, с которой считывается или записывается информация в ячейки памяти. Современные модули памяти имеют частоту 133 МГц и выше. Оперативная память состоит из огромного количества ячеек (десятки миллионов), в каждой из которых хранится определенная информация. От объема оперативной

памяти зависит, сможет ли компьютер работать с той или иной программой. При недостаточном количестве памяти программы либо совсем не будут работать, либо будут работать медленно.

**Кэш-память** (с английского cash – запас) – устройство, имеющее очень короткое время доступа к данным. Встроенная в микросхему сверхбыстрая память. Обычно имеет размер 256 или 512 Кбайт, в мощных компьютерах до 1Гб и более.

В кэш-памяти хранятся копии блоков данных тех областей оперативной памяти, к которым выполнялись последние обращения, и весьма вероятны обращения в ближайшие такты работы — быстрый доступ к этим данным и позволяет сократить время выполнения очередных команд программы. При выполнении программы данные, считанные из ОП с небольшим опережением, записываются в кэш-память. В кэш-память записываются и результаты операций, выполненных в МП.

Использование кэш-памяти существенно увеличивает производительность системы. **CMOS-память** (изготовленная по технологии CMOS – complementary metal – oxide semiconductor) предназначена для длительного хранения данных о конфигурации и настройке компьютера (дата, время, пароль), в том числе и когда питание компьютера выключено (питается от батарейки).

**BIOS**- постоянная память, т.е. память, хранящая информацию при отключенном питании теоретически сколь угодно долго, в которую данные занесены при ее изготовлении. Такой вид памяти называется ROM (read only memory). BIOS (Basic Input-Output System) – базовая система ввода-вывода – содержит наборы групп команд, называемых функциями, для непосредственного управления различными устройствами ПК, их тестирования при включении питания и осуществления начального этапа загрузки операционной системы компьютера. В BIOS содержится также программа настройки конфигурации компьютера – SETUP. Она позволяет установить некоторые характеристики устройств ПК. BIOS как система непосредственно ориентирована на конкретную аппаратную реализацию компьютера и может быть различной даже в однотипных компьютерах.

### ***Внешние:***

#### **НГМД (накопитель на гибких магнитных дисках)**

Использование гибких дисков уходит в прошлое. Бывают двух типов и обеспечивают хранение информации на дискетах одного из двух форматов: 5,25' или 3,5'. Дискеты формата 5,25' в настоящее время практически не встречаются (максимальная емкость 1,2 Мб). Для дискет формата 3,5' максимальная емкость составляет 2,88 Мб, самый распространенный формат емкости для них – 1,44 Мб.

#### **НЖМД (накопитель на жестких магнитных дисках)**

Накопитель на жестком диске относится к наиболее совершенным и сложным устройствам современного ПК. Его диски способны вместить многие мегабайты информации, передаваемой с огромной скоростью. Основные принципы работы жесткого диска мало изменились со дня его создания. Взглянув на накопитель на жестком диске, вы увидите только прочный металлический корпус. Он полностью герметичен и защищает дисковод от частичек пыли. Кроме того, корпус экранирует накопитель от электромагнитных помех.

Диск представляет собой круглую пластину с очень ровной поверхностью чаще из алюминия, реже - из керамики или стекла, покрытую тонким ферромагнитным слоем. Магнитные головки считывают и записывают информацию на диски. Цифровая информация преобразуется в переменный электрический ток, поступающий на магнитную головку, а затем передается на магнитный диск, но уже в виде магнитного поля, которое диск может воспринять и "запомнить". Под воздействием внешнего магнитного поля собственные магнитные поля доменов ориентируются в соответствии с его направлением. После прекращения действия внешнего поля на поверхности диска образуются зоны остаточной намагниченности. Таким образом сохраняется записанная на диск информация. Участки остаточной намагниченности, оказавшись при вращении диска напротив зазора магнитной головки, наводят в ней электродвижущую силу, изменяющуюся в зависимости от величины намагниченности. Пакет дисков, смонтированный на оси-шпинделе, приводится в движение специальным двигателем, компактно расположенным под ним.

## Стримеры

Классическим способом резервного копирования является применение стримеров – устройств записи на магнитную ленту. Однако возможности этой технологии, как по емкости, так и по скорости, сильно ограничены физическими свойствами носителя. Стример по принципу действия очень похож на кассетный магнитофон. Данные записываются на магнитную ленту, протягиваемую мимо головок. Недостатком стримера является слишком большое время последовательного доступа к данным при чтении. Емкость стримера достигает нескольких Гбайт, что меньше емкости современных винчестеров, а время доступа во много раз больше.

## Flash-карта

Устройства, выполненные на одной микросхеме (кристалле) и не имеющие подвижных частей, основаны на кристаллах электрически перепрограммируемой флэш-памяти.

USB Flash Drive – последовательный интерфейс USB с пропускной способностью 12 Мбит/с или его современный вариант USB 2.0 с пропускной способностью до 480 Мбит/с. Сам носитель заключен в обтекаемый компактный корпус, напоминающий автомобильный брелок. Основные параметры (емкость и скорость работы) полностью совпадают с CompactFlash, поскольку чипы самой памяти остались прежними. Может служить не только “переносчиком” файлов, но и работать как обычный накопитель – с него можно запускать приложения, воспроизводить музыку и сжатое видео, редактировать и создавать файлы. Низкое среднее время доступа к данным на Flash-диске – менее 2,5 мс.

## Оптические CD,DVD,BD

**CD**(Compact Disc)-оптический носитель информации в виде пластикового диска с отверстием в центре, процесс записи/считывания информации на/с который осуществляется при помощи лазера. CD становятся все более быстродействующими и дешёвыми. На диске CD промышленным способом записывается информация. Наибольшее распространение получили 5-дюймовые диски CD емкостью 670 Мбайт. По своим характеристикам они полностью идентичны обычным музыкальным компакт-дискам. Данные на диске записываются в виде спирали (в отличие от винчестера, данные на котором располагаются в виде концентрических окружностей). С точки зрения физики лазерный луч определяет цифровую последовательность единиц и нулей, записанных на CD, по форме микроскопических ямок (пит, pit) на его спирали.

**DVD**(Digital Versatile Disk, ранее Digital Video Disk), т. е. многоцелевой цифровой диск – тип компакт-дисков, хранящий от 4,7 до 17 Гбайт информации, что вполне достаточно для полнометражного фильма.

*DVD по структуре данных бывают четырёх типов:*

- DVD-видео — содержат фильмы (видео и звук);
- DVD-Audio — содержат аудиоданные высокого качества (гораздо выше, чем на аудио-компакт-дисках);
- DVD-Data — содержат любые данные;
- смешанное содержимое.

**BD**(Blu-ray - англ. blue ray — синий луч и disc — диск) — формат оптического носителя, используемый для записи и хранения цифровых данных, включая видео высокой чёткости с повышенной плотностью. Длина волны синего лазера укоротилась до 405 нм, что позволило позиционировать луч намного точнее, а следовательно, и размещать данные на диске с большей плотностью.

**Магнитно-оптический диск** — носитель информации, сочетающий свойства оптических и магнитных накопителей. Магнитооптическая технология использует магнитные и оптические механизмы записи и чтения; все чаще магнитооптические накопители используются для хранения больших объемов информации. Запись на диск выполняется посредством последовательного нагревания ячейки диска лазером большой интенсивности до  $t=200^{\circ}\text{C}$ , в результате чего ячейка теряет заряд; и последующего нанесения нового заряда при этой же температуре магнитной головкой. Считывание производится лазерным лучом меньшей интенсивности. Несмотря на большую емкость магнитооптических дисков, они не могут заменить жесткие диски. Прежде всего, это связано с низким быстродействием магнитооптических дисководов. Если вам требуется средство для долговременного хранения данных, использование магнитных носителей, чувствительных к

сотрясениям, магнитным и электрическим полям, - не слишком надежное решение. В этом случае стоит присмотреться к оптическим накопителям.

### Задание.

*Заполните таблицу.*

Тип носителя	Емкость носителя	Скорость обмена данными (Мбайт/с)	Опасные воздействия
Гибкие магнитные диски			
Жесткие магнитные диски			
CD-ROM			
DVD-ROM			
Устройства на основе flash-памяти			
BD			

## Практическое занятие №6.

### Запись информации на диск. Хранение информации на съемных носителях.

**Цель:** рассмотреть основные правила хранения и эксплуатации различных типов носителей информации.

Съемные носители информации предназначены для хранения ваших данных вне вашего компьютера. Ими очень удобно пользоваться для переноса ваших файлов с одного компьютера на другой.

Наиболее популярными съемными носителями информации в настоящее время являются флешки, флеш-карточки, съемные жесткие диски и оптические диски DVD. Пользоваться компьютером и ничего не знать о них невозможно.

Давайте более подробно остановимся на каждом из перечисленных устройств и научимся с ними работать.

Некоторые параметры съемных носителей, которые влияют в первую очередь на их стоимость:

1. **Объем** – это основной параметр любого носителя информации и не только съемного. Для измерения объема используют те же единицы, что и для измерения объема данных (информации). Мы знаем, что вся информация на компьютере хранится в виде файлов. Объем носителя информации – это основной его показатель, влияющий на его стоимость. Чем больше объем носителя информации, тем выше его стоимость.

2. **Скорость чтения (записи)** информации с носителя (на носитель). Поскольку объемы съемных носителей с каждым годом растут, то этот показатель становится

немаловажным. Конечно, если вы приобретете флешку для переноса ваших текстовых документов с компьютера на компьютер, то скорость в этом случае практически не важна, так как текстовые файлы обычно имеют незначительный объем. А вот если вам нужно переписать на флешку большое количество видео или музыкальных файлов, то тут скорость записи играет важную роль, и от нее будет напрямую зависеть время, через которое файлы переписутся на флешку. Тоже самое касается и флеш-карт, которые используются в цифровых фотоаппаратах. Чем быстрее скорость записи такой флеш-карты, тем быстрее происходит запись фотографии на нее и тем быстрее фотокамера готова к съемке следующего кадра. Вспомним понятие скорости передачи данных, так как оно используется очень часто и у начинающих пользователей с этим возникают проблемы. За базовую единицу измерения скорости передачи информации в компьютерном мире был принят **бит в секунду**, также обозначается — **бит/с** (англ. *bits per second, bps*). Скорость передачи информации может указываться не только как характеристика носителей информации, но и применяется в сетях, в том числе скорость подключения к сети Интернет обозначается именно в **битах в секунду**.

Мы уже знаем, что *бит*, это минимальный объем информации и в основном используют большую величину – *байт*, равную восьми битам. Поэтому, когда вам говорят, что скорость вашего подключения к сети Интернет равна 1 Мбит/с, то это **НЕ ЗНАЧИТ**, что вы за секунду скачаете 1 Мегабайт информации. Чтобы перевести *Мегабиты* в *Мегабайты* нам нужно разделить скорость вашего подключения на 8 и в нашем случае мы получим 0,125 Мбайт/с, что составляет 125 килобайт за секунду. Часто встречается такое обозначение:

**Килобит за секунду – Кб/с**

**Килобайт за секунду – КБ/с**

Обращайте внимание на то, заглавная или строчная буква «Б» в этом обозначении.

3. **Размер устройства.** Этот параметр весьма условный и подходит не для всех типов устройств, но в основном тенденция такова – чем меньше устройство, тем выше его цена.

CD диски (см. предыдущую пр\_раб\_№5) или их еще называют компакт-дисками (*CD* произошло от англ. *Compact Disc*) уже практически вышли из употребления, хотя они длительное время были основным носителем для переноса информации между компьютерами. Их объем обычно составлял около 700 Мб. Для чтения таких дисков используется специальное устройство – CD-привод .



Данные с диска читаются при помощи лазерного луча. Есть приводы, которые позволяют производить только чтение данных с CD дисков, а есть и так называемые *пишущие приводы*, которые позволяют производить



запись на диск.

Пустые диски, предназначенные для записи, на компьютерном сленге называют *болванкой*. Различают две основные группы компакт-дисков (болванок):

- **CD-R** – на такой диск можно записать информацию только один раз;
- **CD-RW** – диски предназначенные для многократной записи. Информацию на таких дисках можно стирать и записывать вновь.

Обычно на CD-приводе указывается скорость чтения/записи, например, 24X. Это скорость, с которой привод способен производить чтение данных с диска или записывать информацию на диск. Скорость указывается кратной 150 Кб/с (т. е. 153 600 бит/с). Например, 24-скоростной привод обеспечивает максимальную скорость чтения (или записи) CD, равную  $24 \times 150 = 3600$  Кб/с. Это означает, что, например, при копировании информации с CD-диска на ваш компьютер, за одну секунду привод перенесет 450 килобайт данных. Если вы копируете фильм, который имеет размер 650 Мегабайт, то на его копирование на компьютер будет затрачено около 24 минут. Вот такая простая арифметика.

Со временем компакт-диски были вытеснены DVD дисками.

DVD (ди-ви-ди, англ. *Digital Versatile Disc* — цифровой многоцелевой диск; также англ. *Digital Video Disc* — цифровой видеодиск) — имеет такой же размер, как и компакт-диск, но использует другую технологию, позволяющую значительно увеличить объем информации, который он способен вместить. Для чтения DVD дисков используют DVD-приводы, которые также могут читать и компакт-диски. А вот CD-приводы неспособны прочесть DVD-диски.

В настоящий момент наиболее популярны DVD диски форматов DVD-5 и DVD-9. На диски DVD-5 можно записать 4,37 ГБ (Гигабайт) информации, а на диски DVD-9 – 7,95ГБ.

Единица скорости (1x) чтения/записи DVD составляет 1 385 000 бит/с (т.е. около 1352 Кб/с = 1,32 Мб/с), что примерно соответствует 9-й скорости (9x) чтения/записи CD, которая равна  $9 \times 150 = 1350$  Кб/с. Таким образом, 16-скоростной привод обеспечивает скорость чтения (или записи) DVD равную  $16 \times 1,32 = 21,12$  Мб/с.

Так же как и у компакт дисков, DVD диски разделяют на группы:

- **DVD-R** – предназначены для однократной записи;
- **DVD-RW** – перезаписываемые диски.

Также исторически появилось еще одно деление DVD дисков на «плюсовые» (обозначаются **DVD+R** и **DVD+RW**) и «минусовые» (обозначаются **DVD-R** и **DVD-RW**).

«Плюсовые» болванки появились позже и являются усовершенствованной версией «минусовых». Основное, значимое для конечного пользователя, отличие «плюсовых» и «минусовых» болванок состоит в следующем. При перезаписи **DVD-RW** диска нужно предварительно с него информацию удалить, а вот при перезаписи **DVD+RW** диска информацию удалять не нужно, привод способен записать новую информацию поверх

старой. Но для работы с «плюсовыми» болванками нужно иметь пишущий DVD-привод, поддерживающий этот формат (практически все современные DVD-приводы этот формат поддерживают).

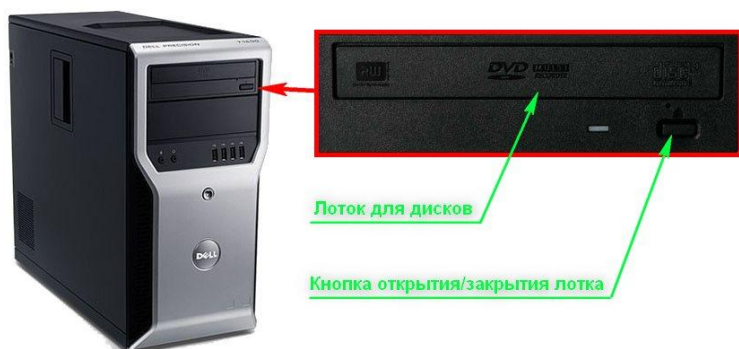
В погоне за увеличением объема носителей информации производители постоянно создают что-то новое. Так появился еще один формат – *Blu-ray Disc, BD* (блю-рэй, англ. *blue ray* — синий луч). Диски формата **Blu-ray** имеют те же размеры, что и CD и DVD диски (120 мм), но существенно отличаются вместительностью. По технологии **Blu-ray** изготавливают диски, имеющие один или два слоя для записи данных. Однослойные диски могут вмещать до 25ГБ информации, а двухслойные – до 50ГБ. Есть диски для одноразовой записи – **BD-R**, и для многоразовой записи – **BD-RE**.

Само собой, для чтения и записи таких дисков нужен специальный привод, поддерживающий технологию Blu-ray. Скорость записи также значительно выросла. Единица скорости (1x) чтения/записи Blu-ray составляет 36 Мбит/с, что позволяет записать

объем информации в 25ГБ на однослойный диск на 12-ой скорости примерно за 8 минут.

Большинство компьютеров в настоящее время оснащаются приводами оптических дисков. Для того чтобы установить диск в

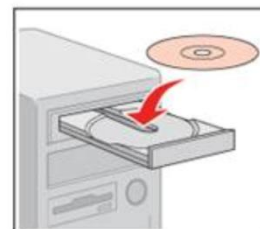
привод,  
нужно



нажать на кнопку, расположенную на нем.



Откроется лоток, куда нужно установить диск. Если у вас ноутбук, то привод оптических дисков, скорее всего, будет располагаться сбоку.



После того, как диск помещен в лоток достаточно легким нажатием закрыть лоток. После этого информация, записанная на диске, станет доступна и с ней можно будет ознакомиться, например, с помощью программы *Проводник*.

**Флеш-накопители** или просто **флешки** – это самые популярные и распространенные в настоящее время съемные носители информации. В компьютерных магазинах вы сможете найти огромный выбор флешек. Они отличаются цветом, формой и материалом корпуса, и вы всегда сможете подобрать флешку по своему вкусу. Но все же основной параметр флешки – это ее размер, т.е. объем информации, который на нее можно записать.



В продаже вы найдете флешки объемом от сотен мегабайт, до нескольких десятков и даже сотен гигабайт. Причем разница в цене



может быть не пропорциональна разнице в объеме, поэтому перед покупкой флешки сравните цены разных по объему устройств и выберите оптимальное для себя сочетание цена-объем.

Флешка подключается к компьютеру через так называемый универсальный разъем – **USB** (*Universal Serial Bus* – универсальная последовательная шина).

Этот разъем стал очень популярным и с помощью него к компьютеру подключается огромное количество различных устройств, начиная с флешек и заканчивая принтерами, сканерами, фотоаппаратами и видекамерами.

Обычно на компьютере вы можете найти несколько USB разъемов (2, 4 и даже 8). Они расположены на задней панели компьютера. Но так как эти разъемы стали очень популярны, то производители компьютерных корпусов стали их размещать на передней или боковой стенке компьютера, что позволило получить к разъемам быстрый доступ и подключать



устройства без лишних движений. Обычно эти разъемы обозначены специальным значком.

На ноутбуках обычно устанавливают два или три USB разъема

Разъем USB, в отличие от других разъемов компьютера, позволяет подключать и отключать устройства во время работы компьютера.



Наравне с флешками используются и **внешние жесткие диски**. Они имеют большие габариты, нежели флешки, но и объем хранимой на них информации значительно больше. Объемы современных съемных жестких дисков исчисляются сотнями гигабайт и достигают нескольких терабайт. Соответственно и цена жесткого диска будет зависеть от его объема. Кроме этого на цену жесткого диска влияет и его геометрический размер – чем меньше жесткий диск, тем, как правило, большую сумму за него придется выложить.



В разговорной речи вы можете услышать еще название «винчестер» или «винт».

Внешние жесткие диски подключаются к компьютеру через уже нам знакомый разъем *USB*.

Часто жесткие диски обозначают сокращенно *HDD* – от англ. *Hard Drive Disk* (жесткий диск). В



*Карты памяти* или *флеш-карты* — это компактные электронные запоминающие устройства, используемые для хранения информации. Современные карты памяти изготавливаются на основе флеш-памяти, т.е. по тому же принципу, что и флешки.

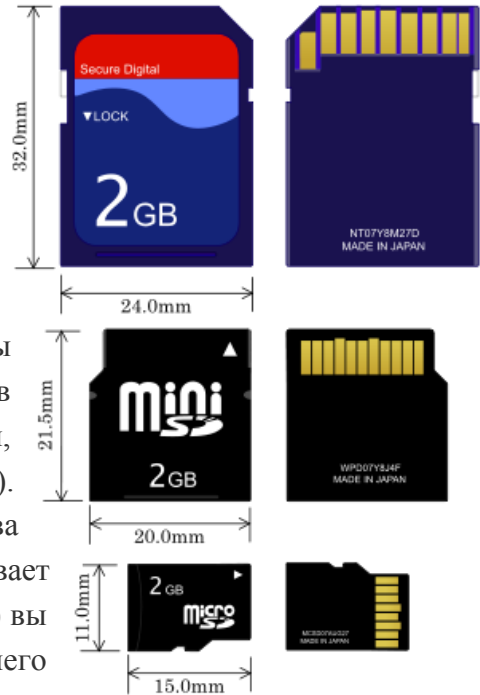


Карты памяти широко используются в электронных устройствах, таких как цифровые фотоаппараты и видеокамеры, сотовые телефоны и коммуникаторы, ноутбуки и КПК (карманные компьютеры), mp3-плееры и игровые приставки, электронные книги и GPS-навигаторы.

Если у вас есть цифровой фотоаппарат, то в нем обязательно будет установлена одна из карт памяти. Тип

памяти, которая устанавливается в конкретную модель фотоаппарата, определяется производителем.

Наиболее популярные в настоящее время карты типа SD — *Secure Digital Memory Card*. Эти карты имеют несколько типоразмеров и применяются в основном в портативных устройствах (фотоаппараты, сотовые телефоны, КПК и т.д.). Карты памяти используются именно как устройства хранения информации, т.е. на них фотоаппарат записывает отснятые фотографии, а в карманном компьютере (КПК) вы можете использовать карту как жесткий диск вашего компьютера, т.е. сохранять свои файлы на карту или устанавливать на нее программы.



При работе с портативными устройствами неминуемо возникает необходимость подключить устройство к компьютеру, для того чтобы переписать информацию на устройство или с устройства. То же самое и с цифровым фотоаппаратом – рано или поздно возникает необходимость перекинуть фотографии на компьютер. Как же это сделать?



С картами флеш-памяти очень удобно работать через устройство, которое называется *кардридер*, от англ. *card reader*.

Обычно кардридер представляет собой маленькую коробочку с различными разъемами и вы можете одновременно подключить к компьютеру карты памяти различных форматов.

Сам кардридер подключается к компьютеру через USB разъем.

В продаже вы можете встретить кардридеры различной конфигурации и размеров, но при приобретении кардридера обращайте внимание на то, какие типы карт флеш-памяти он поддерживает. Есть кардридеры, которые поддерживают, например, только карты *Secure*

*Digital*. Если вы хотите приобрести универсальный кардридер, то ищите в его обозначении надпись «*all in one*» или «*all in 1*». Это означает, что данное устройство работает со всеми типами памяти.

Задание:

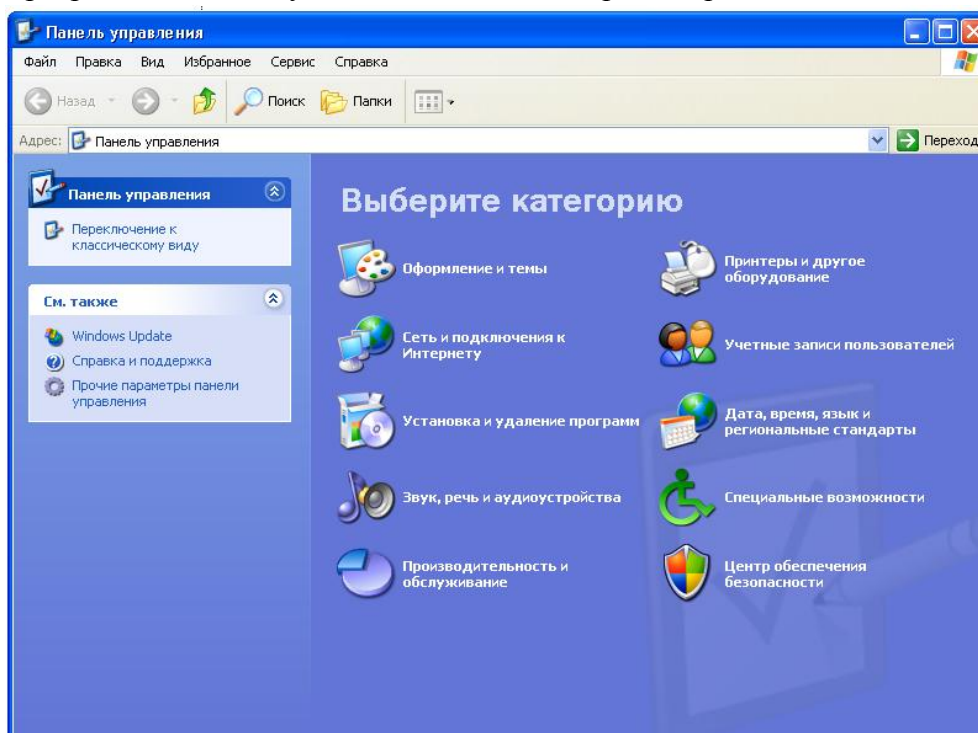
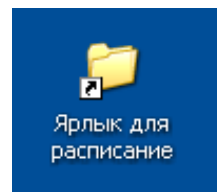
1. Если в вашем компьютере установлен привод оптических дисков, то установите, с какими дисками он работает (CD, DVD, Blu-ray). Эта информация обычно находится на лотке привода. Если привод позволяет записывать диски, то на нем будет надпись «RW» или «Recorder».
2. Если у вас есть карта памяти, например, в фотоаппарате, то выясните ее размер и тип. Эта информация вам понадобится, если вы решите приобрести карту большего объема или кардридер.
3. Если у вас нет кардридера, скопируйте фотографии с карты памяти с помощью *Windows* (рис. 210).
4. Подключите вашу флешку к компьютеру через USB разъем, запустите с нее какой-либо файл и попробуйте ее отключить через **Безопасное извлечение устройств и дисков**. Должно появиться окно с предупреждением. Затем закройте файл, запущенный ранее, и повторите действие.

## Практическое занятие №7.

### Настройка пользовательского интерфейса. Управление объектами и элементами.

**Цель:** уметь настраивать интерфейс пользователя.

У каждого пользователя есть свои привычки свои секреты, и каждый в работе с компьютером строго индивидуален. Например, некоторые не любят долго искать программу на диске, а потом запускать ее, а любят выводить на рабочий стол так называемый “ярлык”. Ярлык – это специализированный файл, который по своей сути представляет ссылку на нужный объект. Например, если Вы каждый день пользуетесь одной и той же программой или документом, то создайте ярлык и расположите его на рабочем столе.



Windows имеет свои средства для настройки интерфейса. Большую часть этих средств пользователь обнаружит в

специализированной папке **Пуск/ Настройка/Панель управления.**

С помощью этой папки можно управлять ресурсами системы, менять настройки монитора, клавиатуры, мыши, звукового сопровождения и т.д.



Можно изменить внешний вид рабочего стола, например фоновый рисунок, экранной заставки, цветовой палитры, размера шрифтов, разрешающей способности экрана.

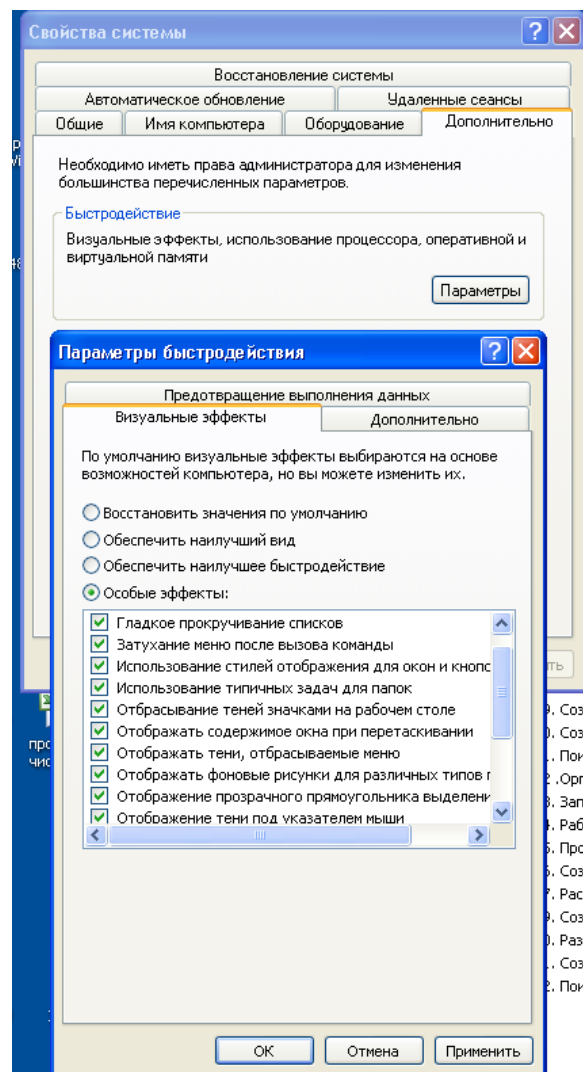
Так же Windows имеет мощную систему настройки вида окон.

К пользовательскому интерфейсу можно отнести такие понятия как: скорость доступа к данным, внешний вид окон, содержательность окон, скорость работы ПК.

Но иногда бывает, что опытному пользователю не всегда удобно работать с малопроизводительными ПК. И приходится жертвовать красотой ОС, лишая себя удовольствия наслаждаться фоном рабочего стола, текстурными окнами полноцветными ярлыками, видеозффектами, звуковым сопровождением и т. д. Скорость работы ПК очень важная характеристика, которая позволяет пользователю в меньшие сроки выполнять необходимые операции. Это тоже можно считать пользовательским интерфейсом.

Как изменить настройки пользовательского интерфейса с целью повысить общую производительность системы. Теоретически, для того чтобы добиться увеличения быстродействия, необходимо отключить целый ряд элементов оформления и визуальных эффектов, при обсчете которых активно задействуются ресурсы компьютера. Осталось лишь воплотить эту идею на практике. Щелкните правой клавишей мыши на значке Мой компьютер, расположенном на Рабочем столе Windows, и в появившемся контекстном меню выберите пункт Свойства. В открывшемся окне Свойства системы перейдите на вкладку Дополнительно и щелкните мышью на кнопке Параметры в разделе Быстродействие. На экране откроется диалоговое окно Параметры быстродействия. Данное окно содержит две вкладки; в данный момент нас интересует первая из них, озаглавленная Визуальные эффекты. В верхней части окна имеется специальный переключатель, позволяющий быстро настроить параметры интерфейса Windows, исходя из технических возможностей компьютера и ваших личных предпочтений. Данный переключатель имеет четыре позиции:

- Восстановить значения по умолчанию (Let Windows choose what's best for my computer) -





в этом положении переключателя будут восстановлены изначальные настройки визуальных эффектов;

- Обеспечить наилучший вид (Adjust for best appearance) - будут включены все визуальные эффекты, предусмотренные в ОС Windows XP;
- Обеспечить наилучшее быстродействие (Adjust for best performance) - будут отключены все визуальные эффекты;
- Особые эффекты (Custom) - пользователь сможет отключить некоторые эффекты по своему выбору, сбросив соответствующие флажки в расположенном ниже списке.

"Счастливым" владельцам очень медленных компьютеров можно посоветовать установить переключатель в позицию Обеспечить наилучшее быстродействие, что позволит им добиться резкого возрастания производительности операционной системы ценой отказа от излишней эстетики и определенных удобств работы с системой.

## Практическое занятие № 8.

### Операции с файлами и папками в Windows XX

**Цель:** научиться работать с файловой структурой, научиться строить дерево созданной файловой структуры

Контекстное меню – это список команд доступных для данного объекта в данное время в данном месте. Вызывается щелчком правой клавиши мыши по объекту

Для работы с файлами и каталогами (папками) в Windows используют файловые менеджеры. Файловые менеджеры бывают двух видов: стандартные и альтернативные. Стандартные входят непосредственно в состав операционной системы в виде инструментов. К ним относятся: Проводник (Explorer), Мой компьютер, Мое сетевое окружение. Наиболее эффективным стандартным файл-менеджером является Проводник.

Альтернативные файл-менеджеры представлены знаменитыми **Norton Commander, FAR, Volkov Commander** и др.

#### Файл-менеджер Проводник

Программа Проводник открывается вызовом Контекстного Меню кнопки ПУСК

Окно программы Проводник состоит из двух частей

В левой части представлены все ресурсы, доступные на данном компьютере в виде дерева каталогов (папок). Напротив имен многих папок стоят плюсы и минусы. **Плюс** означает, что папка содержит вложенную, и ее можно развернуть ее, а **минус** означает, что папка развернута и ее можно свернуть. Таким образом, можно развернуть всю структуру дисков до мельчайших подробностей, а затем спрятать ее. Если дерево «развернуто» достаточно глубоко, то появляется полоса прокрутки, которая позволит увидеть все, начиная от

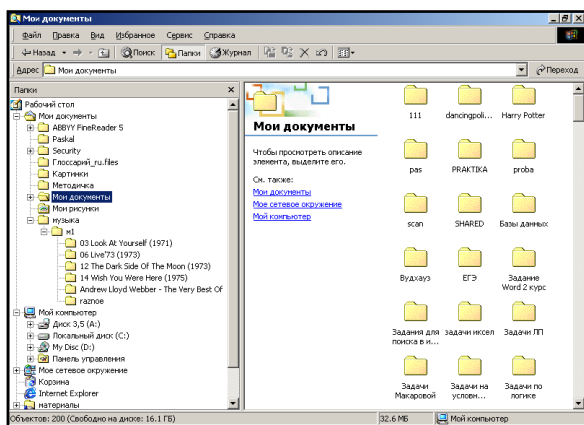
содержимого **Моих документов**, и заканчивая

**Сетевым окружением**. Среди множества объектов (ресурсов и папок) в дереве каталогов, один объект, является активным, или текущим. Текущий объект выделен подвижным маркером.

Правая панель файл-менеджера Проводник отображает содержимое текущего объекта.

Сделать текущей папку **Мои документы**.

Выбрать пункт меню Сервис- Свойства папки – Вид – Снять флажок с пункта Скрывать расширения для зарегистрированных типов файлов.



Для удобного отображения объектов выбрать пункт Вид – Таблица

Чтобы файлы были бы сгруппированы по типам, выбрать пункт меню Вид – Упорядочить значки – по типу.

Выделение группы соседних папок осуществляется при нажатой клавише SHIFT, выделение разрозненных файлов осуществляется при нажатой клавише CTRL.

#### ***Создание папки (каталога), файла.***

Создать папки **ALFA** и **BETA** в папке Мои документы

Создать в папке ALFA графический файл растрового формата gamma

1. В дереве выделить папку **ALFA**
2. В правой части текущей папки вызвать Контекстное меню
3. Выбрать Создать – Точечный рисунок
4. Ввести **gamma.bmp**, нажать Enter
5. Вызвать контекстное меню – Открыть с помощью Paint
6. Откроется окно графического редактора.
7. С помощью инструмента кисть написать свое имя
8. Сохранить (файл – сохранить )
9. Выйти из программы
10. Обратит внимание на дату и размер файла

#### ***Копирование папок (каталогов), файлов***

Копировать файл gamma.bmp из папки ALFA в папку BETA

(Выполнить самостоятельно, не забыв о CTRL).

Копирование объектов с сетевого ресурса

Копировать файл Текстовый документ из папки SRV1/Материалы в папку ALFA

1. Если папка ALFA не видна в дереве, отобразить ее
2. Затем в дереве выделить папку, путь к которой Сетевое окружение/Вся сеть/сеть Microsoft Windows/PKJTRU /SRV1/Материалы
3. В правой части появится содержимое текущей папки, содержащей всего лишь один Текстовый файл – proba.txt Выделить файл.
4. Перетянуть в левую часть на папку ALFA.
5. Открыть и прочитать содержание файла proba.txt Закрыть файл

Копировать группу графических файлов, созданных в 2005 году, находящихся на сетевом ресурсе, в папке Обмен для студентов\Материалы\ RISUNKI в папку BETA (Выполнить самостоятельно)

*Примечание Так как нам нужны файлы, созданные в 2005 году сделаем сортировку файлов по дате. Для этого вызвать команду – Вид- Таблица, Вид – Упорядочить значки – Изменен и выделить группу файлов 2005 года.*

#### ***Переименование папки (каталога), файла***

Переименовать **gamma** из папки ALFA в файл <Ваша фамилия> :

#### ***Удаление папки (каталога), файла***

Удалить файл **gamma.bmp**, содержащийся в BETA :

#### ***Перемещение папок (каталогов), файлов***

Перемещение объектов осуществляется так же, как и копирование, только без нажатия клавиши CTRL

Нарисовать дерево Мои документы

Удалить Alfa и Beta

#### **Задание**

1. Создать в папке Мои Документы папку ZADANIE
2. Создать в папке ZADANIE папки MUSIC и RAZNOE
3. Создать в папке ZADANIE файл **inform.doc** в котором указать свои имя и фамилию
4. Скопировать из папки Материалы ... \SHARED\_Проводник\USERS\STUDENTS\PRAKTIKA загружающий файл в папку RAZNOE

5. Скопировать из папки \Материалы ... \SHARED\_Проводник\USERS\STUDENTS\DATA все музыкальные файлы, начинающиеся на букву «J» в папку MUSIK.
6. Скопировать из папки \Материалы ... \SHARED\_Проводник\USERS\STUDENTS\DATA\KARTINKI все графические файлы в папку Мои рисунки.
7. Скопировать из папки \Материалы ... \SHARED\_Проводник\USERS\STUDENTS\DATA\LESSON все файлы баз данных и все файлы электронных таблиц в папку RAZNOE
8. Скопировать папку RELICTS из папки \Материалы ... \SHARED\_Проводник\USERS\STUDENTS\DATA\LESSON в папку MUSIK
9. Переместить файл feodor, находящийся в папке RELICTS в папку RAZNOE
10. Переименовать inform.doc в <фамилия>.doc
11. Нарисовать получившееся в папке Мои документы дерево каталогов

## Практическое занятие №9.

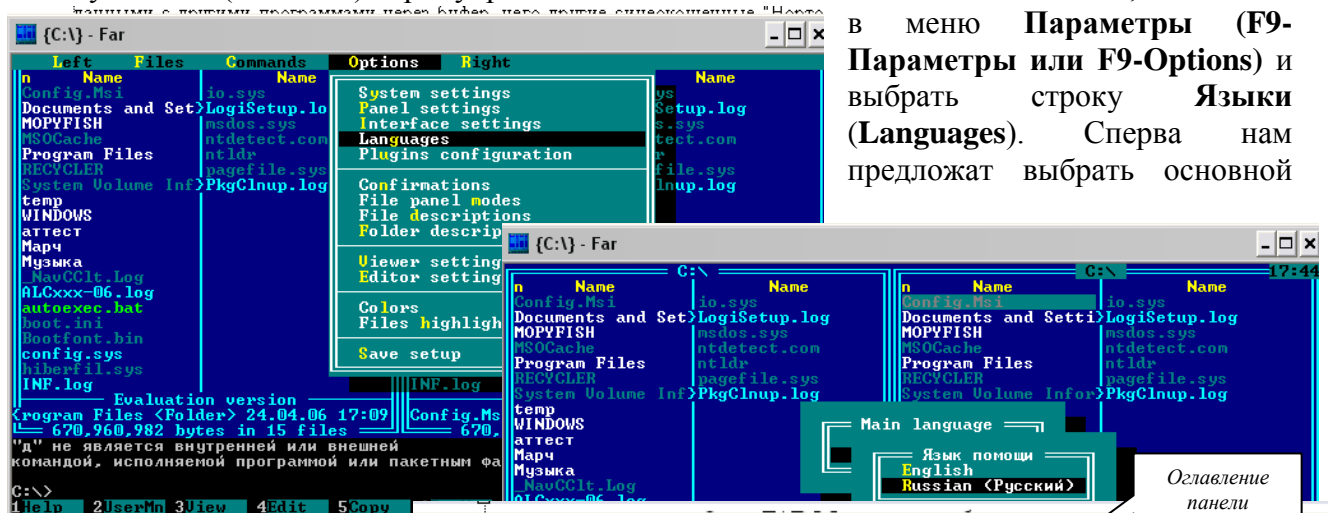
### Выполнение основных операций с файлами и каталогами в FAR.

**Цель:** ознакомление с интерфейсом FAR, обучение основным операциям в FAR, применение полученных умений и навыков при выполнении основных операций с файлами и каталогами в FAR

### FAR (File and Archive Manager)

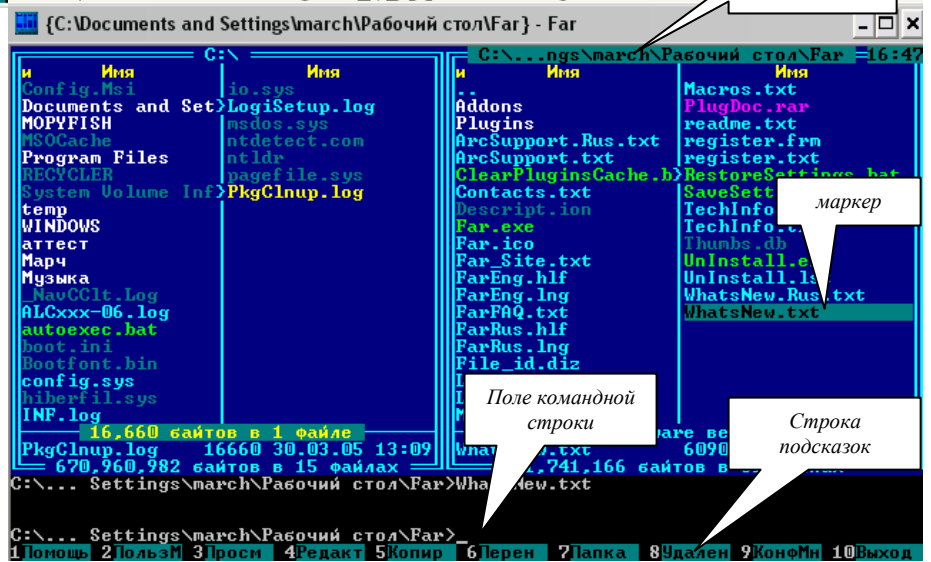
#### Окно FAR Manager и отображение в нем файлов и папок

FAR может запускаться и работать в двух режимах - полноэкранном и в виндоузском (Alt-Enter). Премудрый FAR знает два языка. Чтобы сменить язык, надо зайти в меню **Параметры (F9-Параметры или F9-Options)** и выбрать строку **Языки (Languages)**. Сперва нам предложат выбрать основной



язык, а потом - язык помощи.

Здесь все как в обычном Нортоне: две панели. Одна из панелей всегда является активной (внутри неё находится подвижный **маркер**, который может быть



установлена любой файл или каталог). Активная файловая панель показывает содержимое текущего каталога. Нажатием клавиши **Tab** можно менять активность панелей.

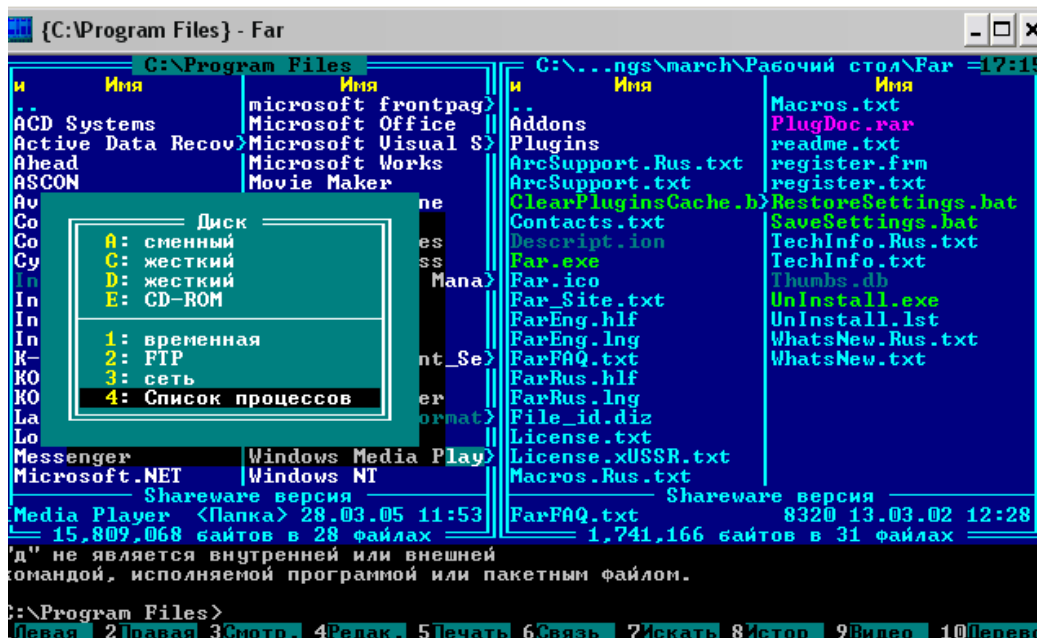
По возможностям настройки FAR не имеет себе равных. Если пользователя не устраивают параметры, принятые по умолчанию, ("средний") то можно изменить вид файловой панели (F9 - Левая или Правая): "краткий" (отображаются только имена файлов), "полный" (имя, размер и время создания файла), "широкий" (дает возможность полностью отобразить длинные имена файлов), "детальный" (абсолютно вся информация о файле), "многостолбчатый" (в этом режиме панель увеличивается до размеров экрана) и множество других. Элементы каталога отображаются разным цветом в зависимости от типа: каталог, исполнимый, двоичный, текстовый или какой-либо иной файл.

Размеры панелей, если вам это понадобится (а при наличии очень длинных имен файлов это случается!), поменять очень легко. Ctrl-стрелка влево сдвигает границу между окнами влево, а Ctrl-стрелка вправо, соответственно, вправо. Ctrl-стрелка вверх позволяет уменьшить высоту окна, Ctrl-стрелка вниз - увеличить.

Вызов информационной панели: **Ctrl + L**.

Вызов панели дерева папок **Ctrl + T**.

Двойной щелчок мышью по файлу программы или нажатие клавиши **Enter** на ней вызывает ее запуск, это все знают. А вот комбинация **Shift-Enter** или двойной щелчок мыши с нажатым "шифтом" вызывает запуск DOS-программы в отдельном окне.



**Навигация** – перемещение по каталогам и файлам с целью их активизации.

- Смена текущего диска: **Alt + F1** на левой панели; **Alt + F2** на правой панели
- Смена текущего каталога: маркировка

соответствующих каталогов, указанных в пути к ним и последующее нажатие клавиши Enter. Возврат в корневой каталог осуществляется путем чередования нажатия клавиш Home и Enter по мере продвижения к корневому каталогу.

#### **Выполните задание:**

1. Выберите русский язык как основной и как язык помощи. Запишите в тетрадь для практических работ последовательность ваших действий.
2. Вызовите дерево папок. Запишите в тетрадь последовательность ваших действий.
3. Измените вид файловой панели (на краткий, полный и т.д.). Запишите дату создания папки Мои документы.
4. С помощью приемов навигации установите оглавления корневых каталогов C:\ и D:\ ; сделайте текущим каталог Мои документы. Как выглядит заголовок? Запишите в тетрадь.
5. Получите информацию о жестком диске C:\ и перепишите в тетрадь.

### **Выполнение основных операций с файлами и каталогами в FAR.**



**Инструкция:** с помощью приемов навигации сделайте текущим каталог Мои документы, все операции с файлами и каталогами выполняем только в каталоге Мои документы

### **I Создание нового каталога**

1. нажмите клавишу **F7**
2. введите имя каталога **MYDIR**
3. нажмите **Enter**

Создайте в каталоге **MYDIR** два каталога **MYDIR1** и **MYDIR2**

### **II Создание текстового файла**

1. войдите в каталог **MYDIR**
2. нажмите **Shift + F4**
3. введите имя файла **mylife.txt**
4. нажмите **Enter**
5. наберите на клавиатуре любое четверостишие
6. сохраните текст и покиньте текстовый редактор

### **III Просмотр текстового файла**

1. установите маркер на записи **mylife.txt**
2. нажмите **F3**
3. нажмите **Esc** для возврата в FAR

### **IV Редактирование текстового файла**

1. установите маркер на записи **mylife.txt**
2. нажмите **F4**

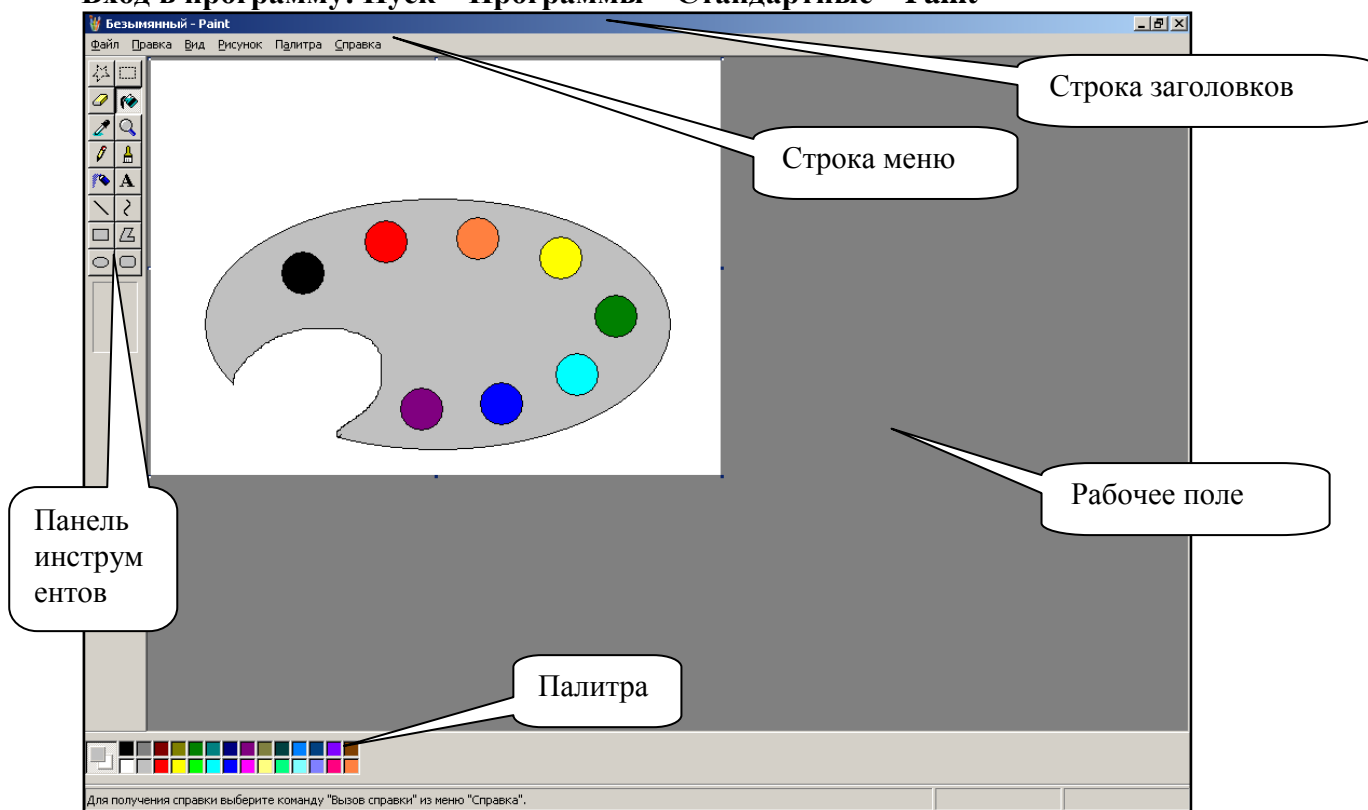
## **Практическое занятие №10.**

### **Стандартные программы.**

### **Одновременная работа с несколькими приложениями.**

**Цель:** показать возможность работы с несколькими приложениями одновременно.

**Вход в программу:** Пуск – Программы – Стандартные – Paint



Окно программы состоит из следующих частей:

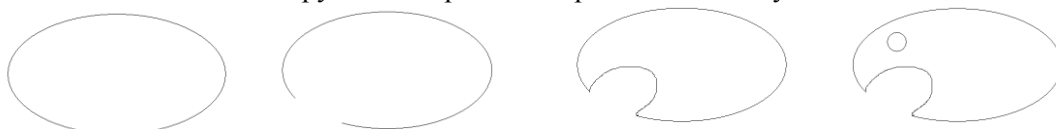
- ✓ Строка заголовков, которая содержит имя файла (В данный момент – Безымянный)
- ✓ Строка меню, которая содержит все команды графического редактора
- ✓ Панель инструментов для рисования и редактирования изображения, при наведении мыши на какой-либо инструмент всплывает подсказка с названием инструмента.
- ✓ Палитра
- ✓ Рабочее поле

Вызвать команду Рисунок – Атрибуты... – Нажать кнопку По умолчанию, ОК.

Вызвать команду Рисунок – Непрозрачный фон (должен быть отключен)

Создание графического файла – Палитра художника

1. С помощью инструмента Эллипс нарисовать эллипс на весь рабочий лист
2. С помощью инструмента Ластик стереть часть эллипса
3. С помощью инструмента Карандаш нарисовать выемку для большого пальца



Убедиться в отсутствии разомкнутой области, для этого вызвать команду Вид – Масштаб – Крупный, а затем Вид – Масштаб – Показать сетку. Для обследования фигуры использовать вертикальную и горизонтальную полосы прокруток. Если в линии имеются разрывы с помощью карандаша по точкам устранить их.

Снова вызвать команду Вид – Масштаб – Обычный

4. С помощью инструмента Эллипс при нажатой клавише SHIFT нарисовать окружность
5. С помощью инструмента Выделение выделить нарисованную окружность
6. Вызвать команду Правка – Копировать, а затем Правка – Вставить
7. Вставленный объект появится в верхнем левом углу редактора, он будет выделен, не снимая выделенного мышью перетащить окружность и разместить на палитре. Только выбрав окончательно место для размещения окружности, щелкнуть мышью, в результате окружность «вморожится» в рисунок
8. Вызвать команду Правка – Вставить еще 7 раз. Разместить окружности как показано на рисунке.

9. С помощью инструмента Заливка закрасить первый кружок черным цветом

10. С помощью Палитры сменить цвет заливки на Красный, залить второй кружок и так последовательно по часовой стрелке закрасить все кружки, согласно фразе: Каждый охотник желает знать где сидит фазан.

11. Для самой палитры выбрать цвет заливки серый

12. Сохранить Палитру художника в двух форматах: .bmp и .jpeg:

a. Вызвать команду Файл – Сохранить. По умолчанию программа Paint сохраняет все файлы в папке Мои рисунки в формате **.bmp**

b. В появившемся диалоговом окне в поле имя файла ввести Палитра художника

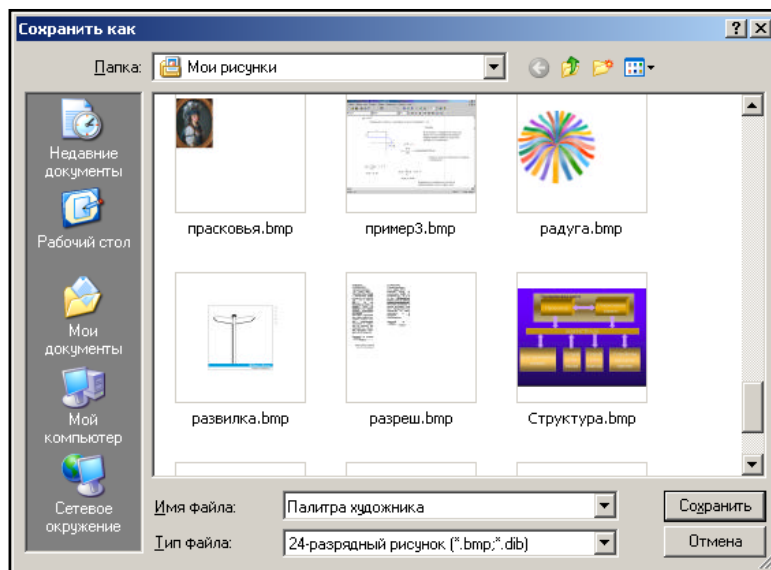
c. Нажать кнопку Сохранить

d. В результате в строке заголовков появится Название файла Палитра художника .bmp

e. Чтобы сохранить файл в формате .jpeg вызвать команду Файл – Сохранить как... в появившемся диалоговом окне в поле Тип файла выбрать JPEG (\*.JPEG, \*.JPG,...) нажать кнопку Сохранить.

f. В результате в строке заголовков появится имя файла Палитра художника.jpg

13. Выйти из программы – Файл – Выход



14. Открыть последовательно папки Мои документы, Мои рисунки, убедиться, что файлы сохранены верно и узнать размер каждого файла.

15. С помощью Калькулятора можно определить во сколько раз был сжат файл.

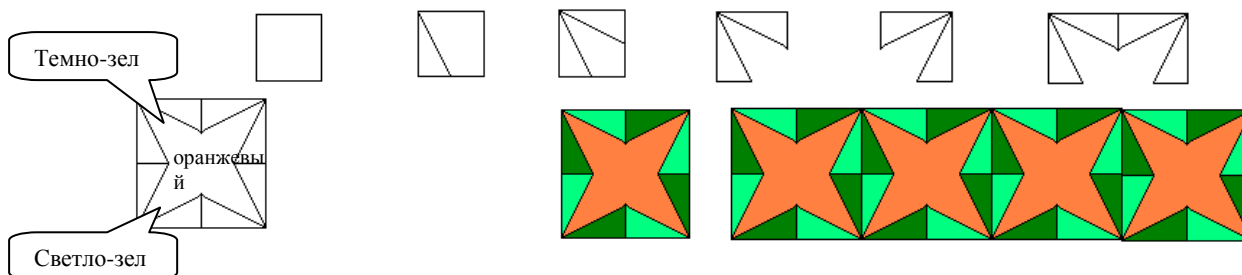
#### Создание графического файла – Мозаика

Войти в графический редактор Paint

Вызвать команду Рисунок – Атрибуты... – Нажать кнопку По умолчанию, ОК.

Вызвать команду Рисунок – Непрозрачный фон (должен быть отключен)

1. С помощью инструмента Прямоугольник при нажатой клавише SHIFT нарисовать квадрат
2. С помощью инструмента Линия нарисовать отрезок от верхнего левого угла квадрата к середине противоположной стороны (см Рис), затем нарисовать еще один отрезок к середине другой стороны



3. С помощью инструмента Ластик удалить части сторон квадрата (см.рис)

Убедиться в отсутствии разомкнутой области, для этого вызвать команду Вид – Масштаб – Крупный, а затем Вид – Масштаб – Показать сетку. Если в линии имеются разрывы с помощью инструмента Карандаш по точкам устранить их. Вернуться в обычный режим: Вид – Масштаб – Обычный

4. Полученную фигуру выделить с помощью инструмента Выделение

5. Вызвать команду Правка – Копировать, затем Правка – Вставить

6. Скопированный объект будет помещен в верхний левый угол Рабочего поля. Не снимая выделенного, вызвать команду Рисунок – Отразить/Повернуть – Отразить Слева – Направо. В результате объект повернется, подвести его к исходной фигуре и совместить отрезки (см. рис).

7. Выделить полученную фигуру, вызвать команду Правка – Копировать, затем, Правка – Вставить

8. Скопированный объект будет помещен в верхний левый угол Рабочего поля. Не снимая выделенного, вызвать команду Рисунок – Отразить/Повернуть – Отразить Сверху – Вниз. В результате объект зеркально отобразится, подвести его к исходной фигуре и совместить отрезки (см. рис).

9. С помощью инструмента Заливка закрасить объект как показано на рис

10. Выделить закрасенный элемент. Вызвать команду Правка – Копировать, Правка – Вставить. – 3 раза. Совместить вставленные элементы горизонтально

11. Выделить полученный ряд. Вызвать команду Правка – Копировать, Правка – Вставить. – 2 раза. Совместить вставленные ряды вертикально

12. Сохранить Мозаику в двух форматах: .bmp и .jpeg:

- a. Вызвать команду Файл – Сохранить.

b. В появившемся диалоговом окне в поле имя файла ввести Мозаика, Нажать кнопку Сохранить

c. В результате в строке заголовков появится Название файла Мозаика .bmp

d. Вызвать команду Файл – Сохранить как... в появившемся диалоговом окне в поле Тип файла выбрать JPEG (\*.JPEG, \*.JPG,...) нажать кнопку Сохранить.

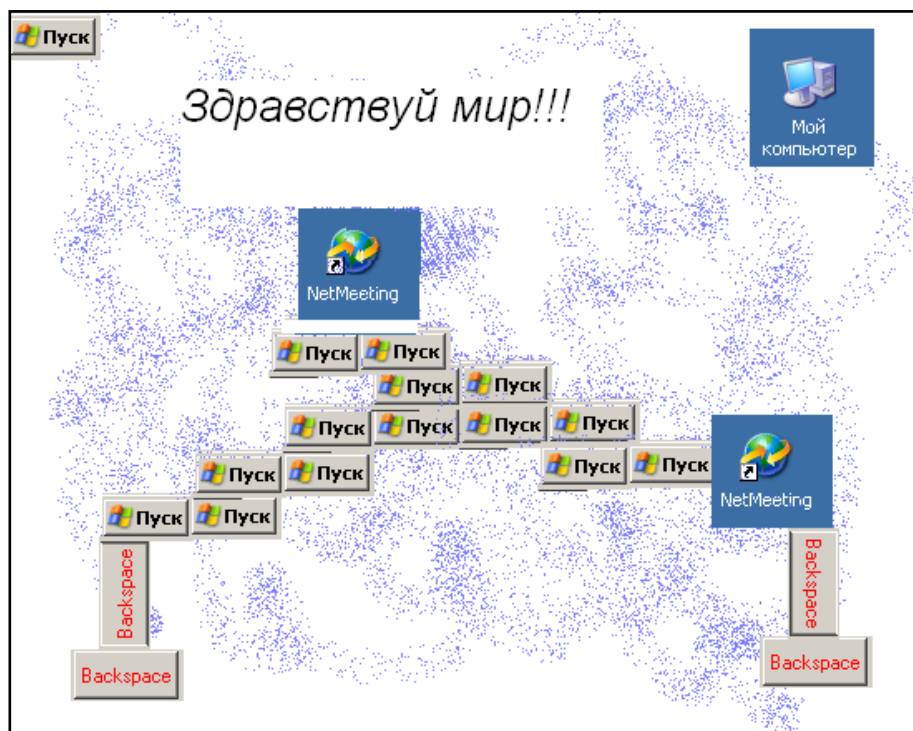
e. В результате в строке заголовков появится имя файла Мозаика.jpg

13. Выйти из программы – Файл – Выход

14. Открыть последовательно папки Мои документы, Мои рисунки, убедиться, что файлы сохранены верно и узнать размер каждого файла.

Создание графического файла Коллаж

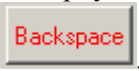
1. Загрузить Калькулятор (Вход в программу: Пуск – Программы – Стандартные – Калькулятор)
2. Войти в графический редактор Paint
3. Вызвать команду Рисунок – Атрибуты... – Нажать кнопку По умолчанию, ОК.
4. Вызвать команду Рисунок – Непрозрачный фон (должен быть отключен)
5. Аналогично загрузить еще один Paint. Сразу же сохранить файл с именем Коллаж.bmp: (Файл – Сохранить)






6. В результате на Панели задач будут находиться три кнопки: Калькулятор, Безымянный, Коллаж.bmp. Нажимая на нужную кнопку можно переходить от программы к программе.


7. Развернуть файл Коллаж.
8. В Палитре выбрать сиреневый цвет и с помощью инструмента Распылитель сделать фон коллажа
9. Развернуть Калькулятор. Нажать **ALT+PrintScreen** (это сочетание клавиш копирует в буфер обмена образ активного приложения в данный момент – Калькулятора)
10. Развернуть Безымянный. Вызвать команду Правка – Вставить
11. В результате вставится внешний вид программы Калькулятор. С помощью инструмента

Выделение выделить Кнопку  Вызвать команду Правка – Копировать

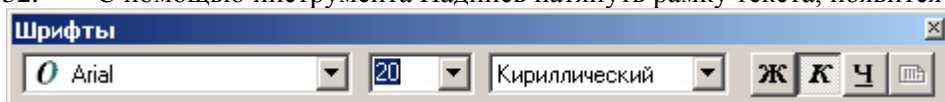
12. Развернуть Коллаж, Вызвать команду Правка – Вставить. В результате в Коллаж вставится кнопка , расположить ее как показано на рисунке, вставить её еще 3 раза, причем при второй вставке вызвать Рисунок – Отразить/Повернуть – Повернуть на угол 90, а в третий раз повернуть на 270°

13. Свернуть все программы (нажать на кнопку ) до Рабочего стола. Развернуть Калькулятор.
14. Нажать **PrintScreen** (эта клавиша копирует в буфер обмена образ экрана в данный момент – Рабочий стол и на нем Калькулятор)
15. Развернуть Безымянный. Снять Выделение с кнопки Калькулятора и вызвать команду Рисунок – Очистить. В результате поле рисунка очистится
16. Вызвать команду Правка – Вставить. В поле рисунка вставится образ экрана

17. С помощью полосы прокрутки показать Панель задач и кнопку 
18. Выделить кнопку  с помощью инструмента Выделение
19. Вызвать команду Правка – Копировать
20. Развернуть Коллаж. Вызвать команду Правка – Вставить. Повторить несколько раз

21. Расположить кнопку  произвольным образом
22. Развернуть Безымянный.
23. С помощью инструмента Выделение выделить любой произвольный объект на Рабочем столе
24. Вызвать команду Правка – Копировать

25. Развернуть Коллаж , вызвать команду Правка – Вставить и разместить вставленный элемент в коллаже.
26. Сохранить Коллаж в формате .bmp
27. Выйти из Коллаж (Файл – Выход)
28. Выйти из Безымянный на вопрос Сохранить Да-Нет ответить Нет
29. Войти в графический редактор Paint
30. Открыть файл Коллаж.bmp (Файл – Открыть... в появившемся диалоговом окне выделить файл Коллаж.bmp нажать кнопку Открыть)
31. Рисунок загрузится в редактор
32. С помощью инструмента Надпись натянуть рамку текста, появится Панель атрибутов текста



33. Установить размер шрифта -20 пунктов, начертание Курсив
34. Ввести текст: Здравствуй мир!!!
35. Вызвать команду Файл – Сохранить. В результате сохранятся все текущие изменения в файле Коллаж .bmp
36. Вызвать команду Файл – Сохранить как... в появившемся диалоговом окне в поле Тип файла выбрать JPEG (\*.JPEG, \*.JPG,...) нажать кнопку Сохранить. В результате файл будет сохранен в формате .jpeg
37. Открыть последовательно папки Мои документы, Мои рисунки, убедиться, что файлы сохранены верно и узнать размер каждого файла.

## Практическое занятие №11. Работа с антивирусной программой.

**Цель:** познакомиться с методами антивирусной защиты на примере Kaspersky Anti-Virus 6.0

*Антивирусные программы* – это программы, основной задачей которых является защита именно от вирусов, или точнее, от вредоносных программ. Практически любая антивирусная программа объединяет в разных пропорциях все технологии и методы защиты от вирусов, созданные к сегодняшнему дню. Из всех методов антивирусной защиты можно выделить две основные группы:

- *сигнатурные методы* – точные методы обнаружения вирусов, основанные на сравнении файла с известными образцами вирусов;
- *эвристические методы* – приблизительные методы обнаружения, которые позволяют с определенной вероятностью предположить, что файл заражен.

### **Сигнатурный анализ**

*Сигнатура (signature)* – означает «подпись», или же в переносном смысле «характерная черта, нечто идентифицирующее». Сигнатурный анализ заключается в выявлении характерных идентифицирующих черт каждого вируса и поиска вирусов путем сравнения файлов с выявленными чертами.

*Сигнатура вируса* – совокупность черт, позволяющих однозначно идентифицировать наличие вируса в файле (включая случаи, когда файл целиком является вирусом).

*Недостаток* – для получения сигнатуры необходимо иметь образец вируса. Следовательно, сигнатурный метод непригоден для защиты от новых вирусов, т. к. до тех пор, пока вирус не попал на анализ к экспертам, создать его сигнатуру невозможно. С момента появления вируса в сети Интернет до выпуска первых сигнатур обычно проходит несколько часов, и все это время вирус способен заражать компьютеры почти беспрепятственно. Почти – потому что в защите от новых вирусов помогают дополнительные средства защиты, рассмотренные ранее, а также эвристические методы, используемые в антивирусных программах.

### **Эвристический анализ**

Поиск вирусов, похожих на известные.

*Эвристика* – значит, «находить». Эвристический анализ основывается на (весьма правдоподобном) предположении, что новые вирусы часто оказываются похожи на какие-либо из уже известных. Поэтому в антивирусных базах находятся сигнатуры для определения не одного, а сразу нескольких вирусов. Следовательно, эвристический метод заключается в поиске файлов, которые не полностью, но очень близко соответствуют сигнатурам известных вирусов.

*Недостаток:*

- *вероятность ошибочно определить наличие в файле вируса*, когда на самом деле файл чист – такие события называются ложными срабатываниями;
- *невозможность лечения* – и в силу возможных ложных срабатываний, и в силу возможного неточного определения типа вируса, попытка лечения может привести к большим потерям информации, чем сам вирус, а это недопустимо;
- *низкая эффективность* – против действительно новаторских вирусов, вызывающих наиболее масштабные эпидемии, этот вид эвристического анализа малопригоден.

Поиск вирусов, выполняющих подозрительные действия

Другой метод, основанный на эвристике, исходит из предположения, что вредоносные программы так или иначе стремятся нанести вред компьютеру, и основан на выделении основных вредоносных действий.

*Например:*

- удаление файла;
- запись в файл;
- запись в определенные области системного реестра;
- открытие порта на прослушивание;
- перехват данных вводимых с клавиатуры;
- рассылка писем;

Выполнение каждого такого действия по отдельности не является поводом считать программу вредоносной. Однако, при выполнении программой последовательно нескольких таких действий, например, записывает запуск себя же в ключ автозапуска системного реестра, перехватывает данные вводимые с клавиатуры и с определенной частотой пересылает эти данные на какой-то адрес в Интернет, значит эта программа, по меньшей мере, подозрительна. Основанный на этом принципе эвристический анализатор постоянно следит за действиями, которые выполняют программы.

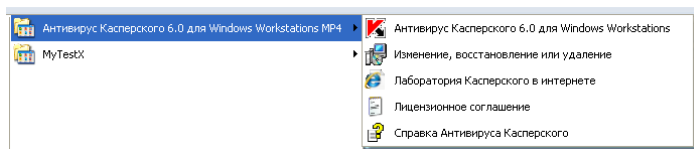
*Недостатки:*

- ложные срабатывания;
- невозможность лечения;
- невысокая эффективность.

Антивирус Касперского— антивирусное программное обеспечение, разрабатываемое Лабораторией Касперского. Предоставляет пользователю защиту от вирусов, троянских программ, шпионских программ, руткитов, adware, а также неизвестных угроз с помощью проактивной защиты.

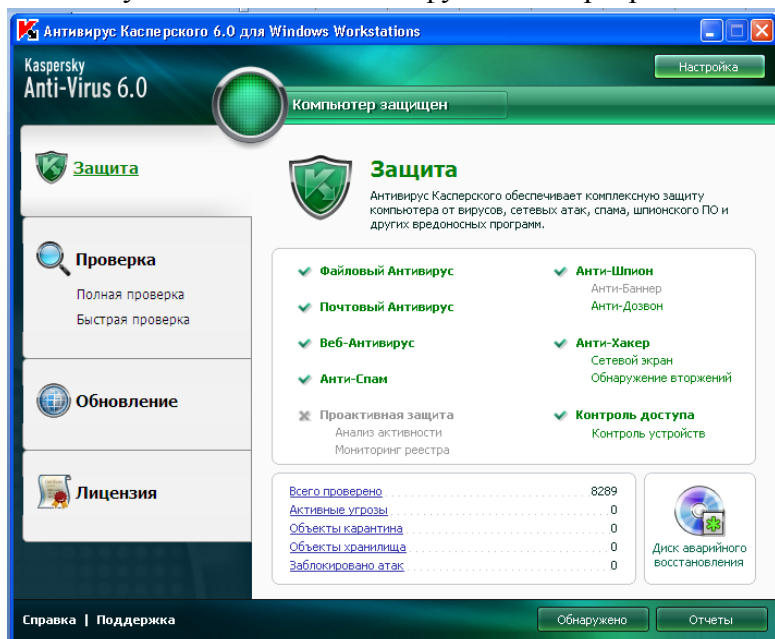
*Задание 1.*

- Откройте программу:  
ПУСК-Программы





В главном окне программы сосредоточены элементы интерфейса, предоставляющие доступ ко всем основным функциям программы.



Главное окно можно условно разделить на три части:

- В верхней части окна расположен индикатор состояния защиты, который сигнализирует о текущем состоянии защиты вашего компьютера.

-- Текущее состояние защиты компьютера.



Существует три возможных состояния защиты, каждое из которых обозначено цветом. Зеленый цвет означает, что защита вашего компьютера осуществляется на должном

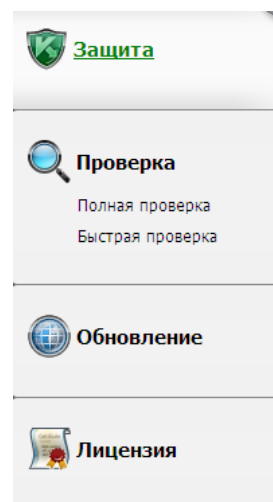
уровне; желтый и красный предупреждают о наличии разного рода угроз безопасности. К угрозам относятся не только вредоносные программы, но и устаревшие базы программы, некоторые выключенные компоненты защиты, минимальные параметры работы программы и т.д.

*Значок статуса и панель могут быть следующих цветов:*

- зеленый. Защита компьютера обеспечена на должном уровне – работают все компоненты защиты, в соответствии с параметрами, рекомендуемыми специалистами “Лаборатории Касперского”. Также своевременно обновлены базы Антивируса Касперского, в результате проверки компьютера не обнаружено вредоносных объектов или все обнаруженные – обезврежены. Создана актуальная копия важной информации, ограничение доступа работает в нормальном режиме.
- желтый. Уровень защиты снижен – в работе Антивируса Касперского имеются некоторые проблемы. Например, параметры программы изменены и не совпадают с рекомендуемыми. Возможно, что обновление баз программы не выполнялось несколько дней, не проведена полная проверка компьютера на вирусы, резервные копии данных давно не обновлялись.
- красный. Есть проблемы, которые могут привести к заражению компьютера и потере информации. Например, некоторые компоненты защиты приостановлены или произошел сбой в работе одного или нескольких компонентов защиты. Возможно, что программа не обновлялась очень давно, программа не активирована или были обнаружены вредоносные объекты, которые необходимо срочно обезвредить, есть риск потери важных данных.

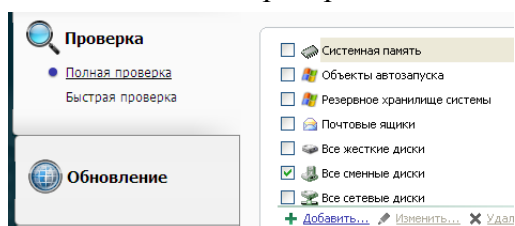
*По мере возникновения угроз безопасности их необходимо устранять.*

- Левая часть окна позволяет быстро перейти к работе с основными функциями программы: включению и отключению компонентов защиты, выполнению задач проверки на вирусы, обновлению баз и модулей программы и т.д.
- Правая часть окна содержит информацию о функции программы, выбранной в левой части окна, а также позволяет настроить ее параметры, предоставляет



инструменты для выполнения задач проверки на вирусы, получения обновлений и т.д.

**Задание 2.** Проверьте свой флеш-накопитель на наличие вирусов, примите соответствующие меры при обнаружении вредоносных программ. При возникновении вопросов – обратитесь к преподавателю.



Вы можете воспользоваться также следующими

кнопками и ссылками:

- Настройка– переход к окну настройки параметров программы.
- Карантин– переход к работе с объектами, помещенными на карантин. Определенная папка, куда помещаются все возможно зараженные объекты, обнаруженные во время проверки или в процессе функционирования постоянной защиты.
- Отчеты– переход к отчету о работе программы, выполненному в виде диаграмм.
- Справка– переход к справочной системе Антивируса Касперского.
- Поддержка– открытие окна с информацией о системе и ссылками на информационные ресурсы “Лаборатории Касперского” (сайт Службы технической поддержки, форум).
- Лицензия– переход к активации Антивируса Касперского, продлению срока действия лицензии.

## Практическое занятие №12.

### Форматирование символов. Форматирование абзацев.

**Цель:** изучение информационной технологии набора текста, а также его форматирования, добавления в текст различных символов, изучение информационной технологии создания и форматирования абзацев текста.

#### Ход работы:

##### 1. Подготовка к созданию текстового документа.

Загрузите программу MS Word

Изучите кнопки вкладок, подводя к ним курсор.

##### 2. Набор текста.

- Наберите два абзаца текста по приведенному образцу, расположенному ниже.
- Установите вид шрифта - Times New Roman, размер шрифта - 14, начертание - курсив).

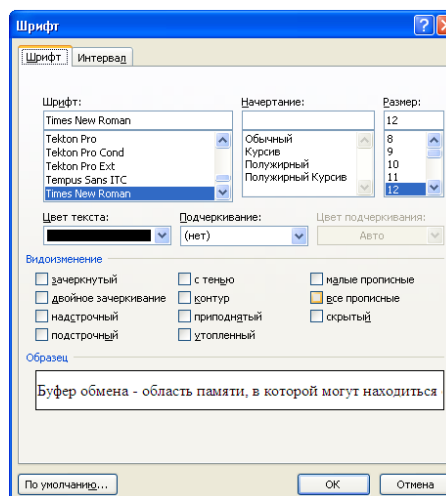
#### Образец текста для набора:

Буфер обмена - область памяти, в которой могут находиться объекты при проведении операций обмена между приложениями.

Работа с этой областью сводится к выполнению трех операций – копирование, вырезание и вставка.

##### 3 Форматирование шрифта.

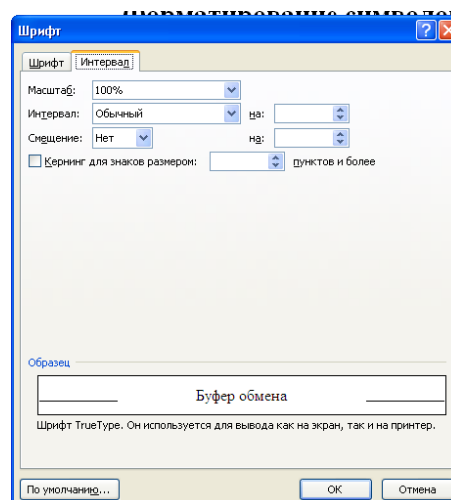
- Установите в первом абзаце напечатанного текста различные размеры шрифта: первое слово – 24 пт.; второе слово – 18 пт.; третье слово - 12 пт.; четвертое слово – 10 пт.; пятое слово – 8 пт.
- Оформите во втором абзаце в первой строке каждые два слова разным цветом.
- Произведите во втором абзаце следующие преобразования: первые два слова оформите полужирным шрифтом; вторые два слова – курсивом; третьи два слова –





подчеркиванием; следующие два слова – курсивом + полужирным шрифтом + подчеркиванием.

- Задайте в первом абзаце разные виды подчеркивания: первое слово - с одинарным подчеркиванием; второе слово - с пунктирным подчеркиванием; второе слово - с двойным подчеркиванием.
- Наберите слово «эффект». Скопируйте его пять раз и наложите следующие видоизменения: первое слово "эффект" - видоизменение "зачеркнутый"; второе слово "эффект" (все буквы слова, кроме первой) - верхний индекс; третье слово "эффект" (все буквы слова, кроме первой) - нижний индекс; четвертое слово "эффект" - малые прописные; пятое слово "ЭФФЕКТ" - все прописные, полужирный, контур. Если вы все сделали правильно, то на экране вы видите слова "эффект" в следующем варианте:
- На слова «Буфер обмена» установите интервал разряжения на 10 пт.
- Сохраните документ с именем **Буфер обмена**.



При наборе текста Word **автоматически** переносит текст на следующую строку. Не совершайте типичную ошибку неопытных пользователей – не нажимайте клавишу **Enter** для перехода на новую строку, так как нажатие **Enter** в Word обозначает *конец одного абзаца* и переход к началу другого. Конец абзаца всегда обозначается специальным символом – ¶ – *маркером конца абзаца*, в котором также содержится информация о форматах абзаца. Если Вы удаляете маркер абзаца, то удаляется и форматирование, а текст в этом абзаце получит форматирование следующего за ним абзаца.

Маркер конца абзаца относится к непечатаемым символам, т.е. при распечатывании документа на принтере этот символ не отображается. На экране можно сделать видимыми все непечатаемые символы, в том числе маркеры абзацев и пробелы, если нажать кнопку **Непечатаемые символы** ¶ на стандартной панели инструментов.

Таким образом, **Абзац** – это любая часть документа, введенная от одного нажатия клавиши **Enter** до другого. Абзац может содержать текст, графику, объекты (например, формулы и диаграммы) или другие элементы. Конец абзаца обозначается маркером абзаца.

*Разные абзацы текста могут быть по-разному отформатированы.*

### 1. Форматирование абзацев текста.

- Загрузите программу MS Word
- Наберите один абзац текста по образцу.
- Установите параметры шрифта: вид шрифта – Times New Roman, размер шрифта -14, начертание – обычный.

#### **Образец текста для набора:**

Микропроцессор – основная микросхема ПК. Все вычисления выполняются в ней.

Процессор аппаратно реализуется на большой интегральной схеме (БИС). Большая интегральная схема на самом деле не является большой по размеру и представляет собой, наоборот, маленькую плоскую полупроводниковую пластину размером примерно 20x20 мм, заключенную в плоский корпус с рядами металлических штырьков (контактов). БИС является большой по количеству элементов.

Использование современных высоких технологий позволяет разместить на БИС процессора огромное количество функциональных элементов, размеры которых составляют всего около 0,13 микрон (1 микрон =  $10^{-6}$  м). Например, в процессоре Pentium 4 их около 42 миллионов.

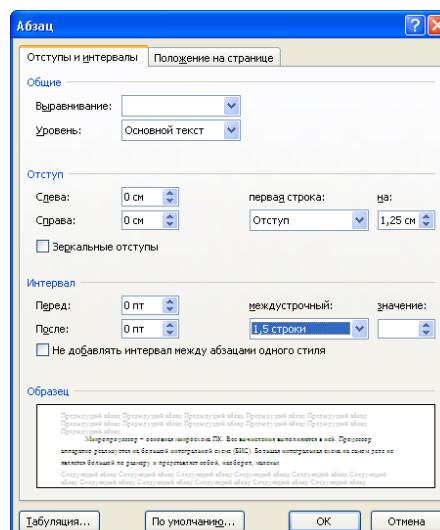
- Скопируйте набранный абзац текста пять раз.
- Выделите первый абзац текста и установите следующие параметры абзаца: первая строка - отступ стандартный; междустрочный интервал – полуторный; выравнивание – по ширине.
- Выделите второй абзац текста и установите следующие параметры абзаца: первая строка – 0,5 см; междустрочный интервал – одинарный; выравнивание – по правому краю.

## 2. Задание междуабзацных расстояний.

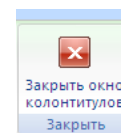
Выделите весь текст командой и задайте междуабзацное расстояние 24 пт.

## 3. Задание колонтитулов.

Задайте колонтитулы документа. В колонтитулы введите следующую информацию: в верхний колонтитул – Ф.И.О., дата, время; в нижний колонтитул – Название учебного заведения и номера страниц.



Обратите внимание, что при вводе колонтитулов основной текст



приобрел бледный цвет и стал недоступен. Окончание работы с колонтитулами производится кнопкой *Закреть* панели *Колонтитулы*.

## 4. Сохраните набранный документ в свою папку с именем *Процессор*.

**Примечание.** Во время ввода текста Word может автоматически выполнять орфографическую проверку. Каждое слово, отсутствующее в словаре, воспринимается как ошибочное и подчеркивается волнистой красной линией. Чтобы увидеть список возможных правильных слов для исправления, установите указатель мыши на волнистую красную линию, нажмите правую кнопку мыши, а затем выберите правильное слово.

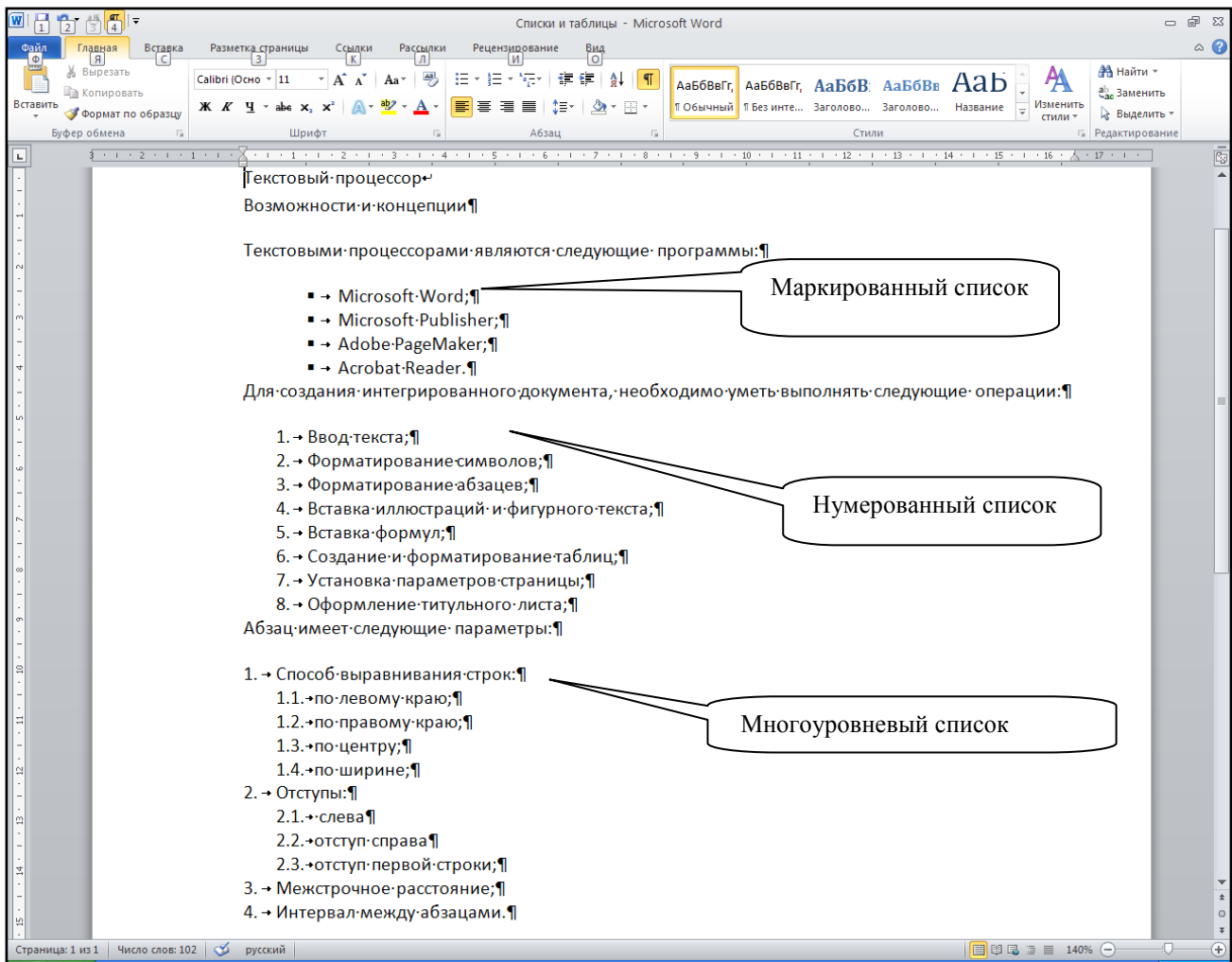
## Практическое занятие № 13.

### Создание и форматирование таблиц. Создание списков.

**Цель:** Научиться создавать различные типы списков, создавать таблицы, вносить в них информацию

Перечисление объектов называется списком. Списки бывают маркированные, нумерованные и многоуровневые (иерархические).(см. рис)

- ✓ Войти в программу Microsoft Word
- ✓ Сохранить файл с именем Списки и Таблицы.docx
- ✓ Пользуясь правилами создания списков ввести текст, как показано на рисунке.



### Правила создания списков

#### МАРКИРОВАННЫЙ

1. Начать новый абзац
2. Вызвать команду Лента – Главная, Группа – Абзац – Кнопка – Маркеры
3. Выбрать нужный тип маркера, ОК
4. Ввести первый элемент списка, нажать Enter, и т.д.
5. Для закрытия списка дважды нажать Enter

#### НУМЕРОВАННЫЙ

1. Начать новый абзац
6. Вызвать команду Лента – Главная, Группа – Абзац – Кнопка – Нумерация
2. Выбрать нужный тип нумерации, ОК
3. Ввести первый элемент списка, нажать Enter, и т.д.
4. Для закрытия списка дважды нажать Enter

#### МНОГОУРОВНЕВЫЙ (ИЕРАРХИЧЕСКИЙ)

- Для создания многоуровневого списка
1. Начать новый абзац
  2. Вызвать команду Лента – Главная, Группа – Абзац – Кнопка – Многоуровневый список
  3. Выбрать нужный тип нумерации, ОК
  4. Ввести текст, нажимая Enter после каждого элемента списка
  5. Для перемещения элемента списка на более низкий уровень нумерации нажать клавишу Tab
  6. Для перемещения элемента списка на более низкий уровень нумерации нажать Shift + Tab

✓ Сохранить все текущие изменения. Закрыть файл

### Таблицы

Таблица состоит из  $m$  строк и  $n$  столбцов ячеек, которые могут содержать текст и рисунки. Обычно таблицы используются для упорядочения и представления данных, однако возможности таблиц этим не ограничиваются. Таблицы позволяют выстроить числа в столбцы, а затем отсортировать их, а также выполнить различные вычисления. Кроме того, с

помощью таблиц нетрудно создать привлекательные макеты страниц, расположив нужным образом фрагменты текста и рисунки.

Создать таблицу можно с помощью команды Лента – Вставка, Группа Таблицы, Кнопка Таблица, Вставить таблицу... ввести количество строк и столбцов. Таблица будет создана. В каждой ячейке находится непечатаемый символ в виде солнышка(см.рис) – это признак ячейки таблицы, позиция с которой будут вводиться текст или рисунки. Сразу после создания таблицы активируется Контекстная лента «Работа с таблицами». Эта лента состоит из двух разделов: Конструктор и Макет.

**ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ  
Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА**

Периоды	Ряды	Группы элементов								
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
I	1	<b>H</b> Водород							<b>(H)</b>	<b>He</b> Гелий
II	2	<b>Li</b> Литий	<b>Be</b> Бериллий	<b>B</b> Бор	<b>C</b> Углерод	<b>N</b> Азот	<b>O</b> Кислород	<b>F</b> Фтор		<b>Ne</b> Неон
III	3	<b>Na</b> Натрий	<b>Mg</b> Магний	<b>Al</b> Алюминий	<b>Si</b> Кремний	<b>P</b> Фосфор	<b>S</b> Сера	<b>Cl</b> Хлор		<b>Ar</b> Аргон

1. Открыть файл Списки и таблицы.docx.
2. Нажать Enter. Выделить Пустой абзац (SHIFT+→). Вызвать команду Лента – Главная, Группа Шрифт (серая стрелка справа), и сделать установки: Шрифт - Times New Roman, Размер 11 пт. Далее вызвать команду Лента – Главная Группа – Абзац , Отступы слева, справа- 0, отступ первой строки – нет, интервал междустрочный – одинарный, Интервал между абзацами –перед/после– 0.
3. Ввести заголовок, а затем создать таблицу: вызвать команду Лента – Вставка, Группа Таблицы, Кнопка Таблица, Вставить таблицу....
4. Ввести количество столбцов – 10, количество строк – 5
5. Появится структурная сетка таблицы, состоящая из 50 ячеек
6. В первой строке выделить столбцы 3-10 и вызвать команду Контекстная лента Работа с таблицами, Вкладка – Макет, Группа – Объединение, Кнопка – Объединить ячейки.
7. Аналогично объединить ячейки в первом и втором столбцах (см. рис)
8. Ввести текст, как показано на рис. Затем приступить к форматированию.
9. Выделить Заголовок, Группа Абзац - кнопка Выравнивание по центру; Группа Шрифт (серая стрелка справа) размер - 13пт, Видоизменение – все прописные, Кнопка Текстовые эффекты, Тень – Прозрачность -60%, Размер– 100%, Размытие – 4 пт, Угол – 45°, Расстояние – 3 пт.
10. Выделить ячейку с текстом Периоды и вызвать команду Контекстная лента Работа с таблицами, Вкладка – Макет, Группа – Выравнивание, Кнопка – Направление текста, выбрать нужное, а также Выровнять по центру.
11. Выделить букву H, и в качестве Шрифта выбрать Arial Black
12. Не снимая выделенного, Вызвать команду Лента Главная, группа Буфер обмена, Кнопка Формат по образцу. Дважды щелкнуть по этой кнопке. Указатель мыши примет вид кисти. Этой кистью «красить» все обозначения химических элементов, после чего, они

будут форматированы также как и первый символ. Для завершения этой операции положить кисть на место

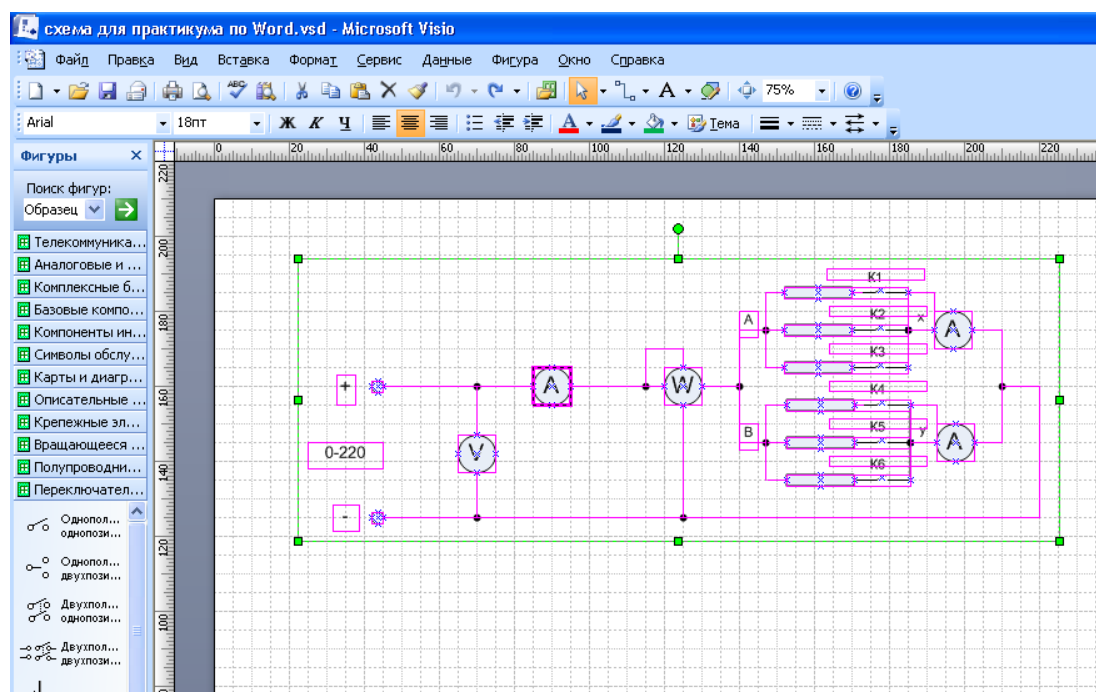
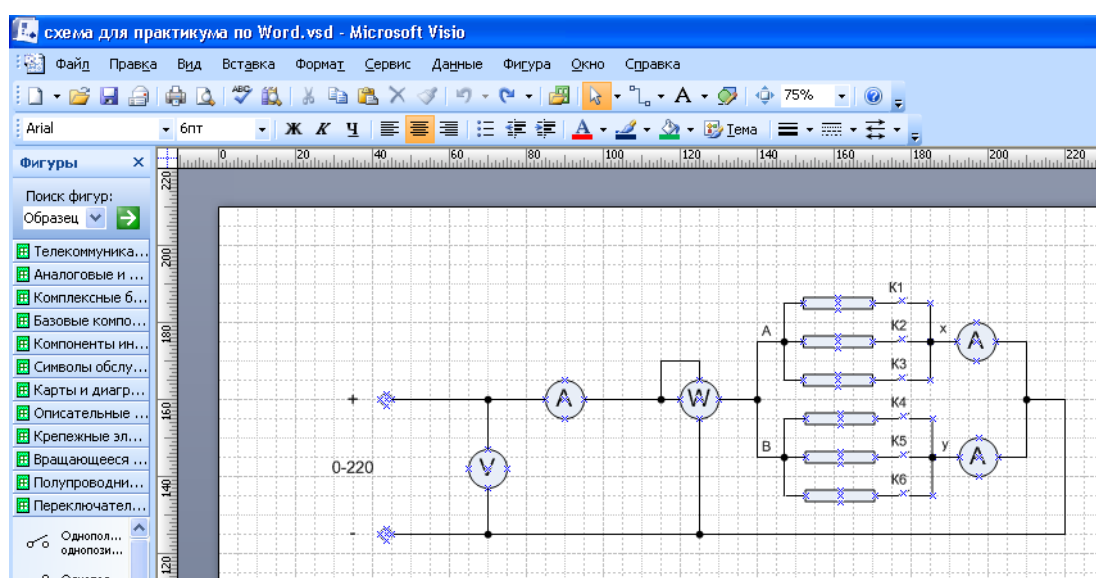
13. Выделить ячейки второй строки с обозначениями групп элементов, вызвать команду Лента – Главная Группа – Абзац, Кнопка Заливка, выбрать Цвет –Желтый. Аналогично сделать заливку зеленым цветом для всей остальной таблицы.
14. Сохранить текущие изменения и закрыть файл.

## Практическое занятие №14. Размещение графики в документе. Создание документа, содержащего чертеж.

**Цель:** создать документ, содержащий графические объекты, научиться внедрять объекты из других приложений в текстовый документ MS Word.

Выполнить задание в соответствии с образцом (ниже на 2 стр. приведен образец выполнения *лабораторной работы по электротехнике*):

1. Создать текстовый документ с именем **Лабораторная работа №2** в папке **Мои документы**.
2. *Электрическую схему* создать в программе MS Visio, выделить и скопировать в документ.



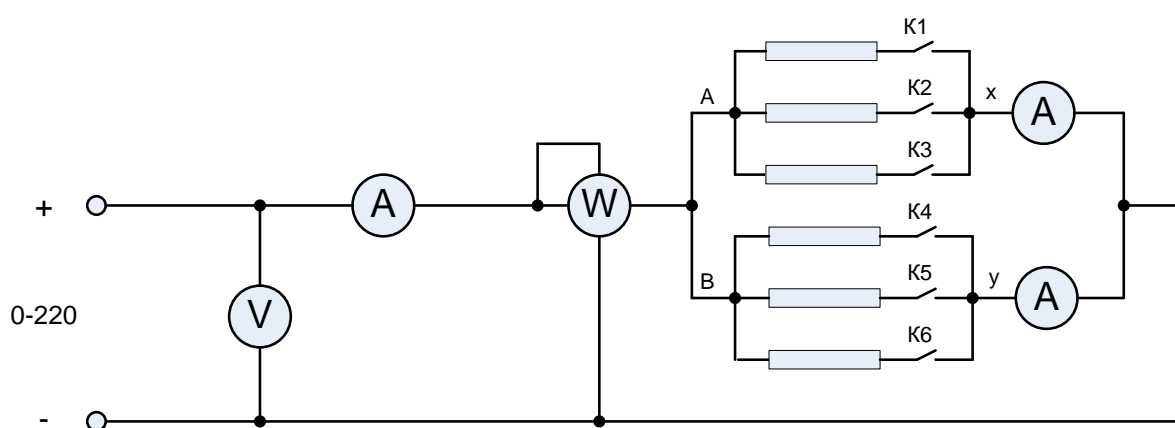
3. Таблицу создать в MSWord.
4. Дооформить документ в соответствии с образцом (не забудьте, что формулы мы набираем в редакторе формул MS Equation 3.0).
5. К данному документу мы еще вернемся после изучения ЭТ.
6. Показать выполненную работу преподавателю и получить оценку.

### Лабораторная работа №2

Тема: Исследование цепи с параллельным соединением резисторов.

Цель работы: опытным путем проверить основные соотношения между электрическими величинами в цепи постоянного тока с параллельным соединением резисторов.

Электрическая схема:



Технические данные используемых приборов:

Таблица

Обозначение прибора	Наименование прибора	Заводской номер	Система прибора	Номинальное значение	Цена деления	Класс точности
PV	Вольтметр			150 В		0,5
PA	Амперметр			1 А		0,5
PA	Амперметр			0,5 – 1 А		0,5
PA	Амперметр			0,5 – 1 А		0,5
PW	Ваттметр			U <sub>н</sub> = 30 В I <sub>н</sub> = 2,5 А		0,5

Расчетные формулы:

$$R_{ax} = \frac{U}{I_{ax}}; R_{by} = \frac{U}{I_{by}}; R_{\Sigma} = \frac{U}{I}; R' = \frac{R_{ax} \cdot R_{by}}{R_{ax} + R_{by}};$$

$$I' = I_{ax} + I_{by}; P_{ax} = U \cdot I_{ax}; P_{by} = U \cdot I_{by}; P' = U \cdot I$$

Вывод:

1. Все участки цепи находятся под одним и тем же напряжением. Имеются узлы, разветвляющие цепь на две или более ветви.
2. Сумма токов, направленных к узлу, равна сумме токов, направленных от узла.
3. При уменьшении сопротивления мощность увеличивается, при увеличении – уменьшается.
4. Изменение тока и мощности прямо пропорционально изменению напряжения.

## Практическое занятие № 15.

### Создание документа, содержащего математические и технические формулы, диаграммы, схемы.

**Цель:** научиться внедрять в документ формулы с помощью редактора формул

#### ХОД РАБОТЫ

1. Открыть программу Microsoft Word
2. Сохранить файл с именем «Формулы и рисование в документе.docx»
3. Вызвать команду Лента – Разметка страницы, Группа – Параметры страницы, Ориентация – Альбомная, ОК
4. Вызвать команду Лента – Вставка, Группа – Таблица, Число столбцов – 2, строк – 2
5. Выделить таблицу, Вызвать команду Лента – Главная, Группа Абзац, Кнопка – Границы и заливка – Нет границ, там же – Отобразить сетку. *В результате останется только сетка (структура) таблицы.*
6. Выделить две ячейки первой строки и Вызвать Контекстную ленту – Работа с таблицами, Вкладка – Макет, Кнопка – Объединить ячейки
7. Включить режим непечатаемых символов: Лента – Главная, Группа – Абзац, Кнопка – Отобразить все знаки. Выделить абзац в первой строке и установить след. параметры: Шрифт – Times new Roman размер 12 пт.  
Ввести текст:

Объем шара¶	
Теорема¶	
¶	
Объем шара радиуса R равен	$\frac{4}{3}\pi R^3$

Для ввода выражения, содержащего формулу вызвать команду Лента – Вставка, Группа Текст, Кнопка – Объект – Объект – Microsoft Equation 3.0.

8. Во второй строке установить ширину первой ячейки: Контекстная лента – Работа с таблицами, Вкладка – Макет, Группа – Размер ячейки Ширина – 15см и ввести

В документ Word внедрится окно редактора формул, снабженное панелью Формула. Панель Формула содержит шаблоны всех возможных формул, выражений и знаков. Достаточно правильно выбирать шаблоны и вписывать в них соответствующие символы. Например, для приведенной формулы понадобятся шаблоны дробей и радикалов и Шаблоны верхних и нижних индексов.



текст(Шрифт– Times new Roman размер 12 пт):

Доказательство¶

Рассмотрим шар радиуса  $R$  с центром в точке  $O$  и выберем ось  $OX$  произвольным образом (рис. 1). Сечение шара плоскостью, перпендикулярной к оси  $OX$  и проходящей через точку  $M$  этой оси, является кругом с центром в точке  $M$ . Введем обозначения:  $x$  – абсцисса точки  $M$ ,  $r$  – радиус круга, полученного в сечении,  $S(x)$  – площадь этого круга, зависящая от  $x$ . Выразим  $S(x)$  через  $x$  и  $R$ .¶

$$r = \sqrt{OC^2 - OM^2} = \sqrt{R^2 - x^2} \quad ¶$$

Так как  $S(x) = \pi R^2$ , то¶

$$S(x) = \pi(R^2 - x^2) \quad ¶$$

Заметим, что эта формула верна для любого положения точки  $M$  на диаметре  $AB$ , т.е. для всех  $x$ , удовлетворяющих условию  $-R \leq x \leq R$ . Применяя основную формулу для вычисления объемов тел при  $a=-R$ ,  $b=R$ , получим¶

$$V = \int_{-R}^R \pi(R^2 - x^2) dx = \pi R^2 \int_{-R}^R dx - \pi \int_{-R}^R x^2 dx = \pi R^2 x \Big|_{-R}^R - \pi \frac{x^3}{3} \Big|_{-R}^R = \frac{4}{3} \pi R^3 \quad ¶$$

Теорема доказана. □

9. Форматировать введенный текст (сверять с образцом), установив след. параметры:
- а. Везде: Интервал между абзацами (после-бпт)
  - б. Первая строка таблицы: Шрифт -Размер-14пт, Начертание – Полужирный, Интервал разреженный-2пт, Абзац; Выравнивание – влево; для пустого абзаца установить заливку Цвет – темно-синий (применить к абзацу)
  - с. Вторая строка:  
*Доказательство*- Шрифт – Начертание – Полужирный;  
Для латинских символов ( Первый – R) Шрифт – Начертание – Полужирный курсив), Далее (для остальных лат симв.) использовать Лента главная – группа Буфер обмена – Кнопка Формат по образцу.  
Для всех абзацев, содержащих формулы, Тип выравнивания абзаца – По центру;  
Для всех абзацев, содержащих многострочный текст, Тип выравнивания – по ширине, Отступ первой строки– 2,5см.  
Для всех остальных абзацев – без изменения
10. Выполнение чертежа
- а. Включить Лента – Вставка, Группа – Иллюстрации, Кнопка – Фигуры – Основные фигуры
  - б. Используя Основные фигуры и Контекстную ленту Средства рисования, расположить на чертеже следующие объекты и сделать над ними преобразования:



	+(Shift)							
9	Линия +(Shift)	4,2 4	0	-	черный	1	штрих	
10	Линия	2,2	2,2 1	-	черный	1	штрих	
11	Стрелка+(Sh ift)	0	0,9 5	-	черный	1	сплошная линия	
12	Линия +(Shift)	1,5 9	0	-	черный	0, 5	сплошная линия	
13	Линия +(Shift)	0,9 5	0	-	черный	0, 5	сплошная линия	
14	Линия +(Shift)	0	2,2 2		черный	1	сплошная линия	Стрелка, стиль 7

с. Для обозначения букв Лента – Вставка, Группа – Текст Кнопка Надпись Простая Надпись Удалить текст, ввести букву ,настроить параметры: Цвет Заливки-Нет заливки, Контур фигуры –Нет Контур, Шрифт- Начертание –Полужирный курсив.

d. Аналогично надпись под рисунком.

11. При нажатой клавише Shift последовательно выделить все объекты и нажать кнопку Лента Средства Рисования – Группа Упорядочить Кнопка Группировать. В результате рисунок, состоящий из 20 объектов станет как 1 объект. Его можно увеличить уменьшить, преобразовать.
12. Сохранить текущие изменения, нажав кнопку Сохранить.

## Объем шара

### Теорема

Объем шара радиуса  $R$  равен  $\frac{4}{3}\pi R^3$ .

Доказательство

Рассмотрим шар радиуса  $R$  с центром в точке  $O$  и выберем ось  $OX$  произвольным образом (рис. 1). Сечение шара плоскостью, перпендикулярной к оси  $OX$  и проходящей через точку  $M$  этой оси, является кругом с центром в точке  $M$ . Введем обозначения:  $x$  – абсцисса точки  $M$ ,  $r$  – радиус круга, полученного в сечении,  $S(x)$  – площадь этого, круга, зависящая от  $x$ . Выразим  $S(x)$  через  $x$  и  $R$ .

$$r = \sqrt{OC^2 - OM^2} = \sqrt{R^2 - x^2}$$

Так как  $S(x) = \pi R^2$ , то

$$S(x) = \pi(R^2 - x^2)$$

Заметим, что эта формула верна для любого положения точки  $M$  на диаметре  $AB$ , т.е. для всех  $x$ , удовлетворяющих условию  $-R \leq x \leq R$ . Применяя основную формулу для вычисления объемов тел при  $a=-R$ ,  $b=R$ , получим

$$V = \int_{-R}^R \pi(R^2 - x^2) dx = \pi R^2 \int_{-R}^R dx - \pi \int_{-R}^R x^2 dx = \pi R^2 x \Big|_{-R}^R - \pi \frac{x^3}{3} \Big|_{-R}^R = \frac{4}{3} \pi R^3$$

Теорема доказана.

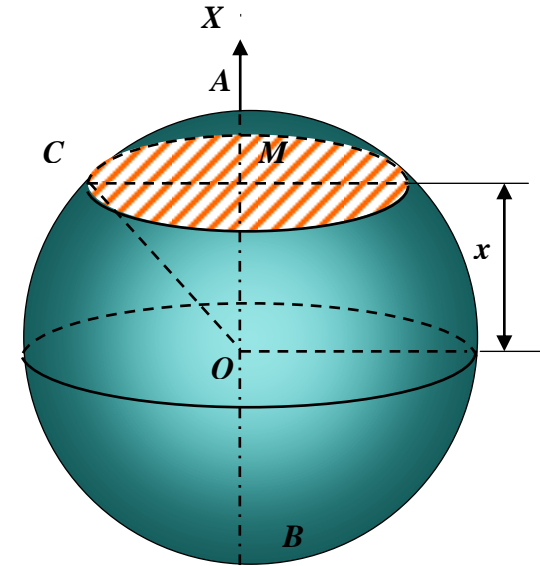


Рис. 1

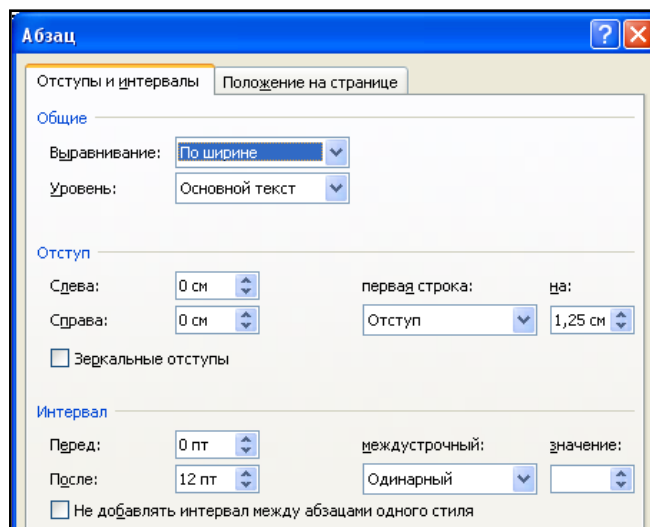
## Практическое занятие № 16. Макетирование документа.

**Цель:** научиться верстать на компьютере документы

### Ход работы:

1. Скопировать Папку «Компьютерная Верстка текста» с сетевого ресурса в папку Мои документы.
2. Открыть файл Процессор.doc. Включить режим непечатаемых символов.(Кнопка **π**) Установить курсор в самую последнюю позицию и нажать Enter
3. Вызвать команду Лента – Вставка, Группа Текст – Кнопка – Объект, Текст из файла и в открывшемся диалоговом окне выделить файл Строение процессора и нажать кнопку Вставить.
4. В результате к файлу Процессор будет присоединен файл Строение процессора.
5. Аналогично присоединить остальные файлы в следующем порядке: Семейство Pentium, AMD K7, Эволюция процессоров.
6. Вызвать команду Лента – Разметка страницы, Группа – Параметры страницы и заполнить поля след. образом:
  - a. Раздел Поля Страницы –Зеркальные поля, след. Образом: Поля (Верхнее -2 см, Нижнее 2 см, Внутри –2.5 см, Снаружи -2 см, переплет-0,5 см); , применить ко всему документу,
  - b. Раздел Источник бумаги – поставить флажки у пунктов Различать колонтитулы четных и нечетных страниц и первой страницы, ОК.
7. Проверить правописание (Лента – Рецензирование, Группа – Правописание), выбирая Изменить-пропустить в зависимости от ситуации.
8. Вызвать команду Лента – Разметка страницы, Группа – Параметры страницы Кнопка Расстановка переносов – поставить флажок: Авто.
9. Установить курсор в начало документа, и вызвать команду Лента Вставка-Группа Страницы – Пустая страница. Появится пустая страница в начале документа, которая будет выполнять роль титульного листа
10. Вызвать команду Лента Вид – Группа Масштаб Кнопка - Две страницы.
11. Установить курсор до Разрыва страницы и Вызвать команду Лента Вставка – Группа Текст, Кнопка – Объект WordArt. Выбрать дизайн заголовка, Стилль WordArt 11, ввести текст «Процессор», ОК.
12. Вызвать команду Лента – Вставка, Группа Иллюстрации, Кнопка Рисунок , открыть папку «Мои документы\Компьютерная верстка текста\Картинки-Процессор» и выделить рисунок g\_b\_main.jpg, Вставить. Вызвать команду Контекстная лента – Работа с рисунками, Группа Упорядочить, Кнопка - Обтекание текстом настроить Обтекание текстом – По контуру, расположить рисунок в соответствии с образцом.
13. Вызвать команду Лента – Вставка, Группа – Иллюстрации, Кнопка – Фигуры, Выбрать Прямоугольник и натянуть его на титульный лист. Натянутый прямоугольник закроет картинку и надпись. При этом появится Контекстная лента Средства рисования. Вызвать эту ленту, Группа – Упорядочить, Кнопка – Переместить назад – На задний план, затем снова – Поместить за текстом.
14. Переключиться в группу Стили фигур, выбрать – Заливка фигуры – Градиент – Другие градиенты – Заготовка – Название заготовки - Хром – Тип штриховки – От центра - Вариант 2– ОК.
15. Выделить файл на титульной странице. Переключиться в группу Изменение – Перекрасить – установить прозрачный цвет, щелкнуть указателем мыши по рисунку. В результате исчезнет фон рисунка. Работа с титульной страницей завершена.
16. Вызвать команду Лента - Вид, Группа масштаб, Кнопка – Масштаб по ширине страницы.
17. Выделить весь текст, вызвать команду Лента – Главная, Группа – Шрифт и заполнить его следующим образом: Шрифт – Arial, Начертание – Обычный, Размер 11 – Цвет текста Авто

18. Создать нумерованные и маркированные списки в соответствии с образцом. (Лента – Главная, группа – Абзац, Кнопки Нумерация и Маркеры)
19. Перед первым абзацем (Процессор...) нажать Enter выделить его и вызвать команду Лента - Главная, Группа - Абзац. Заполнить появившееся диалоговое окно как на рисунке, ОК.



20. Вызвать команду Лента - Главная, Группа - Буфер обмена, Кнопка – Формат по образцу дважды нажать эту кнопку, при этом указатель мыши примет вид кисти. Этой кистью щелкнуть на каждом абзаце, в котором нет нумерованных и маркированных списков. В результате формат первого абзаца будет скопирован на все остальные абзацы и они будут форматированы аналогично. В конце работы положить кисть на место.
21. Выделить первый подзаголовок «Строение процессора» И вызвать команду Лента – Главная, Группа – Стили. Выбрать стиль –Заголовок 1. Подзаголовок будет отформатирован специальным стилем. Копировать этот стиль с помощью форматной кисти на все остальные подзаголовки.
22. Выделить первую букву текста и вызвать команду Лента - Вставка, Группа - Текст, Кнопка – Буквица, Параметры буквицы. Расположить буквицу в тексте, высотой в 3 строки, ОК. Аналогично поступить со всеми буквицами всех глав, но высоту установить -2 строки.
23. Выделить второй и третий абзацы с конца файла и вызвать команду Лента - Главная, Группа - Параметры страницы, Кнопка – Колонки, Другие колонки. Установить число колонок 2, с Разделителем, ОК.
24. Сделать первую Сноску : Установить курсор после аббревиатуры CPU и вызвать команду Лента – Ссылки, группа – Сноски, Кнопка – Вставить сноску. В области сноски ввести: CPU(Central Processor Unit)
25. Аналогично вставить и две другие сноски.
26. Вставить рисунки, как показано в образце, для расположения воспользоваться командой Контекстная лента Работа с рисунками, Группа – Упорядочить, Кнопка Положение. Для файла 90nm1.jpeg сделать обрезку текстовой части рисунка (там же группа Размер)
27. Установить номера страниц для четных и нечетных страниц по отдельности: Выбрать любую четную страницу: Лента - Вставка, Группа – Колонтитулы, Кнопка – Номер страницы, Внизу страницы, Простой номер 1.Затем выбрать любую нечетную (но не первую!) и повторить операцию.
28. Для создания колонтитулов Вызвать команду Лента – Вставка, Группа колонтитулы, Кнопка Верхний колонтитул ,Пустой. В области колонтитула четной страницы ввести текст «Процессоры» в области колонтитула нечетной страницы ввести Свои Фамилию,И.О. Для перехода использовать кнопки Ленты Колонтитулы – Назад и Следующая Запись. Для верхних и нижних, для четных и нечетных колонтитулов сделать границы с помощью ленты Главная, кнопки Границы и заливка (Нижняя или Верхняя граница). Закрывать окно колонтитулов.
29. Для окончательного просмотра документа перед печатью вызвать командуЛента – Файл- Печать . Сохранить Файл в папке Мои документы с именем Процессор

# ПРОЦЕССОР



**П**роцессор (CPU)<sup>3</sup>, или "камень" (жарг.) – это сердце любого компьютера. Он представляет собой сложную интегральную схему, представленную в микроскопическом виде. Изготавливается путем выращивания на кристалле кремния микроскопических транзисторов. Нарращивание производительности процессора достигается путем увеличения числа транзисторов на единицу площади и путем уменьшения расстояний между составляющими процессора. Толщина одной кремниевой пластины с транзисторами достигает 0,13-0,18 микрона (мкм).



### Строение процессора

**С**троение процессора очень сложно, и постоянно меняется с выходом новых моделей, но некоторые части присутствуют в каждом процессоре:

1. ядро - именно по модели ядра называется модель самого процессора, конструкция и технологии изготовления ядра постоянно совершенствуются.
2. математический сопроцессор - блок призванный выполнять операции с целочисленными данными
3. блок, выполняющий операции с плавающей запятой, которые усиленно используют мультимедийные приложения.
4. кэш память - это вид сверхбыстрой памяти встроенная прямо в кристалл процессора, и призванная синхронизировать работу процессора и системной памяти за счет временного хранения содержимого ячеек ОЗУ. Кэш-память у современных процессоров бывает несколько уровней (L1, L2, L3), причем каждый уровень имеет разный объем (Килобайт), разную скорость и рабочую тактовую частоту, в зависимости от модели CPU

Понятия, связанные с технологиями, применяемыми в процессорах:

- ✚ SIMD (Single Instruction Multiple Data) - набор инструкций для работы с данными с плавающей запятой.
- ✚ RISC (Reduced Instruction Set Calculation) - вычисления с сокращенным набором команд. Процессоры выполненные по этой архитектуре имеют возможность выполнения нескольких команд одновременно (суперскалярность).
- ✚ Intel MMX (MultiMedia eXtensions) - технология позволяющая оптимизировать операции с данными содержащими плавающую запятой
- ✚ Intel SSE (Streaming SIMD Extension) - расширенный набор инструкций описанных выше.
- ✚ AMD 3DNow! - технология похожая на описанную выше, разработанная для линейки процессоров K6.
- ✚ Конвейерная обработка данных - данные обрабатываются процессором проходя несколько стадий, и потом конечный результат попадает в системную память
- ✚ Важнейшим параметром ЦП является тактовая частота ядра Speed Core, измеряемая в Мегагерцах. Она показывает сколько раз транзисторы поменяют свой заряд (читай – значение 0 или 1) за один такт (секунду), и соответственно выполнится некое количество операций.
- ✚ Также важен параметр частоты системной шины FSB (Front Side Bus), он показывает с какой скоростью обработанные процессором данные поступят в распоряжение остальных устройств (память, диск, и т.д.). Параметр этот варьируется от 66 МГц до 533 МГц, опять же в зависимости от модели "камня".

Описание основных моделей процессоров, классифицируя их по мере выхода в свет:

---

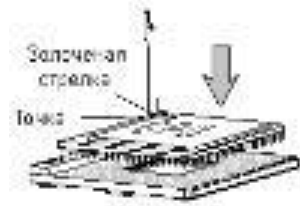
<sup>3</sup>Central Processor Unit



## Семейство Pentium-совместимых

Такое название все процессоры получили из-за сходности по своим техническим параметрам, но первенство по производительности было за моделями Pentium

Материнские платы для Pentium-совместимых процессоров имеют гнездо под процессор, которое называется Socket<sup>4</sup> 7 с 321 отверстием. В такое гнездо можно установить следующие процессоры:



- ✚ Intel Pentium от 75 до 150 МГц,
- ✚ Intel Pentium MMX от 133 до 233 МГц

Семейство процессоров P55

Дата рождения – 8 января 1997 года, 0,35мкм-технология, питание 2,8 вольт, включен набор из 57 команд MMX, кэш-память первого уровня (L1) 32 кб, частота шины(FSB) от 60 до 66 МГц.

- ✚ Cyrix M1, MII/IBM 6x86 от 150 до 333 МГц
- ✚ Для оценки производительности использовался PR-рейтинг, когда производительность процессора сравнивается со скоростью процессора Pentium, на которой ему пришлось бы работать для достижения той же производительности. Частота FSB 60,66,75 и 83 МГц(у последней модели), L1 64 кб, включен блок MMX.
- ✚ AMD K5/K6 от 100 MHz до 333 MHz

Подобно Cyrix использовался PR-рейтинг, техпроцесс - 0,35-0,25 мкм, дата рождения K6 апрель 1997, L1 64 кб, имеет модуль MMX, частота шины 66МГц.

IDT C6(WinChip)от 150 MHz до 225MHz.

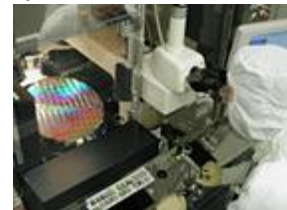
с частотой шины(FSB) от 50 до 75 МГц.

Из всего этого семейства лучшим выбором является Intel "Pentium 233MMX", за все тесты проведенные с ним он показал хорошую стабильность работы, и обогнал по производительности многие другие модели, несмотря на большое значение тактовой частоты

## AMD K7 - Athlon & Duron

**23** июня 1999 г. AMD выпустила в свет процессор Athlon, который по своей производительности мог обогнать процессоры Intel.

Основные характеристики этого процессора таковы: ядро выполнено по 0,25 мкм(Model1) и 0,18мкм(Model2), с внутренней архитектурой RISC, включающее 3 конвейера для целочисленных данных и 3 для операций с плавающей запятой, в блок 3DNow! добавлено 24 новых SIMD-инструкций(всего теперь 45 инструкций – Enhanced 3DNow!) Напряжение ядра 1,6В для моделей от 500 до 750 МГц и 1,7В и выше. Главным козырем AMD стала новая системная шина EV6, которая работала на частоте 100 МГц но использовала фронта сигнала (восходящий и нисходящий) для переключения значений транзисторов и поэтому частота передачи данных становилась равной 200МГц. Поддерживался механизм ECC



от 800 Alpha оба

L1 – 128Кб, L2 – 512Кб, работает на половине тактовой частоты ядра и не интегрирован в кристалл процессора. Конструктив Slot<sup>5</sup> А электрически не совместимый со Slot1

Переход процессоров Intel на конструктив Socket заставил AMD поступить аналогичным образом, более того процессоры этой фирмы теперь также разделены по секторам рынка аналогично Intel.

<sup>4</sup> Socket – гнездо (англ)

<sup>5</sup> Slot – щель (англ)

Так на свет появился AMD Duron с ядрами Spitfire, Morgan, выполненными по 0,18мкм технологии, тактовыми частотами до 1100 МГц, L2 снижен у этих процессоров до 64Кб. Но в сумме общий объем кэш памяти у Duron – 198Кб выше чем у Celeron - 160Кб и в совокупности с 200МГц шиной заставляет его работать намного быстрее соперника.

Новый AMD Athlon имеет следующие технические характеристики:

- ✦ ядра Thunderbird, выпущенные по 0,18мкм технологии с применением медных проводников, с тактовыми частотами от 800МГц и выше.
- ✦ системная шина работает на частоте 266МГц (133x2)
- ✦ L1-128Кб, L2-256Кб, интегрирована в кристалл и работает на частоте ядра.

Эволюция процессоров - приближаемся к пятому гигагерцу, не за горами десятый?

Еще одна интересная тема, это Prescott - будущий процессор Intel с улучшенной технологией HyperThreading, еще большей производительностью и частотой. В настоящий момент Intel говорит, что Pentium 4 "Prescott" будут работать в диапазоне частот от 4 до 5 ГГц. Появление первых образцов в рознице стоит ожидать к осени этого года. Кстати, к 2010 году частота настольных процессоров достигнет 20 гигагерц. **А помните ли вы о чипах, частота которых измерялась в килогерцах?**

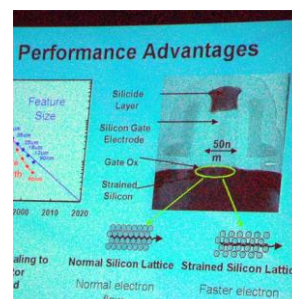


64-разрядный процессор AMD с двумя ядрами: (подробности 09.10.2004)

На проходящем в Сан-Хосе, Калифорния (San Jose, California) форуме разработчиков процессоров, компания AMD приоткрыла завесу тайны архитектуры процессоров с двумя ядрами.

"Двухядерный" чип выполненный с соблюдением 90 нм норм тех процессора и технологии SOI (Silicon-On-Insulator), насчитывает 205 млн. транзисторов. Процессор с двумя ядрами будет иметь разъем Socket 940.

Решение планируется осуществить на базе x86 64-бит Opteron процессорах.



Кэш (второго уровня) Dual-Core процессора составит 2Мб. Для соединения ядер с чипсетом и периферией используется фирменная технология DCA (Direct Connect Architecture). Инженеры AMD уже добились больших успехов в этой области, готов опытный образец, который проходит тщательное тестирование. Ожидать Dual-Core процессора следует в середине 2005 года.

## Практическое занятие № 17.

### Создание и форматирование электронных таблиц. Правила записи математических выражений. Ошибки в выражениях.

**Цель:** научиться решать задачи (обрабатывать различные модели в электронных таблицах).

#### ЗАДАЧА ОБОИ И КОМНАТА

В магазине продаются обои (см табл): Для удобства обслуживания надо составить таблицу, которая позволит определить необходимое количество рулонов для оклейки любой комнаты, имеющей размеры

Длина –  $a$ , ширина –  $b$ , высота потолка –  $h$ . Считается, что 15% площади стен занимают окна и двери. Как правило. 1 рулон приобретается под запас.

Для того, чтобы узнать количество обоев нужно:

1. Узнать площадь всех стен без дверей и окон:

$S_{стен} = (a + b) \cdot h \cdot (100\% - 15\%)$  Узнать площадь одного рулона обоев:

$$S_{обоев} = L \cdot d$$

2. Разделить площадь стен на площадь обоев, причем учесть, что количество не может быть дробным и 1 рулон про запас.

$$N = \left\lceil \frac{S_{стен}}{S_{обоев}} \right\rceil + 1$$

Наименование	Длина (L)	Ширина (d)
Erfurt01	10,05	0,53
SIRPI	10,05	0,7
Venecia	10,05	1,06
HandyArt	15	1,06
ERISMANN	25	1,06
OmexCo	6	0,7
Brasco Di Gala	6	0,9

### Ход работы

Открыть электронную таблицу. Назвать лист Обои и комната

Заполнить по образцу расчетную таблицу. Ввести формулы и сравнить с результатом:

#### ФОРМУЛЫ

	A	B	C	D	E
1	Исходные данные				
2	<b>Комната</b>				
3	Высота h	2,6			
4	Длина a	5			
5	Ширина b	3			
6	Неклеиваемая поверхность	0,15			
7	Площадь стен S_стен	=(B4+B5)*B3*(100%-B6)			
8	<b>Обои</b>				
9	Наименование	Длина L	Ширина d	Площадь рулона S_обоев	Количество рулонов N
10	Erfurt01	10,05	0,53	=B10*C10	=ЦЕЛОЕ(\$B\$7/D10)+1
11	SIRPI	10,05	0,7		
12	Venecia	10,05	1,06		
13	OmexCo	15	1,06		
14	ERISMANN	25	1,06		
15	HandyArt	6	0,7		
16	Brasco Di Gala	6	0,9		

#### РЕЗУЛЬТАТ

	A	B	C	D	E
1	Исходные данные				
2	<b>Комната</b>				
3	Высота h	2,6			
4	Длина a	5			
5	Ширина b	3			
6	Неклеиваемая поверхность	15%			
7	Площадь стен S_стен	17,68			
8	<b>Обои</b>				
9	Наименование	Длина L	Ширина d	Площадь рулона S_обоев	Количество рулонов N
10	Erfurt01	10,05	0,53	5,3265	4
11	SIRPI	10,05	0,7	7,035	3
12	Venecia	10,05	1,06	10,653	2
13	OmexCo	15	1,06	15,9	2
14	ERISMANN	25	1,06	26,5	1
15	HandyArt	6	0,7	4,2	5
16	Brasco Di Gala	6	0,9	5,4	4

Провести эксперимент, рассчитав количество рулонов для комнат Вашей квартиры (поочередно ввести размеры кухни, спальни, гостиной, и т. д.). Скопировать табличку расчетов (Выделить обе таблички, Копировать)

Открыть программу Microsoft Word

Написать: Кухня, вставить результаты(Вставить, Параметры вставки- Рисунок) и т. д

Сохранить документы в таблице и в текстовом редакторе.

#### САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

На заводе ПРОТОН каждому сотруднику зарплату за месяц выдают дважды: сначала часть оклада в виде аванса, а по истечении месяца – остальную часть оклада. При этом при окончательном расчете назначают премию в размере 12% от оклада, но удерживают подоходный и пенсионный налоги, профсоюзный взнос.

По известным окладам десяти сотрудников произвести расчет выплат в виде:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Проценты:									
2	Аванс	40%								
3	Пенсионный налог	1,50%								
4	Подоходный налог	13%								
5	Профсоюзный взнос	1%								
6	Премия	12%								
7	МРОТ									
8	МРОТ	5 238,00р.								
9										
10	№	Фамилия И.О.	Оклад	Аванс	Пенсионный Налог	Подоходный налог	Профсоюзный взнос	Налоги	Премия	Сумма к выдаче
11	1	Беланович. О.В.	11 000,00р.	4 400,00р.						
12	2	Богданов. А. А.	9 000,00р.							
13	3	Бухтеева. А.П.	8 000,00р.							
14	4	Викулина. В. В.	10 000,00р.							
15	5	Гашков. Н. С.	9 000,00р.							
16	6	Григорьева. А.А.	12 000,00р.							
17	7	Зверев. М. И.	8 000,00р.							
18	8	Калашников. А. Е.	9 000,00р.							
19	9	Калинин. А. В.	8 000,00р.							
20	10	Калинин. И. В.								
21	Итого:									

Построить Гистограмму по ИТОГО (Аванс –... – Сумма к выдаче)

Примечание:

1. В колонке **Сумма к выдаче** должна быть указана сумма денег, получаемых сотрудником по истечении месяца

2. **Аванс** составляет 40% оклада

3. **Подоходный налог** определяется по формуле 13% от (**Оклад – МРОТ – Пенсионный налог**)

3. **Профсоюзный взнос** и **Пенсионный налог** составляют 1,5 и 1% от **Оклада** соответственно

## Правила записи математических выражений. Ошибки в выражениях.

**Цель:** Научиться применять Эксперимент и анализ результатов при решении задач

Электронные таблицы позволяют быстро выполнять трудоемкие расчеты. Исследователь должен уметь увидеть в числах и расчетах реальный объект или процесс, сделать анализ результатов, провести эксперимент и снова сделать анализ результатов.

Рассмотрим особенности анализа результатов и эксперимента в электронных таблицах на примере задачи:

Задача о сложных процентах

В средние века один чудака-математик положил 1 франк под 5 процентов годовых в Швейцарский банк. Этот вклад он завещал Франции, его исторической родине. Друзья и родные лишь пожали плечами. Ведь это был всего лишь один франк!!! Это завещание хранилось в одной из нотариальных контор Парижа.

Прошли годы, десятилетия, века... В ходе франко-прусской войны, Франция потерпела поражение от Пруссии. В феврале 1871 года был подписан Версальский мирный договор. Бисмарк, желая унижить Францию отнял у нее провинции Эльзас и Лотарингию, а также наложил на нее контрибуцию в размере 5 миллиардов 300 миллионов франков, которую она должна была выплатить в течение года. Таких денег в казне не было...

И вот, один из парижских нотариусов приносит в Версальский дворец завещание чудака-математика. Франция спасена!!!

1. В каком году был сделан вклад?

- В каком году можно было бы сделать вклад, если бы процентная ставка составила 7% годовых?
- В каком году можно было бы сделать вклад, если бы процентная ставка составила 3.5 % годовых?
- Какой должна была бы быть процентная ставка, если завещание было бы положено в банк на 200 лет позже?
- Какая сумма была бы на вкладе сегодня, если бы Франция не проиграла бы войну с Пруссией?

Введем обозначения:

$P_0$  – начальная сумма вклада

$P_1$  – вклад через год

$P_2$  – вклад через 2 года

.....  
 $P_N$  – вклад через N лет

$$P_1 = P_0 + P_0 \cdot 5\% = P_0(1 + 5\%)$$

$$P_2 = P_1 + P_1 \cdot 5\% = P_1(1 + 5\%)$$

$$P_N = P_{N-1} + P_{N-1} \cdot 5\% = P_{N-1}(1 + 5\%)$$

Таким образом, каждый год, начиная со второго, величина вклада умножается на одну и ту же величину (1+5%) Причем, вклад начисляется по истечении полного года со дня начала вклада.

Чтобы узнать, в котором году был сделан вклад, надо от текущего года вычесть единицу и количество полных лет вклада

При решении задач, предусматривающих эксперимент и анализ результатов, целесообразно на рабочем листе выделить две области: область Исходных данных и область Расчетов. Это позволит в дальнейшем менять всего лишь значение в одной ячейке, для того, чтобы наблюдать поведение результатов задачи.

- Открыть файл «Задачи.xls»
- Переименовать новый лист –«Сложные проценты»
- Заполнить соответствующие ячейки Листа «Сложные проценты» как показано в приведенной ниже таблице:

Исходные данные				
Начальная сумма вклада (в франках)	1			
Размер контрибуции ( в франках)	5300000000			
Текущий год	1870			
Процентная ставка	5%			
Расчеты				
Год (вклада)	Текущая сумма вклада	Год летоисчисления	Количество полных лет вклада	Год, когда деньги были положены на вклад
1	=B\$2*(1+\$B\$5)	=G8+1		=B4-F8-1
=A8+1	=B8*(1+\$B\$5)	=E8+1		

### Ответы на вопросы:

- Сначала следует копировать формулы только в столбцах А и В, наблюдая за тем, когда значение в столбце В превысит 5млрд.300млн. Это произойдет в строке 466, что соответствует году вклада 459. Поэтому в ячейку F8 ввести 459 и последовательно заполнить формулами ячейки G8, E8, E9. Формулу в ячейке E9 копировать вниз. В ячейке G8 будет получен ответ на 1-й вопрос задачи . Год вклада – 1410.

2. Для ответа на второй вопрос, в ячейку B5 введем новое значение – 7%, а затем в столбце В найдем первое значение, превышающее 5 млрд.300 млн. Это значение будет обнаружено в 338 строке, что соответствует году вклада 331. Ввести это значение в ячейку F8. В ячейке G8 , будет получен ответ на 2-й вопрос задачи – 1538.
3. Для ответа на третий вопрос, в ячейку B5 введем новое значение – 3,5%, а затем в столбце В найдем первое значение, превышающее 5 млрд.300 млн. Это значение 651. Ввести его в ячейку F8. В ячейке G8 , будет получен ответ на 3-й вопрос задачи – 1218
4. Для ответа на 4 вопрос, следует отметить, что если бы завещание было бы положено на 200 лет позже, то полных лет вклада было бы 259. Это значение находится в 266 строке. Выделить цветом эту строку начать изменять значение в ячейке B5, добиваясь того, чтобы в ячейке B266 значение впервые превысило бы 5млрд 300млн. Ввести 10% - много, 8% - мало, 9% – почти, 9.5% много, 9.1% – много, 9.05% – оптимальный вариант. Ответ – 9.05%
5. Ввести в ячейку B5 прежнее значение – 5%, в ячейке F8 – 459, продлить формулы в столбцах С и В до 2005 года и в 602 строке прочесть результат – 4 051 659 559 173.

Задание для самостоятельной работы

1. Получить карточку с заданием
2. Составить компьютерную модель задачи в электронной таблице
3. Сделать расчеты
4. Провести эксперимент
5. При необходимости построить график
6. Ответить на вопросы

#### ВАРИАНТ 1

##### Ахилл и Черепаха

Ахиллес состязается в беге с черепахой. В начале расстояние между ними 1 км. И они перемещаются в одном направлении по прямой так, что Ахилл догоняет черепаху. Скорость бега Ахилла в десять раз больше скорости движения черепахи., то есть Ахилл пробежит 10м, черепаха продвинется на 1м, и т.д. Скорость черепахи 10см/мин

1. Какой путь пробежит Ахиллес чтобы догнать черепаху? (Догнать, значит расстояние между ними стало отрицательным)
2. Какое расстояние будет между Ахиллесом и черепахой после 20 минут движения?
3. . Сколько часов и минут Ахиллесс будет догонять черепаху?
4. Если Ахиллес начал догонять черепаху в 7 часов утра, успеет ли он до наступления темноты догнать черепаху?
5. Если первоначальное расстояние между Ахиллом и черепахой, было бы 49м, через сколько минут, Ахилл догнал бы черепаху?
6. Во сколько раз скорость Ахилла должна быть больше скорости черепахи, чтобы Ахилл обогнал ее за 9 часов 32 минуты

#### ВАРИАНТ 2

##### Аквариум

Мальчик решил почистить аквариум. Начал с переселения рыб в банку. Семейство рыб, проживающих в банке, составляло 50 штук. Первую рыбку он поймал быстро, затратив 5 с, и еще 2 с потратил на переключивание в банку. Но чем меньше становилось в воде рыбок, тем труднее было их поймать. На каждую следующую рыбку он тратил времени больше на 5%, чем на предыдущую.

1. Сколько времени он затратил на переселение всех рыбок?
2. Сколько времени он затратил на вылавливание 41 рыбки?
3. Сколько времени он затратил на бы на вылавливание всех рыбок, если бы на каждую последующую тратил бы на 2% больше времени?
4. Каким должен бы быть процент увеличения времени вылавливания, если на весь процесс он затратил бы 10 мин. (с точностью двух знаков после запятой)

5. Можно ли было переселить всех рыбок за полторы минуты?

**Прим.** Использовать формат Время (Часы:Минуты:Секунды)

### ВАРИАНТ 3

#### Шахматы

Шахматы были изобретены в Индии. Индусский царь Шерам решил наградить изобретателя шахмат, вызвал его к себе и сказал, что исполнит любую его просьбу.

Изобретатель удивил царя беспримерной скромностью просьбы:

– Прикажи выдать мне за первую клетку шахматной доски 1 пшеничное зерно, а за каждую следующую в два раза больше, чем за предыдущую.

Ответить на следующие вопросы:

1. Сколько килограммов, а может быть и тонн зерен было выдано изобретателю, если одно зерно весит 0,05г?
2. Сколько элеваторов емкостью 5 000 000 млн куб м понадобится для хранения этого зерна? (плотность зерна  $0,46 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$ )
3. Сколько лет, а может быть и веков понадобится царю Шераму, чтобы расплатиться с изобретателем (в год в Индии выращивалось 4,35 млн тонн зерна)
4. Что произойдет, если на каждую последующую клетку будут класть в 1,5 раза больше зерен?
5. На сколько полных клеток доски хватило бы 1 тонны зерна?

### ВАРИАНТ 4

#### Очередь в сберкассе

За два часа до обеденного перерыва 40 бабушек встали в очередь за пенсией.

Кассирша обслуживает клиента в среднем 1 минуту. Первая бабушка «мучила» кассиршу расспросами 9 мин. 15с. Каждая следующая бабушка, частично «мотая на ус» ответы, адресованные предыдущим бабушкам, «мучает» кассиршу на 10с меньше. Сделать расчеты и построить график ожидания пенсии.

1. Как долго будет спрашивать кассиршу сороковая бабушка?
2. Хватит ли на обслуживание всех бабушек дообеденного времени?
3. Если не хватит, то какую по счету бабушку успеют обслужить до обеденного перерыва?
4. Хватит ли времени для обслуживания всей очереди до конца рабочего дня, если после перерыва, касса будет открыта еще 4 часа?
5. Существенно ли повлияет на время обслуживания очереди уменьшение  $T_{\text{кл}}$  в два раза? Можно ли сильно уменьшить  $T_{\text{кл}}$  и к чему это приведет?
6. Как влияет на время обслуживания очереди уменьшение времени расспросов в два раза? Можно ли сокращать это время и к чему это приведет?
7. Сколько сотрудников должны работать в кассе, чтобы обслужить подобную очередь до обеда?

### ВАРИАНТ 5

#### Тренировки

Начав тренировки, спортсмен в первый день пробежал 10км. Каждый следующий день он пробегал на 8.5% больше предыдущего. Построить таблицу «график тренировок», в которой имеются следующие столбцы:

Номер дня – Пробег за день – Суммарный пробег

По таблице определить:

1. Суммарный пробег за 7 дней
2. Через сколько дней спортсмен будет пробегать более 20 км.
3. Через сколько дней суммарный пробег превысит 100км
4. Каким должен быть процент увеличения времени, чтобы на 10 день он пробежал более 20 тысяч километров?

Построить график по столбцам Номер дня– Суммарный пробег



## Практическое занятие №18. Создание и редактирование диаграмм. Типы диаграмм.

**Цель:** научиться создавать и редактировать диаграммы разных типов.

### Задание № 1

Социальные платежи в виде начислений в фонд заработной платы труда - одна из крупных статей доходов в бюджетах западных государств. В таблице приведен пример начислений на заработную плату работников наемного труда в Швеции. Создайте таблицу по образцу.

Заработная плата	40000 kr	
Виды начислений	В процентах к зарплате	Размер начислений
На пенсионное обеспечение	13	
На медицинское страхование	8,43	
На народную пенсию (для обеспечения тех, у кого нет выслуги лет.)	5,86	
На пенсионную страховку	0,2	
На страхование от производственного травматизма	1,38	
На выплату пособий по безработице, финансирование переквалификации потерявших работу.	2,12	
На гарантию зарплаты при банкротстве компании.	0,2	
На страхование жизни	0,61	
На групповую страховку	0,9	
На пособия при увольнении	0,28	
На дополнительную пенсию	3,1	
На страховку от травматизма	1	
В гарантийный фонд	0,06	
Налог на пенсионные платежи	0,6	
На превентивную защиту сотрудников	0,17	

- Введите формулу для вычисления размера начислений
- добавьте дополнительно строку и вычислите суммарный налог.
- добавьте дополнительно строку с процентом, оставшихся в распоряжении работника денег.
- Постройте диаграмму распределения платежей, используя гистограмму с группировкой.

### Задание № 2

- Подготовьте таблицу по приведённому образцу и заполните её по своему усмотрению (внесите количество единиц проданной продукции каждого вида, введите курс доллара). Постарайтесь не допускать большого разрыва в данных.
- По данным таблицы постройте диаграмму (модель и количество).

Объем продаж на 2012 год				
КУРС ДОЛЛАРА:				
Компьютер "CLR"				
модель	количество	цена	сумма	сумма в рублях
CLR-1		1250		
CLR-2		1350		
CLR-3		1450		



CLR-4		1550		
CLR-5		1650		
CLR-6		1750		
CLR-7		1850		
CLR-8		1950		
CLR-9		2050		
CLR-10		2150		
CLR-11		2250		
CLR-12		2350		
CLR-13		2450		

### Задание № 3

- Создайте таблицу, используя данные, приведённые ниже.
- Вычислите естественный прирост населения по формуле: *рождаемость - смертность*
- постройте диаграмму, точечная с прямыми отрезками и маркерами. Измените цвета рядов следующим образом:

рождаемость - ЗЕЛЕНЬЙ  
смертность - СИНИЙ  
естественный прирост - КРАСНЫЙ

#### Динамика изменений показателей рождаемости, смертности и естественного прироста (убыли) в Республике Карелия (чел.)

Годы	На 1000 чел. населения		
	Родившихся	Умерших	Естественный прирост (убыль)
1940	34,3	26,8	
1955	35,7	10,1	
1965	19,0	6,5	
1975	17,6	8,4	
1980	16,6	10,0	
1985	17,1	10,7	
1990	13,2	10,1	
1991	11,2	10,4	
1992	10,0	12,3	
1993	8,8	14,8	
1994	8,6	16,8	
1995	8,5	16,3	
1996	8,3	14,3	
1997	8,1	13,3	
1998	8,3	13,1	
1999	8,0	15,2	
2000	8,3	15,8	
2001	9,0	16,5	
2002	9,6	17,8	

### Задание № 4

Постройте график функции  $y = 12x^3 - 80x^2 - 156x + 224$  на отдельном листе и найдите корни уравнения, причем корни целые и лежат в пределах  $[-9;9]$  Соответственно оформите ответ.

x	y
-9	Формула
-8	...
...	

### Задание № 5

Заполните данную таблицу и постройте две диаграммы:

- круговую диаграмму, отражающую декларирование совокупного годового дохода в целом по России. Отобразите долю каждого показателя (в %) от общего числа полученных деклараций;
- гистограмму, отражающую декларирование совокупного годового дохода по городу Петрозаводску. Расположите её на отдельном листе книги. Для выделения несмежных элементов таблицы используйте клавишу Ctrl.

*Декларирование совокупного годового дохода за 2010 год физическими лицами*

Получено деклараций (тыс.)	В целом по России	По городу Петрозаводску
От предпринимателей	2319,4	42,43
От лиц, имеющих доходы от нескольких источников	837,5	69,03
От нотариусов	4,9	0,4
От иностранных физических лиц	53,9	5,3
От прочих физических лиц	85,1	4,1

### Задание № 6

Используя данные таблицы, постройте три отдельные диаграммы:

- круговую диаграмму, отражающую примерное меню на обед для ребёнка от 1 до 1,5 года. Отобразите долю каждого блюда (в %);
- круговую диаграмму, отражающую примерное меню на обед для ребёнка от 1,5 года до 3 лет. Отобразите долю каждого блюда (в %);
- гистограмму, отражающую сравнительное меню для детей разного возраста. Расположите гистограмму на отдельном листе.

Примерное меню на обед (в граммах)

	От 1 до 1,5 года	От 1,5 до 3 лет
Салат	25	35
Суп	100	100
Мясное суфле	55	65
Гарнир	100	120
Компот или напиток	100	150

## Практическое занятие №19.

### Относительные и абсолютные ссылки. Имена ячеек.

**Цель:** научиться использовать абсолютную адресацию при копировании формул.

Формулу, записанную в выделенной ячейке можно копировать только по вертикали или горизонтали. При этом:

- при копировании влево(вправо) по горизонтали смещение на одну ячейку уменьшает(увеличивает) каждый номер столбца в формуле на единицу;
- при копировании вверх(вниз) по вертикали смещение на одну ячейку уменьшает(увеличивает) каждый номер строки в формуле на единицу.

Ссылки на адреса ячеек, которые автоматически изменяются при копировании, называются относительными.

В некоторых случаях возникает необходимость запретить программе механически изменять адрес ячейки. Для этого нужно перед номером столбца и номером строки записать символ \$, т.е. вместо относительного указать абсолютный адрес.

Вместо абсолютной адресации можно воспользоваться именем ячейки. Например, если присвоить ячейке имя ВСЕГО, вместо адреса в формуле будет указано ее имя.

Объем грузовых и контейнерных перевозок по странам Европы

Лето 2011 год

	Страна	июнь	июль	август	Всего по стране
1	Бельгия	42654254	45398764	76525670	=E4/E\$10
2	Франция	2456580	231546	5437654	=E5/E\$10
3	Великобритания	876544	87654345	34652186	=E6/E\$10
4	Россия	23765485	87654	2348634	=E7/E\$10
5	Италия	7650356	43542785	7652345	=E8/E\$10
6	Испания	666543	7654387	666754	=E9/E\$10
	Итого	=СУММ(C4:C9)	=СУММ(D4:D9)	=СУММ(E4:E9)	=E10/E\$10

**Задача 1:** Построить таблицу расчета по формуле  $y = x^4 + x^2$  при  $x$  на отрезке [1,8] (использовать *относительные ссылки* в формуле)

	A	B
1	Значение $x$	Значение $y$
2	1	Записать формулу
3	2	
4	3	
5	4	
6	5	
7	6	
8	7	
9	8	

**Задача 2:** Построить таблицу, заполнить ячейки формулами (использовать *абсолютные ссылки*)

	A	B	C
	Курс доллара	30	рублей
	страна	Цена в \$	Цена в рублях
	Англия	606	
	Болгария	250	
	Бельгия	420	
	Бразилия	1100	

**Задача 3:** Построить таблицу к задаче, заполнить ячейки необходимыми данными (использование и абсолютной и относительной ссылок в формулах).

Высота водопада Тугела - 3062 фута, Утигар - 202 фута, Сатерленд - 1903 фута, Виктория - 394 фута, Ниагарского - 168 футов. Определите высоту этих водопадов в метрах, и во сколько раз они меньше самого высокого водопада мира Анхель (1054 метра)  
Примечание: 1 фут= 30,48 см.

	A	B	C	D
	Название водопада	Высота в футах	Высота в метрах	Во сколько раз меньше

**Задача 4:** Построить таблицу к задаче, заполнить ячейки необходимыми данными

Один стакан лимонада содержит 15 калорий, 1 кусок торта – 150 калорий, 1 драже Тик – так – 2 калории. Во время праздничного обеда Буратино выпил 5 стаканов лимонада, съел 20 драже Тик – так и 4 куска торта. Мальвина съела 2 драже Тик – так, 1 кусок торта и выпила 1 стакан лимонада. Пьеро выпил 2 стакана лимонада и съел 2 куска торта. Дуремар съел 3 куска торта и выпил 2 стакана лимонада. Найти, сколько всего стаканов лимонада было выпито, кусков торта и драже Тик – так съедено. Сколько

калорий употребил каждый участник праздничного обеда. Сколько калорий содержалось во всем выпитом лимонаде, всех съеденных кусках торта и драже?

## Практическое занятие №20. Сортировка и фильтрация данных в электронных таблицах.

**Цель:** научиться основным приемам работы с сортировкой и фильтрацией данных в ЭТ.

С помощью **Microsoft Excel** можно создавать и обрабатывать базы данных. **База данных** в Microsoft Excel – таблица, состоящая из однотипных **записей** (строк). Столбцы таблицы являются **полями записи** в базе данных. Под имена полей выделяется первая строка базы данных. Например, если базой данных считать телефонный справочник, то полями записи будут: фамилия, имя, номер телефона абонента .

	А	В	С	Д	Е	Ф
1	номер записи	Фамилия	Имя	номер телефона		
2	1	Иванов	Иван	23-23-23		
3	2	Петров	Петр	13-14-15		
4	3	Сидоров	Сидор	11-22-33		запись
5						
6				поле записи		

**Существует ряд ограничений накладываемых на структуру базы данных:**

- Первый ряд базы данных должен содержать уникальные (неповторяющиеся) имена полей.
- Для имен полей следует использовать шрифт, тип данных, формат, рамку, отличные от тех, которые используются для данных в записях.
- Таблицу следует отделить от других данных рабочего листа пустой строкой и столбцом
- Информация по полям должна быть однородной, т.е. только числа или только текст.

Сортировать по **Фамилия**

по возрастанию  
 по убыванию

Затем по **Имя**

по возрастанию  
 по убыванию

В последнюю очередь, по

по возрастанию  
 по убыванию

Идентифицировать поля по

подписям (первая строка диапазона)  
 обозначениям столбцов листа

Параметры... ОК Отмена

*Работа с любой базой данных заключается в поиске информации по определенному критерию, перегруппировке записей в зависимости от критерия и обработке информации.*

### Сортировка данных

Сортировка позволяет переупорядочить строки в таблице по любому полю. Например, по фамилии. Для сортировки данных следует выделить одну из ячеек таблицы и вызвать команду **Сортировка меню Данные**.


В поле списка **Сортировать по** выбирается поле, по которому будут отсортированы данные, и тип сортировки:

*по возрастанию* – цифры сортируются по возрастанию, текст – в алфавитном порядке.

	А	В	С	Д
1	номер записи	Фамилия	Имя	номер телефона
2	4	Александров	Александр	55-66-77
3	1	Иванов	Иван	23-23-23
4	7	Иванов	Натан	56-87-90
5	2	Петров	Петр	13-14-15
6	5	Сергеев	Сергей	78-78-78
7	3	Сидоров	Сидор	11-22-33
8	6	Федоров	Федор	45-46-47
9				

по убыванию – сортировка в обратном порядке.

В поле списка **Затем по** указывается поле, по которому будут отсортированы данные, имеющие одинаковые значения в первом ключевом поле. В последнюю очередь, по указываемому полю, по которому будут отсортированы данные с одинаковыми значениями в первых двух ключевых полях.

Для сортировки данных также используются кнопки . Перед их использованием следует выделить столбец, по которому необходимо сортировать записи.

При сортировке по одному столбцу, строки с одинаковыми значениями в этом столбце сохраняют прежнее упорядочение. Строки с пустыми ячейками в столбце, по которому ведется сортировка, располагаются в конце сортируемого списка. Microsoft Excel позволяет также сортировать не всю таблицу, а только выделенные строки или столбцы.

### **Обработка базы данных**

При просмотре, изменении, добавлении и удалении записи в базе данных, а также при поиске записей по определенному критерию удобно использовать формы данных. При обращении к команде **Форма** меню **Данные** Microsoft Excel считывает данные и создает диалоговое окно формы данных. В форме данных на экран выводится одна запись. При вводе или изменении данных в полях этого окна изменяется содержимое соответствующих ячеек базы данных.

Для использования форм данных таблица должна иметь имена столбцов.

Имена столбцов становятся именами полей в форме данных. Поле соответствует каждому столбцу таблицы.

С помощью полосы прокрутки можно прокручивать записи базы данных.

Позиция выведенной записи указывается в верхнем правом углу.

Передвигаться по полям формы можно с помощью мыши и клавиш **Tab** (вниз), **Shift+Tab**

(вверх). В правой части окна расположены следующие кнопки.

**Добавить** – очищает поля для ввода новой записи базы данных. Если снова щелкнуть кнопку **Добавить**, то введенные данные будут добавлены, как новая запись, в конец базы данных.

**Удалить** – удаляет выведенную запись, другие записи базы данных сдвигаются. Удаленные записи не могут быть восстановлены.

**Вернуть** – восстанавливает отредактированные поля в выведенной записи, удаляя сделанные изменения. Чтобы восстановить запись, необходимо нажать **Вернуть** перед нажатием клавиши **Enter** или перед переходом к другой записи.

**Назад** – выводит предыдущую запись в списке. Если был определен критерий с помощью кнопки **Критерии**, то кнопка **Назад** выведет предыдущую запись из тех, которые удовлетворяют заданному критерию.

**Далее** – выводит следующую запись базы данных.

**Критерии** – очищает поля перед вводом критериев сравнения с операторами сравнения для поиска необходимого подмножества записей.

**Правка** – служит для выхода из режима ввода критериев. Доступна только после нажатия кнопки **Критерии**.

**Очистить** – удаляет существующий критерий из окна диалога. Доступна только после нажатия кнопки **Критерии**.

**Заккрыть** – закрывает форму данных.

**Для добавления записи к базе данных необходимо:**

выделить ячейку в таблице, к которой следует добавить запись;

в меню **Данные** выбрать команду **Форма**;

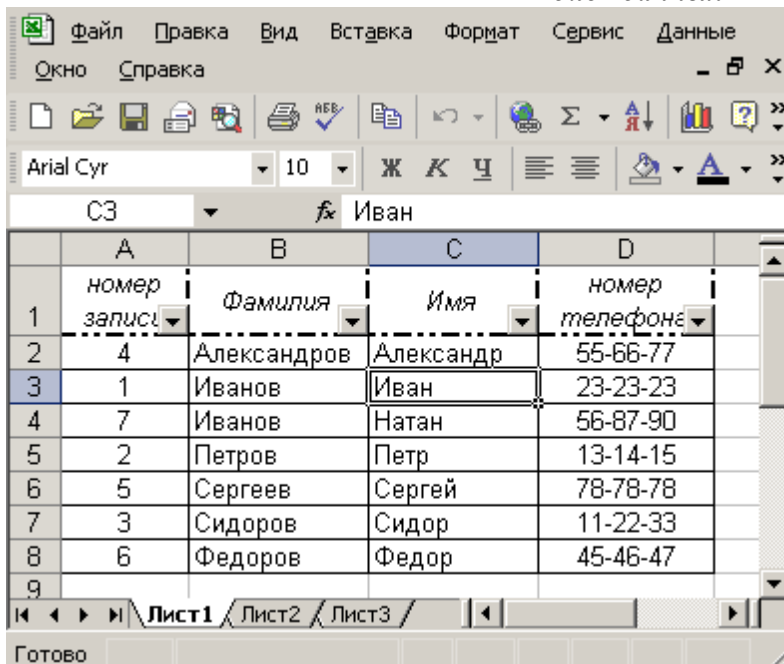
щелкнуть кнопку **Добавить**;

заполнить поля новой записи;

для перемещения к следующему полю нажать клавишу **Tab**;  
 после ввода данных нажать клавишу **Enter** для добавления записи;  
 после добавления всех необходимых записей, щелкнуть кнопку **Заккрыть**.

Новые записи будут добавлены в конец базы данных.

### Поиск данных



Для поиска с помощью формы данных записей, отвечающих критерию, необходимо:

выделить ячейку в таблице;  
 в меню **Данные** выбрать команду **Форма**;  
 щелкнуть кнопку **Критерии**;

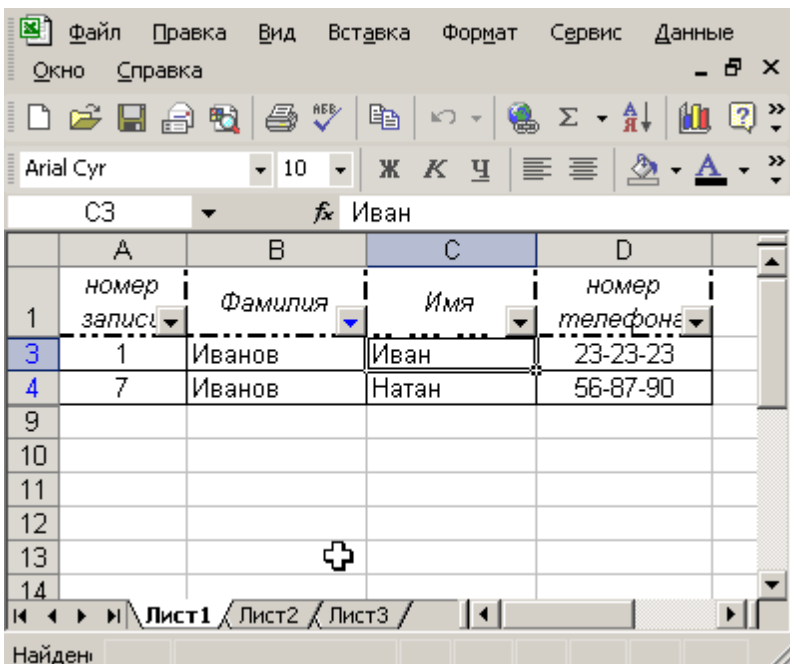
в полях редактирования ввести критерии для поиска данных, например, ввести **Иванов** в поле **Фамилия**;

для вывода на экран первой записи, отвечающей критерию, щелкнуть кнопку **Далее**;

для вывода на экран предыдущей записи, отвечающей критерию, щелкнуть кнопку **Назад**;

для поиска записей в списке по другим критериям щелкнуть кнопку **Критерии** и ввести новые критерии;

по окончании щелкнуть кнопку **Заккрыть**.

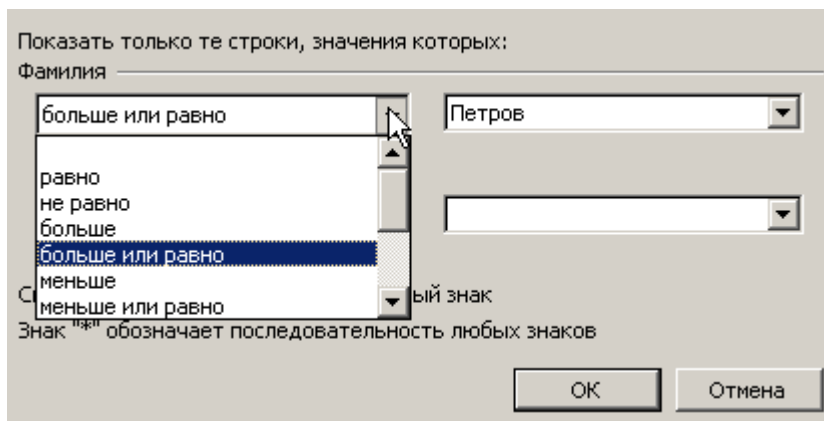


Команда **Фильтр** меню **Данные** позволяет отыскивать и использовать нужное подмножество данных в списке. В отфильтрованном списке выводятся на экран только те строки, которые содержат определенное значение или отвечают определенным критериям, при этом другие строки скрываются. Для

фильтрации данных используются команды **Автофильтр** и **Расширенный фильтр** пункта **Фильтр** меню **Данные**.

Команда **Автофильтр** устанавливает **кнопки скрытых списков** (кнопки со стрелками) непосредственно в строку с именами столбцов.

С их помощью можно выбирать записи базы данных, которые следует вывести на экран. После выделения элемента в открывшемся списке, строки, не содержащие данный элемент, будут скрыты. Например, если в скрытом списке поля **Фамилия** выбрать **Иванов**, то будут выведены только записи, у которых в поле **Фамилия** содержится значение **Иванов**.



Если в поле списка выбрать пункт **Условие ...**, то появится окно **Пользовательский**. В верхнем правом списке следует выбрать один из операторов (равно, больше, меньше и др.), в поле справа – выбрать одно из значений. В нижнем правом списке можно выбрать другой оператор, и в поле по левую

сторону – значение. Когда включен переключатель И, то будут выводиться только записи, удовлетворяющие оба условия. При включенном переключателе ИЛИ будут выводиться записи, удовлетворяющие одному из условий.

Чтобы вывести все данные таблицы, необходимо вызвать команду **Отобразить все** или отменить команду **Автофильтр** меню **Данные**, подменю **Фильтр**.

**Задание :**

Планета	Период обращения, земной год	Расстояние от Солнца, млн.км	Диаметр, тыс. км	Масса, Тт	Количество спутников
Меркурий	0,241	58	4,9	0,32E+09	0
Венера	0,615	108	12,1	4,86E+09	0
Земля	1	150	12,8	6,0 E+09	1
Марс	1,881	288	6,8	6,1 E+08	2
Юпитер	11,86	778	142,6	19,07 E+11	16
Сатурн	29,46	1426	120,2	57,09 E+10	17
Уран	84,01	2869	49	87,24 E+09	14
Нептун	164,8	4496	50,2	10,34 E+10	2
Плутон	247,7	5900	2,8	0,1 E+09	1

Приведите все данные исходной таблицы к параметрам Земли, используя только абсолютную адресацию. Не забудьте сменить заголовки таблицы! **0,32E+09** означает **0,32\*10<sup>9</sup>**

В полученной таблице:

- отсортируйте данные в порядке убывания количества спутников
- отсортируйте данные в алфавитном порядке названий планет
- отсортируйте данные в порядке убывания массы

Результаты сортировки разместите на разных листах, дав им соответствующие названия.

Осуществите поиск планет,

- имеющих диаметр менее 4-х диаметров Земли;
- имеющих массу менее массы Земли;
- находящихся от Солнца на расстоянии не менее 0,5 расстояния от Земли.

### Практическое занятие № 21.

#### Математические функции. Графики функций одного и двух аргументов.

**Цель:** научиться пользоваться Мастером функций (Математические функции) и мастером диаграмм для построения графиков



При записи формул в ЭТ можно использовать **Мастер функций**, который содержит стандартные (встроенные) функции.

Мастер функций вызывается командой Вставка – Функция. Все множество функций делится на Категории: Математические, Статистические, Логические, Финансовые, Функции Даты и времени, Текстовые.

К математическим функциям относятся:<sup>6</sup>

Название функции в ЭТ	Назначение	Название функции в ЭТ	Назначение	Название функции в ЭТ	Назначение
=SIN(...)	Возвращает синус угла <sup>7</sup>	=ABS(...)	Возвращает модуль числа	=СУММЕСЛИ(...)	Суммирует ячейки, заданные указанным условием
=COS(...)	Возвращает косинус угла	=EXP(...)	Возвращает экспоненту ( $e^x$ ) числа	=СУММПРОИЗВ(...)	Возвращает сумму произведений соответствующих элементов массивов
=TAN(...)	Возвращает тангенс угла	=LN(...)	Возвращает натуральный логарифм числа	=МОПРЕД(...)	Возвращает определитель матрицы
=ASIN(...)	Возвращает арксинус угла	=LOG(...)	Возвращает логарифм числа по зад. основанию	=МОБР(...)	Возвращает обратную матрицу
=ACOS(...)	Возвращает аркосинус угла	=СТЕПЕНЬ(...)	Возвращает результат возведения в заданную степень	=МУМНОЖ(...)	Возвращает произведение матриц
=ATAN(...)	Возвращает арктангенс угла	=СЛЧИСЛО(...)	Возвращает случайное число в диапазоне (0;1)	=ГРАДУСЫ(...)	Преобразует радианы в градусы


### Пример 1

Составить таблицы значений двух функций  $f(x)$  и  $g(x)$  с шагом 0,1 на отрезке  $[-1;3]$  и построить графики этих функций в одной координатной плоскости.

$$f(x) = \sin\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) \quad g(x) = \sqrt{\left|\cos\left(\frac{x}{2} - \frac{\pi}{4}\right)\right|}$$

1. Переименовать лист в Таблицы знач. двух функций

2. Заполнить ячейки листа след образом:

Формулы можно вводить или с помощью Вставки функции , которая загружает Мастер функций или непосредственно с клавиатуры, но для этого необходимо не допускать ошибок в именах функций.

	A	B	C	D
1	x	f(x)	g(x)	h
2	-1	=SIN(2*A2+ПИ()/3)	=ABS(COS(A2/2-ПИ()/4))^(1/2)	0,1
3	=A2+\$D\$2			
4				
5				
6				

Установить формат чисел в столбце аргументов – Числовой – 2 знака после запятой, а в столбце функций – 3 знака после запятой

Для построения графиков выделить диапазон В1:С42 и вызвать команду Лента Вставка, Группа Диаграмма, График, График, ОК; В Контекстной ленте Конструктор Нажать на кнопку Выбрать данные, Справа:

<sup>6</sup> Здесь приводится неполный список

<sup>7</sup> Все тригонометрические функции работают с углами измеренными в радианах.



Подписи горизонтальной оси- Изменить, Выделить мышью диапазон A2:A28, ОК; В том же окне слева: Элементы легенды выделить Ряд1, нажать Изменить, Ввести F(x), ОК, аналогично G(x))  
 Ввести в поле Название диаграммы – Графики двух функций, в поле ось абсцисс – x, в поле ось ординат – f(x), g(x).

4. Расположить диаграмму на отдельном листе Работа с диаграммами, Кнопка Переместить диаграмму, на отдельном листе, который назвать – Графики двух функций



5. Сохранить текущие изменения.

### Пример 2

Построить поверхность, заданную функцией двух аргументов:  $Z(x,y) = x^2 \pm 2y^2$  при  $x, y \in [-1;1]$  с шагом 0,1

#### Примечание

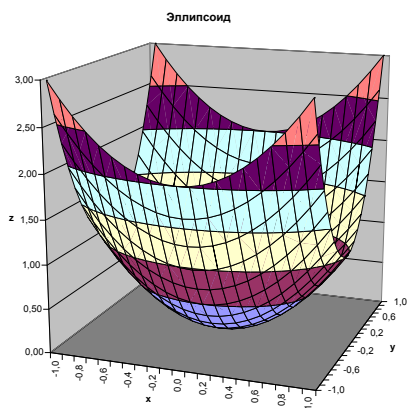
- Если между слагаемыми строит знак "+", то данная функция строит Эллипсоид, если – " - ", то функция строит Гиперболический параболоид.
- Аргумент X будет располагаться в строке 1, а аргумент Y – в столбце A.
  1. Переименовать Лист – Функция двух аргументов
  2. Заполнить ячейки таблицы следующим образом:

В результате таблица примет вид:

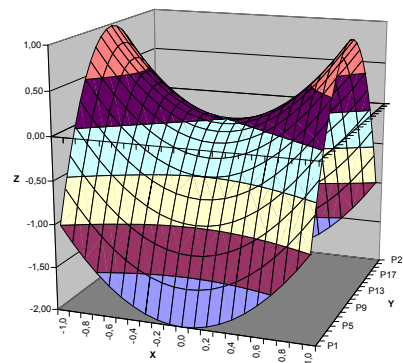
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	y \ x	-1,0	-0,9	-0,8	-0,7	-0,6	-0,5	-0,4	-0,3	-0,2	-0,1
2	-1,0	3,00	2,81	2,64	2,49	2,36	2,25	2,16	2,09	2,04	2,00
3	-0,9	2,62	2,43	2,26	2,11	1,98	1,87	1,78	1,71	1,66	1,63
4	-0,8	2,28	2,09	1,92	1,77	1,64	1,53	1,44	1,37	1,32	1,28
5	-0,7	1,98	1,79	1,62	1,47	1,34	1,23	1,14	1,07	1,02	0,99
6	-0,6	1,72	1,53	1,36	1,21	1,08	0,97	0,88	0,81	0,76	0,73
7	-0,5	1,50	1,31	1,14	0,99	0,86	0,75	0,66	0,59	0,54	0,51
8	-0,4	1,32	1,13	0,96	0,81	0,68	0,57	0,48	0,41	0,36	0,33
9	-0,3	1,18	0,99	0,82	0,67	0,54	0,43	0,34	0,27	0,22	0,19
10	-0,2	1,08	0,89	0,72	0,57	0,44	0,33	0,24	0,17	0,12	0,09
11	-0,1	1,02	0,83	0,66	0,51	0,38	0,27	0,18	0,11	0,06	0,03
12	0,0	1,00	0,81	0,64	0,49	0,36	0,25	0,16	0,09	0,04	0,00

3. Для построения эллипсоида, выделить диапазон B2:V22 и команду Лента Вставка, Группа Диаграмма, выбрать тип диаграммы- Поверхность (1 вид), не снимая выделенного В контекстной ленте Работа с диаграммами в разделе Конструктор кнопка Выбрать данные, Строка/Столбец, справа, Изменить, выделить диапазон B1:V22, установить подписи горизонтальной оси, затем слева, по одному изменить подписи оси Z(ось значений). Поверхность по двум измерениям. Дать название диаграмме - Эллипсоид, названия осей – X, Y,Z, легенду, Далее; Расположить диаграмму на отдельном листе Работа с диаграммами, Кнопка Переместить диаграмму, на отдельном листе, который назвать –
4. Построение гиперболоида:
  4. Открыть лист Функция 2-х аргументов, вызвать команду Правка – Переместить (скопировать) лист..., установить флажок – √ в положение Создавать копию, ОК. В результате Появится лист Функция 2-х аргументов (2).
  5. В формуле в ячейке B2 сменить знак «+» на «-»
  6. Скопировать новую формулу Вниз и Направо
  7. Для диапазона B2 – V22 построить Диаграмму Поверхность, которую назвать Гиперболический параболоид и разместить на отдельном листе Параболоид
  8. Сохранить текущие изменения

Эллипсоид.



Параболический гиперболоид



Задание для самостоятельной работы

1. Получить карточку с заданием
2. Составить таблицы значений функций в ЭТ
3. Построить графики
4. В качестве отчета представить фрагменты ЭТ с формулами

## Практическое занятие №22.

### Статистические функции. Функции даты и времени. Строковые функции.

**Цель:** научиться использовать статистические функции, **Цель:** составить таблицу расчета простоя вагонов для дальнейшего использования в курсовом проектировании

Одна из целей разработки электронных таблиц – автоматизация статистической обработки данных. Поэтому в электронных таблицах присутствует многочисленная группа статистических функций.

Статистическую функцию можно вызвать командой Вставка – Функция Категория – Статистические или непосредственно набирать с клавиатуры


Название функции в ЭТ	Назначение
=МИН(...)	Возвращает минимальное значение из списка аргументов
=МАКС(...)	Возвращает минимальное значение из списка аргументов
=СРЗНАЧ(...)	Возвращает среднее арифметическое своих аргументов
=СЧЕТЗ(...)	Подсчитывает количество значений в списке аргументов
=СЧЕТЕСЛИ(<диапазон>;<критерий отбора>)	Подсчитывает количество непустых ячеек в диапазоне, удовлетворяющих заданному критерию
=СЧИТАТЬ ПУСТОТЫ(...)	Подсчитывает количество пустых ячеек в диапазоне
=СУММЕСЛИ(<диапазон>;<критерий>;<диапазон суммирования>)	Суммирует ячейки, заданные указанным условием

	А	В	С	Д	Е
2	Фамилия И.О.	Возраст	Рост	Дом. Телефон	Баскетбольная секция
3	Бендер О.И.	9	167	242-35-25	принят
4	Шмидт И.Н.	14	161	401-04-85	не принят
5	Балаганов А.Ш.	13	163		принят
6	Люксембург К.Н.	15	159	476-60-39	не принят
7	Шмидт К.Н.	7	160	401-04-85	принят
8	Паниковский К.С.	19	136		не принят
9	Козлевич А.С.	11	158	575-22-87	не принят
10					
11	<b>Критерии</b>				
12	РОСТ	160			
13	ВОЗРАСТ	13			
14	<b>Результаты</b>				
15	Средний рост уч.			157,71	
16	Максимальный возраст			19	
17	Минимальный рост			136	
18	Количество учеников в школе			7	
19	Кол-во не предостав. сведений о дом тел.			2	
20	Кол-во учеников старше 13 лет			4	
21	Кол-во учеников, имеющ. рост 159 см.			1	
22	Ск. детей у лейтенанта Шмидта			2	
23	Суммарный рост учеников младше 14 лет.			648	
24	Кол-во учеников в б/больной секции			3	


Таблица содержит сведения об учениках школы: Фамилии, Возраст, Рост ученика, Домашний телефон. Построить электронную таблицу, которая позволит рассчитать:


3. Минимальный рост
4. Количество учеников в школе
5. Сколько учеников не предоставило сведений о дом телефоне.
6. Количество учеников старше 14 лет
7. Количество учеников, имеющих рост 159см
8. Сколько детей лейтенанта Шмидта учится в школе?
9. Суммарный рост учеников младше 14 лет.
10. Сколько детей может заниматься в баскетбольной секции, если туда принимают учеников с ростом не менее 160см? А возраст при этом не должен превышать 13 лет.


1. Средний рост учеников
2. Максимальный возраст


 Переименовать лист в Баскетбольная секция

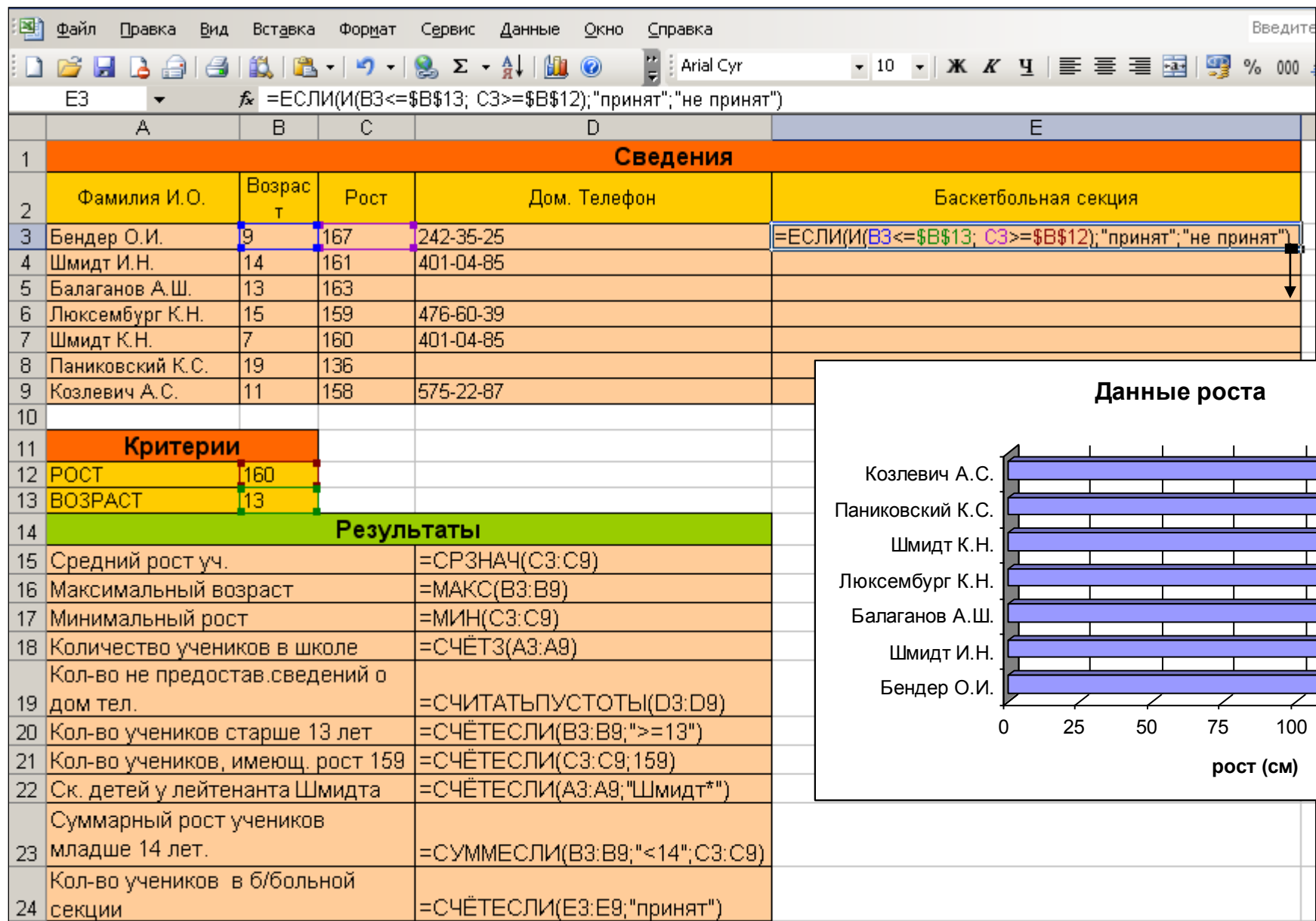
 Заполнить ячейки листа данными как показано на след. Странице

 Формулы можно вводить вручную или с помощью Мастера функций (рекомендуется)

 После ввода всех формул и сравнения результатов, ужесточить требования на возраст до 12 лет (ввести в ячейку В13 значение 12), в результате в секцию примут только 2-х учеников школы. Можно и далее экспериментировать с этой таблицей.

 Для построения диаграммы роста, выделить два несмежных диапазона А2:А9 (при нажатой CTRL) и С2:С9, вызвать команду – Лента Вставка, Группа Диаграммы (серая утопленная стрелка в углу), выбрать Гистограмма – В появившемся окне выбрать Тип – Линейчатая, Вид – Объемная линейчатая с группировкой Название диаграммы ввести Данные роста, названия оси Z – рост (см), в разделе Легенда – убрать легенду.

 Вызвать контекстное меню Оси Z, выбрать Формат оси, Раздел Шкала, в поле цена основных делений ввести -25, ОК.



Задание для самостоятельной работы

- Получить карточку с заданием
- Составить таблицы значений функций в ЭТ

- Построить графики
- В качестве отчета представить фрагменты ЭТ с формулам

### Ход работы:

1. Ввести заголовки, оформить таблицу. 2. Установить следующие форматы:

Формат	Имена столбцов
Числовой с одним знаком после запятой	A, E, F, J, K, M, N, R, S W, X, Z
Числовой с двумя знаками после запятой	D, I, Q, V, H21:H26
Время	B C G H L O P T U Y

3. Ввести исходные данные. (см заготовку) 4. Ввести формулы:

1.	<b>D6</b>	=ЕСЛИ(С6>В6;((ЧАС(С6)-ЧАС(В6))*60+МИНУТЫ(С6)-МИНУТЫ(В6))/60;((ЧАС(С6)+24-ЧАС(В6))*60+МИНУТЫ(С6)-МИНУТЫ(В6))/60)
2.	<b>E6</b>	=ЦЕЛОЕ(D6)
3.	<b>F6</b>	==(D6-E6)*60
4.	<b>G6</b>	=ВРЕМЯ(E6;F6;0)
5.	<b>I6</b>	=D6-(ЧАС(H6)*60+МИНУТЫ(H6))/60
6.	<b>J6</b>	==ЦЕЛОЕ(I6)
7.	<b>K6</b>	=(I6-J6)*60
8.	<b>L6</b>	=ВРЕМЯ(J6;K6;0)
9.	<b>Q6</b>	=ЕСЛИ(P6>O6;((ЧАС(P6)-ЧАС(O6))*60+МИНУТЫ(P6)-МИНУТЫ(O6))/60;((ЧАС(P6)+24-ЧАС(O6))*60+МИНУТЫ(P6)-МИНУТЫ(O6))/60)
10.	<b>R6</b>	=ЦЕЛОЕ(Q6)
11.	<b>S6</b>	=(Q6-R6)*60
12.	<b>T6</b>	=ВРЕМЯ(R6;S6;0)
13.	<b>V6</b>	=Q6-(ЧАС(U6)*60+МИНУТЫ(U6))/60
14.	<b>W6</b>	=ЦЕЛОЕ(V6)
15.	<b>X6</b>	=(V6-W6)*60
16.	<b>Y6</b>	=ВРЕМЯ(W6;X6;0)
17.	<b>D19</b>	=СУММ(D6:D18)
18.	<b>D20</b>	=СУММЕСЛИ(\$A\$6:\$A\$18;"<3400";D6:D18)
19.	<b>I19</b>	=СУММ(I6:I18)
20.	<b>I20</b>	=СУММЕСЛИ(\$A\$6:\$A\$18;"<3400";I6:I18)
21.	<b>M19</b>	=СУММ(M6:M18)
22.	<b>M20</b>	=СУММЕСЛИ(\$A\$6:\$A\$18;"<3400";M6:M18)
23.	<b>Q19</b>	=СУММ(Q6:Q18)
24.	<b>Q20</b>	=СУММЕСЛИ(\$N\$6:\$N\$18;"<3400";Q6:Q18)
25.	<b>V19</b>	=СУММ(V6:V18)
26.	<b>V20</b>	=СУММЕСЛИ(\$N\$6:\$N\$18;"<3400";V6:V18)
27.	<b>Z19</b>	=СУММ(Z6:Z18)
28.	<b>Z20</b>	=СУММЕСЛИ(\$A\$6:\$A\$18;"<3400";Z6:Z18)
29.	<b>H21</b>	=(M20+Z20)/(I20+V20)
30.	<b>H22</b>	=(M19+Z19)/(I19+V19)
31.	<b>H23</b>	=(M20+Z20)/(D20+Q20)
32.	<b>H24</b>	=(M19+Z19)/(D19+Q19)
33.	<b>H25</b>	=H23/H21
34.	<b>H26</b>	=H24/H22

**Расчет показателей графика движения поездов по участку**

Участок четн.	Станц. отпр.	Станц. приб.										Участок нечетн.	Станц. отпр.	Станц. приб.															
	Г	К	Время в пути (числовой формат)		Часы	Минуты	Время в пути(формат Время)	Время стоянки на пр.станциях	Время в движении (в числовом формате)	часы	минуты		Время в движении в формате	Время	Поездо-км	К	Г	Время в пути (числовой формат)		Часы	Минуты	Время в пути(формат Время)	Время стоянки на пр.станциях	Время в движении (в числовом формате)	часы	минуты	Время в движении в формате	Время	Поездо-км
2116	23:38	2:30					0:27					141	2103	3:01	5:25								0:04						141
2118	1:30	3:56					0:04					141	2105	4:55	7:19								0:04						141
2120	3:03	5:29					0:04					141	3101	6:26	8:50								0:04						141
3102	4:24	7:00					0:11					141	2107	7:59	10:23								0:04						141
2102	6:18	8:54					0:11					141	2109	9:53	12:17								0:04						141
2104	7:49	10:27					0:13					141	2111	11:43	14:00								0:00						141
3402	7:41	12:37					2:22					141	3103	13:36	16:00								0:04						141
2106	11:48	14:31					0:18					141	2113	15:07	17:31								0:04						141
3104	12:59	15:41					0:17					141	3403	16:40	20:58								1:49						141
2108	14:59	17:35					0:11					141	2115	18:22	20:46								0:04						141
2110	16:30	18:56					0:04					141	2117	20:07	22:31								0:04						141
2112	18:01	20:40					0:14					141	2119	22:01	1:07								0:40						141
2114	20:20	22:56					0:14					141	2101	1:57	4:49								0:26						141

Итого со сборными

Итого без сборного

Итого со сборным

Итого без сборного

Техническая скорость без учета сборного поезда	
Техническая скорость с учетом сборного поезда	
Участковая скорость без учета сборного поезда	
Участковая скорость с учетом сборного поезда	
Коэффициент участковой скорости без учета сборного поезда	
Коэффициент участковой скорости с учетом сборного поезда	

## Практическое занятие №23.

### Логические функции. Логические выражения. Решение задач на все виды функций.

**Цель:** Научиться реализовывать алгоритм ветвление в электронных таблицах

Логические функции используются в следующих случаях:

- проверки значений в ячейках
- организации переходов в зависимости от этой проверки

Существует четыре логические функции в ЭТ:

Название функции	Результата выполнения
<p>=ЕСЛИ(&lt;лог_выражение&gt;;&lt;значение_истина&gt;;&lt;значение_ложь &gt;)</p> <p><i>ПРИМ.:</i>                      –&lt;лог_выражение&gt; может принимать значение <b>ИСТИНА</b> или <b>ЛОЖЬ</b>                      – Логические выражения строятся с пом. операций отношения: &lt;; &gt;; &lt;=; &gt;=; =; &lt;&gt; и логических операций <b>И(...)</b> <b>ИЛИ(...)</b> <b>НЕ(...)</b>                      – &lt;значение_истина&gt;;&lt;значение_ложь &gt; – могут быть числами, формулами или текстами</p>	<p>Если условие Истинно, то значение данной ячейки определяет &lt;значение_истина&gt;, в противном случае – &lt;значение_ложь &gt;</p>
<p>=И(&lt;лог_выражение_1 &gt;;&lt;лог_выражение_2 &gt;;...&lt;лог_выражение_N&gt;)</p>	<p>Возвращает значение <b>ИСТИНА</b>, если <u>все</u> входящие в нее логические выражения истинны</p>
<p>=ИЛИ(&lt;лог_выражение_1 &gt;;&lt;лог_выражение_2 &gt;;...&lt;лог_выражение_N&gt;)</p>	<p>Возвращает значение <b>ИСТИНА</b>, если <u>хотя бы одно</u> входящее в нее логическое выражение истинно</p>
<p>=НЕ(&lt;лог_выражение &gt;)</p>	<p>Меняет на противоположное значение своего аргумента</p>

#### Ход работы:

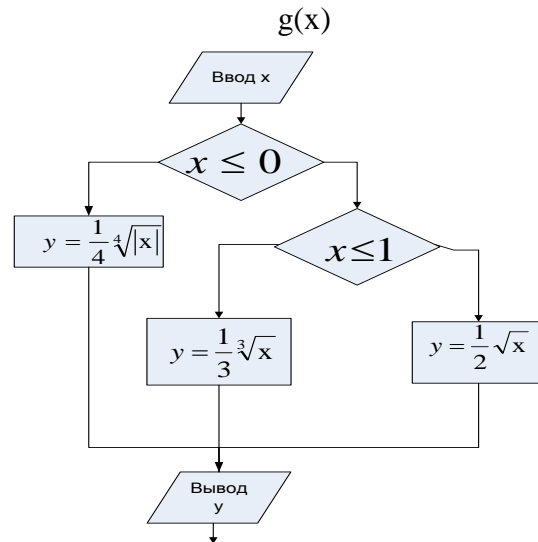
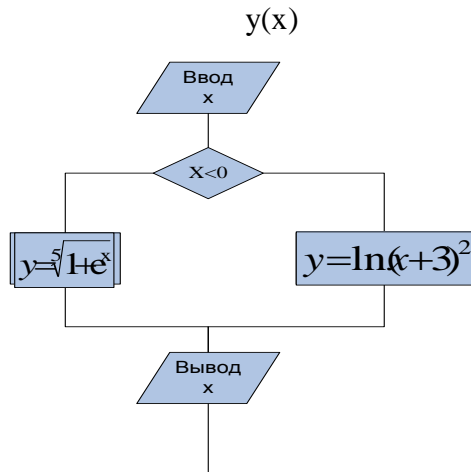
Пример 1.

Составить таблицу значений для двух составных функций

$$y(x) = \begin{cases} \sqrt[5]{1+e^x} & x < 0 \\ \ln(x+3)^2 & x \geq 0 \end{cases} \quad g(x) = \begin{cases} \frac{1}{4}\sqrt[4]{|x|} & x \leq 0 \\ \frac{1}{3}\sqrt[3]{x} & 0 < x < 1 \\ \frac{1}{2}\sqrt{x} & x \geq 1 \end{cases}$$

на отрезке [-2; 2] шагом h=0,1 и построить графики этих функций в различных системах координат.

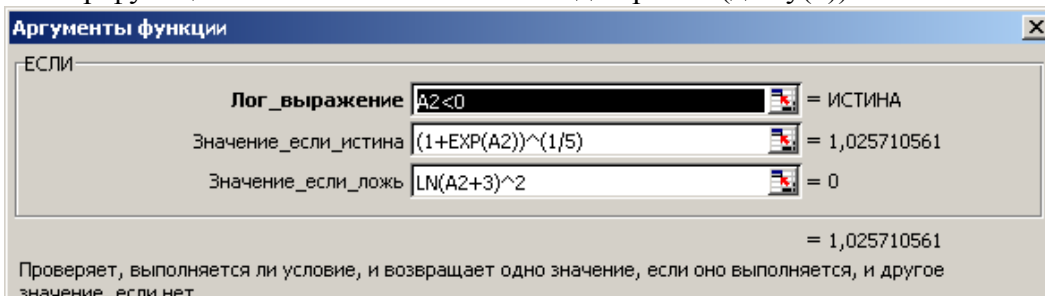
В первую очередь необходимо построить блок-схему каждой составной функции:



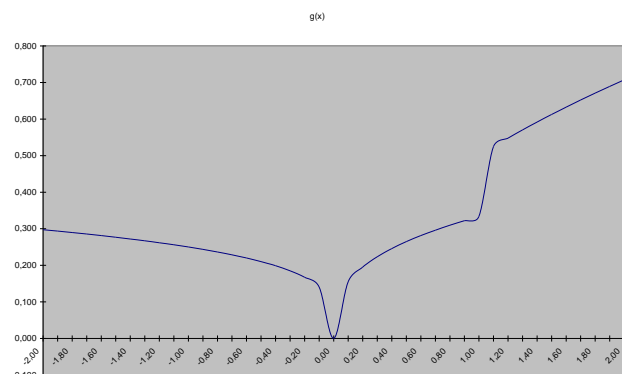
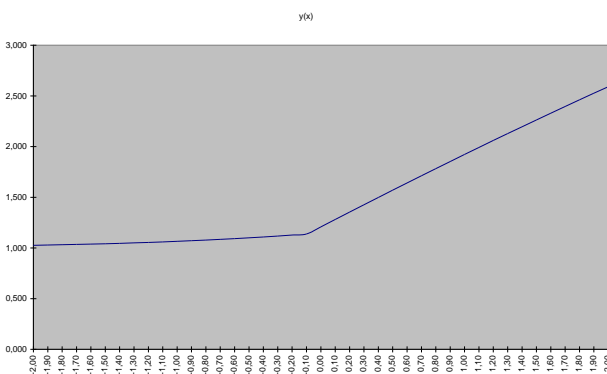
1. Открыть файл Задачи.xls
2. Вставить новый лист и переименовать его в Составные функции
3. Заполнить ячейки таблицы следующим образом:

	A	B	C
1	x	y(x)	g(x)
2	-2	=ЕСЛИ(A2<0;(1+EXP(A2))^(1/5);LN(A2+3)^2)	=ЕСЛИ(A2<=0;1/4*ABS(A2)^(1/4);ЕСЛИ(A2<=1;1/3*A2^(1/3);1/2*A2^(1/2)))
3	=A2+\$D\$2		
4			
5			

Формулы можно набирать вручную с клавиатуры, или, щелкнув по кнопке , вызвать Мастер функций и заполнить его поля след образом (для y(x))



Для построения графика  $y(x)$  [ $g(x)$ ] выделить диапазон B1:B42 [C1:C42] щелкнуть по кнопке в качестве значений аргумента указать диапазон A2:A42, убрать легенду и расположить на отдельном листе, который назвать График функции с одним ветвлением [с двумя ветвлениями]





### Задание для самостоятельной работы

9. Получить карточку с заданием
10. Составить таблицы значений функций в ЭТ
11. Построить графики
12. В качестве отчета представить фрагменты ЭТ с формулами

### ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Решить задачу путем построения электронной таблицы. Исходные данные для заполнения таблицы подобрать самостоятельно (не менее 10 строк)  
Каждому пушному зверьку в возрасте от 1-го до 2-х месяцев полагается дополнительный стакан молока в день, если его вес меньше 3 кг. Количество зверьков, возраст и вес известны. Выяснить сколько литров молока в месяц необходимо для зверофермы. Один стакан молока составляет 0,2 литра.
2. Решить задачу путем построения электронной таблицы. Исходные данные для заполнения таблицы подобрать самостоятельно (не менее 10 строк)  
Ежемесячно звероферма закупает 15 фунтов витаминного концентрата. Если вес пушного зверька в возрасте от 6-ти до 8-ми месяцев превышает 7 кг, то необходимо снизить дневное потребление витаминного концентрата на 125г. Количество зверьков, возраст и вес каждого известны. Выяснить сколько килограммов витаминного концентрата в месяц потребуется звероферме.
3. Решить задачу путем построения электронной таблицы. Исходные данные для заполнения таблицы подобрать самостоятельно (не менее 10 строк)  
Торговый склад производит уценку хранящейся продукции. Если продукция хранится на складе дольше 10 месяцев, то она уценивается в 2 раза, а если срок хранения превысил 6 месяцев, но не достиг 10 месяцев, то в 1,5 раза. Получить ведомость уценки товара, которая должна включать следующую информацию: наименование товара, срок хранения, цена товара до уценки, цена товара после уценки, общая сумма уценки.
4. Решить задачу путем построения электронной таблицы. Исходные данные для заполнения таблицы подобрать самостоятельно (не менее 10 строк)  
В сельскохозяйственном кооперативе работают 10 сезонных рабочих. Собирают помидоры. Оплата труда производится по количеству собранных овощей. Дневная норма сбора составляет А килограммов. Сбор 1 кг помидоров стоит В рублей. Сбор каждого килограмма сверх нормы оплачивается в 2 раза дороже. Сколько денег в день получит каждый рабочий за собранный урожай? Сколько рабочих смогут приобрести компьютер, который стоит 21 тыс. рублей?
5. Решить задачу путем построения электронной таблицы. Исходные данные для заполнения таблицы подобрать самостоятельно (не менее 10 строк)  
Если количество баллов, полученных при тестировании не превышает 12, то это соответствует оценке «2»; оценке «3» соответствует количество баллов от 12 до 15; оценке «4» – от 16 до 20; оценке «5» – свыше 20 баллов. Составить ведомость, содержащую сведения: фамилия, количество баллов, оценка. Сколько студентов не прошли тестирование?
6. Решить задачу путем построения электронной таблицы. Исходные данные для заполнения таблицы подобрать самостоятельно (не менее 10 строк)  
Компания по снабжению электроэнергией взимает плату с клиентов по тарифу: К рублей за 1Квт/ч и М рублей за каждый Квт/ч сверх нормы, которая составляет 50Квт/ч. Услугами компании пользуются 10 клиентов. Подсчитать плату за каждого клиента. Сколько клиентов оплачивает услуги компании по льготному тарифу?
7. Решить задачу путем построения электронной таблицы. Исходные данные для заполнения таблицы подобрать самостоятельно (не менее 10 строк)  
10 спортсменов-многоборцев принимают участие в соревнованиях по 5 видам спорта. По каждому виду спорта спортсмен набирает определенное количество очков. Спортсмену присваивается звание мастера, если он набрал в сумме не менее К очков. Сколько спортсменов получило звание мастера?

8. Решить задачу путем построения электронной таблицы. Исходные данные для заполнения таблицы подобрать самостоятельно (не менее 10 строк)  
Билет на пригородном поезде стоит 5 монет за каждый километр, если расстояние до станции не больше 20 км; 13 монет, если расстояние больше 20 км, но не превышает 75км; 20 монет, если расстояние больше 75 км. Составить таблицу, содержащую следующие сведения: пункт назначения, расстояние, стоимость билета. Выяснить сколько станций находится в радиусе 50км от города.
9. Решить задачу путем построения электронной таблицы. Исходные данные для заполнения таблицы подобрать самостоятельно (не менее 10 строк)  
Телефонная компания взимает плату за услуги телефонной связи по следующему тарифу: 370 мин в месяц оплачиваются как абонентская плата, которая составляет 200 монет. За каждую минуту сверх нормы необходимо платить по 2 монеты. Составить ведомость оплаты услуг телефонной связи для 10 абонентов за один месяц. Выяснить, сколько абонентов оплачивают услуги не по абонентскому тарифу.
10. Решить задачу путем построения электронной таблицы. Исходные данные для заполнения таблицы подобрать самостоятельно (не менее 10 строк)  
Покупатели магазина пользуются 10% скидками, если покупка состоит более чем из пяти наименований товаров, или стоимость покупки превышает К рублей. Составить ведомость, учитывающую скидки: покупатель, количество наименований купленных товаров, стоимость покупки, стоимость покупки с учетом скидки. Выяснить сколько покупателей сделало покупки, стоимость которых превышает К рублей.

### Решение задач на все виды функций.

**Цель:** применить полученные знания при решении задач (работа с Мастером функций: математические статистические, логические функции, Мастером Диаграмм)

**Задание:** *Рассчитать стоимость железнодорожного билета от Петрозаводска.*

- Создать таблицу по образцу.
- Вручную в электронную таблицу заносят название города и расстояние до него, а также справочные данные.
- Автоматически должны рассчитываться:
  - цена билета;
  - средняя цена билета;
  - максимальный тариф;
  - минимальное расстояние;
  - количество городов, расстояние до которых превышает 700 км;
  - сколько городов на букву «М».
- Цены на билеты рассчитываются по следующему правилу:
  - если расстояние не превышает 700 км, то  $\langle \text{расстояние} \rangle * \langle \text{тариф до 700 км} \rangle$ ;
  - иначе,  $\langle \text{стоимость 700 км по тарифу до 700 км} \rangle + \langle \text{стоимость остатка пути по тарифу свыше 700 км} \rangle$ .
- Построить диаграмму, отражающую зависимость цены билета от расстояния, на отдельном листе.
- Листы именовать *Стоимость билета* и *Цена и расстояние*.

Город	Расстояние (км)	Цена билета (руб.)
Великие Луки	827	
Беломорск	372	
Лодейное Поле	160	

Москва	800	
Мурманск	1020	
С.-Петербург	360	

Средняя цена билета	
Максимальный тариф	
Минимальное расстояние	
Количество городов, расстояние до которых превышает 700 км	
Сколько городов на букву "М"	

Справочные данные:

<b>Тарифы за 1 км пути</b>	
<b>(рублей)</b>	
<i>При расстоянии</i>	
до 700 км	свыше 700 км
0,42	0,38

**Самостоятельно:**

**Задание 1:** Рассчитать  $y$  по формуле  $y = x^2$ , при  $x$  от 1 до 10 с шагом 1

**Задание 2:** Рассчитать значения функции  $y = \frac{x^2}{2} * a$  для всех  $x$  в промежутке  $[2,10]$  с шагом 2 при  $a = 10$

**Задание 3:** На отрезке  $[0,1]$  вычислить значения функции  $F(x) = x^3 + \sqrt{x}$  с шагом 0,2

**Задание 4:** Найти сумму 5 чисел, найти минимальное из 5 чисел, найти максимальное из 5 чисел (взять любые 5 чисел)

**Задание 5:** Построить таблицу значений периметра и площади квадрата при изменении длин его сторон от 2 до 10 см с шагом в 3 см

**Задание 6:** Построить таблицу, заполнить ячейки формулами (использовать *абсолютные ссылки*)

	<b>А</b>	<b>В</b>	<b>С</b>
	Курс доллара	30	рублей
	страна	Цена в \$	Цена в рублях
	Англия	606	
	Болгария	250	
	Бельгия	420	
	Бразилия	1100	

**Задание 7:** В с/х кооперативе работают 5 сезонных рабочих (придумать фамилии). Норма сбора овощей составляет 80 кг. Оплата труда производится по количеству собранных

овошей: 15 рублей за 1 кг. Составить таблицу, содержащую сведения о количестве собранных овощей каждым рабочим и об оплате труда каждого рабочего. Известно, что первый рабочий собрал овощей в 3 раза больше нормы, второй – на 50 кг меньше первого, третий – в 1,5 раза больше нормы, четвертый – на 75 кг больше третьего, пятый – на 10 кг больше первого.

**Задание 8:** Построить таблицу к задаче, заполнить ячейки необходимыми данными (использовать абсолютную и относительную ссылки в формулах)

Высота водопада Тугела - 3062 фута, Утигар - 202 фута, Сатерленд - 1903 фута, Виктория - 394 фута, Ниагарского - 168 футов. Определите высоту этих водопадов в метрах, и во сколько раз они меньше самого высокого водопада мира Анхель (1054 метра).  
Примечание: 1 фут= 30,48 см.

	A	B	C	D
	Название водопада	Высота в футах	Высота в метрах	Во сколько раз меньше

**Задание 9:** Построить таблицу к задаче, заполнить ячейки необходимыми данными

Один стакан лимонада содержит 15 калорий, 1 кусок торта – 150 калорий, 1 драже *Тик–так* – 2 калории. Во время праздничного обеда Буратино выпил 5 стаканов лимонада, съел 20 драже *Тик–так* и 4 куска торта. Мальвина съела 2 драже *Тик–так*, 1 кусок торта и выпила 1 стакан лимонада. Пьеро выпил 2 стакана лимонада и съел 2 куска торта. Дуремар съел 3 куска торта и выпил 2 стакана лимонада. Найти, сколько всего стаканов лимонада было выпито, кусков торта и драже *Тик–так* съедено. Сколько калорий употребил каждый участник праздничного обеда. Сколько калорий содержалось во всем выпитом лимонаде, всех съеденных кусках торта и драже?

**Задание 10:**

№	Ф.И.О.	оклад	премия	к выдаче
1	Сидоров П.Р.	7000		
2	Петров И.А.	6000		
3	Пак О.О.	5000		
4	Ким П.Р.	10000		
5	Сазонов Е.Л.	7000		
6				
7				

ИТОГО

1	Заполните строки 8 и 9 (введите свои данные).
2	Начислите премию каждому работнику; размер премии составляет 15% от оклада.
3	Подсчитайте общую сумму к выдаче, учитывая то, что надбавка за вредность составляет 30%, подоходный налог - 13%.
4	Вычислите общую сумму к выдаче, максимальную премию и средний оклад работников.
5	Выделите область ячеек A2:E10, задайте границы, а также цвет ячеек.
6	Задайте цвет шрифта.
7	Отсортируйте список по возрастанию.

## Практическое занятие № 24

### Моделирование физических процессов. Расчет параметров геометрической модели.

Цель: научиться применять методы математического и компьютерного моделирования.

Ход работы:

1. Создать математическую модель (формальная модель)
2. Сделать компьютерную модель в ЭТ
3. Исследовать модель
4. Сделать вывод

Моделирование физических процессов. (Угринович Н. Информатика и информационные технологии)

Рассмотрим процесс построения и исследования модели на конкретном примере движения тела, брошенного под углом к горизонту.

**Формальная модель.** Для формализации модели используем известные из курса физики формулы равномерного и равноускоренного движения. При заданных начальной скорости  $v_0$  и угле бросания  $\alpha$  значения координат дальности полета  $x$  и высоты  $y$  от времени можно описать следующими формулами:

$$\begin{aligned}x &= v_0 \cdot \cos\alpha \cdot t; \\y &= v_0 \cdot \sin\alpha \cdot t - g \cdot t^2/2.\end{aligned}$$

Пусть мишень высотой  $h$  будет размещаться на расстоянии  $s$  от автомата. Из первой формулы выражаем время, которое понадобится мячику, чтобы преодолеть расстояние  $s$ :

$$t = s/(v_0 \cdot \cos\alpha).$$

Подставляем это значение для  $t$  в формулу для  $y$ . Получаем  $l$  — высоту мячика над землей на расстоянии  $s$ :

$$l = s \cdot \operatorname{tg}\alpha - g \cdot s^2/(2 \cdot v_0^2 \cdot \cos^2\alpha).$$

Формализуем теперь условие попадания мячика в мишень. Попадание произойдет, если значение высоты  $l$  мячика будет удовлетворять условию в форме неравенства:

$$0 \leq l \leq h.$$

Если  $l < 0$ , то это означает «недолет», а если  $l > h$ , то это означает «перелет».



## Модель «Движение тела, брошенного под углом к горизонту» в электронных таблицах

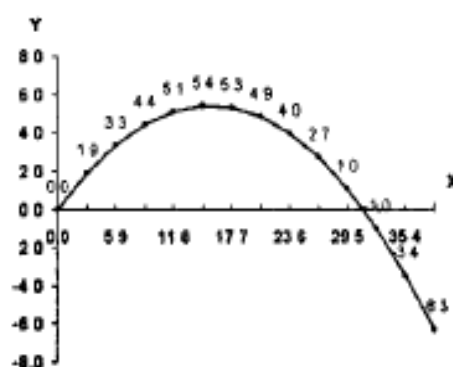
1. Для ввода начальной скорости будем использовать ячейку В1, а для ввода угла — ячейку В2.
2. Введем в ячейки А5:А18 значения времени с интервалом в 0,2 с.

	А	В	С
1	$V_0 =$	18,0 м/с	
2	$\alpha =$	35,0 град	
3			
4	t	$x = v_0 \cos \alpha t$	$y = v_0 \sin \alpha t - gt^2/2$
5	0,0	0,0	0,0
6	0,2	2,9	1,9
7	0,4	5,9	3,3
8	0,6	8,8	4,4
9	0,8	11,8	5,1
10	1,0	14,7	5,4
11	1,2	17,7	5,3
12	1,4	20,6	4,8
13	1,6	23,6	4,0
14	1,8	26,5	2,7
15	2,0	29,5	1,0
16	2,2	32,4	1,0
17	2,4	35,4	3,5
18	2,6	38,3	-6,3

3. В ячейки В5 и С5 введем формулы:  
 $=B\$1 * \text{COS}(\text{РАДИАНЫ}(\$B\$2)) * A5$   
 $=B\$1 * \text{SIN}(\text{РАДИАНЫ}(\$B\$2)) * A5 - 4,9 * A5 * A5$
4. Скопируем формулы в ячейки В6:В18 и С6:С18 соответственно.

Визуализируем модель, построив график зависимости координаты  $y$  от координаты  $x$  (траекторию движения тела).

5. Построить диаграмму типа *График*, в которой используется в качестве категории диапазон ячеек В5:В18, а в качестве значений — диапазон ячеек С5:С18.



**Исследование модели.** Исследуем модель и определим с заданной точностью  $0,1^\circ$  диапазон изменений угла, который обеспечивает попадание в мишень, находящуюся на расстоянии 30 м и имеющую высоту 1 м, при заданной начальной скорости 18 м/с. Воспользуемся для этого методом *Подбор параметра*.

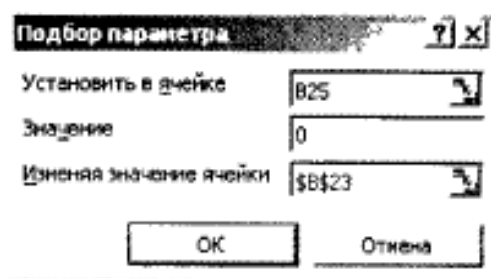
6. Установить для ячеек точность один знак после запятой.

7. Ввести в ячейки B21, B22 и B23 значения расстояния до мишени  $S = 30$  м, начальной скорости  $v_0 = 18$  м/с и угла  $\alpha = 35^\circ$ , а в ячейку B25 — формулу для вычисления высоты мячика над поверхностью для заданных начальных условий:  
 $=B21*TAN(РАДИАНЫ(B23))-(9,81*B21^2)/(2*B22^2*COS(РАДИАНЫ(B23))^2)$ .

21	$S = 30,0$ м
22	$V_0 = 18,0$ м/с
23	$\alpha = 35,0$ град
24	
25	$L = 0,7$ м

Для заданных начальных условий определим углы, которые обеспечивают попадание в мишень на высотах 0 и 1 м.

8. Выделить ячейку B25 и ввести команду [Сервис-Подбор параметра...].



На появившейся диалоговой панели ввести в поле *Значение*: наименьшую высоту попадания в мишень (то есть 0).

В поле *Изменяя значение ячейки*: ввести адрес ячейки, содержащей значение угла (в данном случае  $\$B\$23$ ).

9. В ячейке B23 появится значение 32,6. Повторить процедуру подбора параметра для максимальной высоты попадания в мишень — в ячейке B23 получим значение 36,1.

Таким образом, исследование компьютерной модели в электронных таблицах показало, что существует диапазон значений угла бросания от  $32,6$  до  $36,1^\circ$ , который обеспечивает попадание в мишень высотой 1 м, находящуюся на расстоянии 30 м, мячиком, брошенным со скоростью 18 м/с.

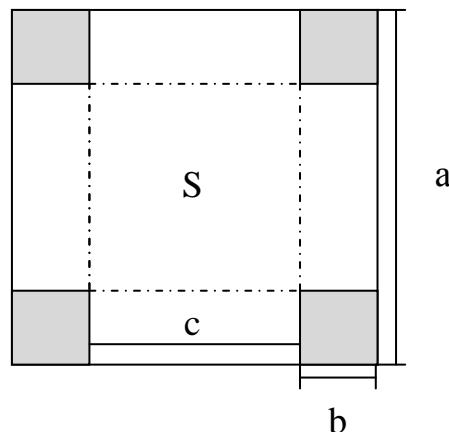
Самостоятельно: Расчет параметров геометрической модели.

Дан лист картона квадратной формы со стороной  $a$ . Требуется сделать из него коробку максимального объема, для чего необходимо сделать квадратные вырезы по краям листа. Какой длины должен быть вырез?

$$c = a - 2b$$

$$S = c^2$$

$$V = Sb$$



## Практическая работа № 25. Многомерная модель. Транспортная задача.

Цель: реализация многомерной оптимизационной задачи в электронных таблицах

В некотором царстве, некотором государстве жил-был кот Василий, который очень любил мышей... на обед. А обедал он исключительно в амбаре своего хозяина, да так хорошо, что бедные мыши и носу не могли высунуть из своих нор. Но всю жизнь в норе не просидишь, есть-то хочется, и стали мыши думать и гадать, как им провести кота Василия и до заветных пищевых ресурсов амбара добраться.

В амбаре было 4 мышиных норы: в первой проживало 15 мышей, во второй – 20, в третьей – 10 мышей, а в четвертой – 25 мышей, а также 5 источников пищи, от которых и кормилась вся эта орава мышей: у окорока – 5 мышей, у мешка крупы – 18 мышей, у мешка муки – 17 мышей, у мешка картошки – 22 мыши и у стопки старых газет и журналов – 8 мышей.

И тут мыши вспомнили, что когда-то в стопке журналов лежала книжка по математическому программированию. Конечно, мыши давным-давно успели ее сгрызть, но кое-что из нее они, пока грызли, прочитать успели, в частности, как решать транспортные задачи.

*Это был усиленный мозговой штурм. В первую очередь, мыши из первой норы вспомнили,*

Норы \ Пища	Количество несчастных случаев на сто попыток полакомиться пищей				
	окорок	мешок крупы	мешок муки	мешок картошки	журналы
нора 1	25	30	4	15	10
нора 2	20	18	5	27	35
нора 3	15	25	33	16	3
нора 4	10	7	28	12	38

*что в 25 случаях из ста при попытке съесть окорок, их бедные родственники были съедены., а при попытке полакомиться у мешка с крупой, были съедены 30 мышей из ста.*

*Они составили из этих величин отношения в процентах,  $c_{11} = \frac{25}{100} = 0,25$ ;*

*$c_{12} = \frac{30}{100} = 0,3$  .....и назвали их вероятностью или частотой попадания в лапы кота.*

*Мыши из второй норы, тоже решили не отставать от своих соплеменников и тоже внесли свою лепту в строку несчастных случаев. Также поступили и жители второй и третьей нор. Получилась матрица вероятностей*

$$\|C_{ij}\| = \begin{pmatrix} 0,25 & 0,3 & \dots & \dots & \dots \\ 0,2 & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \end{pmatrix}$$

:



**И они поставили перед собой цель: КАК ДОБРАТЬСЯ ДО ЕДЫ С МИНИМАЛЬНЫМИ ПОТЕРЯМИ ПО ДОРОГЕ.**

*Иными словами: какими группами они должны передвигаться от норы к источнику питания, чтобы по дороге минимальное количество мышей было бы съедено?*

### Ход работы:

1. Составить математическую модель задачи
2. Построить таблицу, вести формулы
3. Вызвать, заполнить и выполнить Поиск решения
4. По полученным данным построить диаграмму
5. Сделать анализ результатов
6. Выдвинуть гипотезу Что-Если...
7. Сделать анализ результатов для новых результатов и сравнить их со старыми.

Microsoft Excel - Задачи.xls

Вероятности попадания мышей из итой норы, питающихся у

Продукты	Окорок	Мешок крупы	Мешок муки	Мешок картошки	Столпа газет и журналов
1	0,25	0,3	0,4	0,15	0,1
2	0,2	0,18	0,05	0,27	0,35
3	0,15	0,25	0,33	0,16	0,03
4	0,1	0,07	0,28	0,12	0,38

Количество перемещений мышей от норы до источника пищи

Продукты	Окорок	Мешок крупы	Мешок муки	Мешок картошки	Столпа газет и журналов
1	=B2				
2					
3					
4					

Ограничения

Количество мышей, питающихся у j-того источника пищи	Окорок	Мешок крупы	Мешок муки	Мешок картошки	Столпа газет и журналов
5		18	17	22	8

Ограничения

Количество мышей, проживающих в i-той норе	Окорок	Мешок крупы	Мешок муки	Мешок картошки	Столпа газет и журналов
15					
20					
10					
25					

z = =СУММПРОИЗВ(B3:F6;B10:F13)

Готово

**Поиск решения**

Установить целевую ячейку:

Равной:  максимальному значению  значению: 0   минимальному значению

Изменяя ячейки:

Ограничения:

Выполнить

Заккрыть

Предположить

Параметры

Добавить

Изменить

Удалить

Восстановить

Справка

## Практическое занятие № 26.

### Создание таблиц и пользовательских форм для ввода данных.

**Цель:** научиться вводить числовые, текстовые и графические данные с помощью формы одновременно в две или несколько таблиц

1. Заполнение подчиненных таблиц

а. Открыть и заполнить данными таблицу Класс. Заккрыть. Затем аналогично заполнить данными таблицы Группа, Увлечение, Цвет глаз.

2. Создание формы и ввод данных  
Раздел Формы. – Ввод данных в Базу данных (прошу прощения за тавтологию).

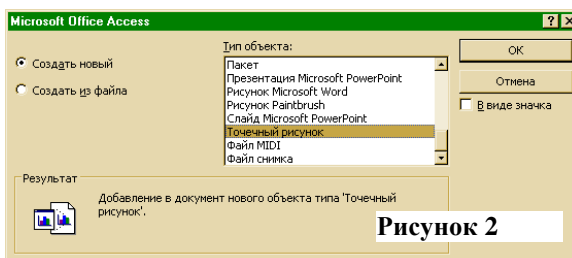
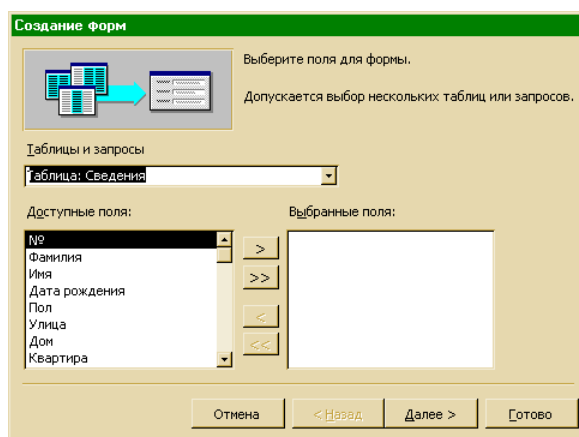
а. Вызвать команду Лента – Создание, Группа – Формы, Кнопка – Мастер Форм. Появится окно Создание форм. В поле Таблицы и Запросы выбрать Таблица Сведения и нажать на кнопку с изображением двойной стрелки, чтобы все доступные поля стали выбранными, затем аналогично подключить таблицу Оценки. Далее . В один столбец. Далее. Выбрать стиль. Далее. Назвать форму – Оценки и сведения. Готово.

б. Форма откроется для заполнения. Форма подготовлена таким образом, что поля Класс, Группа, Увлечения, Цвет глаз нужно заполнять, выбирая из списка нужное значение. Все остальные значения вносятся вручную (см таблицы)

3. Наполнение базы данных портретами.

а. Копировать папку Портреты, находящуюся в папке Материалы 2 курса в обмене для студентов в папку Мои Рисунки.

б. Открыть форму Оценки и сведения. Вызвать контекстное меню поля Портрет, выбрать Свойства, в появившемся списке свойств установить свойство Установка размеров – По размеру рамки. Заккрыть Свойства. Снова вызвать контекстное меню поля Портрет, выбрать Добавить объект. Появится список допустимых OLE-объектов. Выбрать Создать новый - Точечный рисунок– ОК. В качестве OLE- сервера откроется Paint. Выбрать Правка– Вставить из файла. В открывшемся диалоговом окне открыть папку Портреты и выбрать соответствующий портрет – Открыть. Перейти к следующему объекту базы данных.



## Практическое занятие № 27. Создание БД, состоящей из двух и более таблиц.

Цель: научиться создавать таблицы БД.

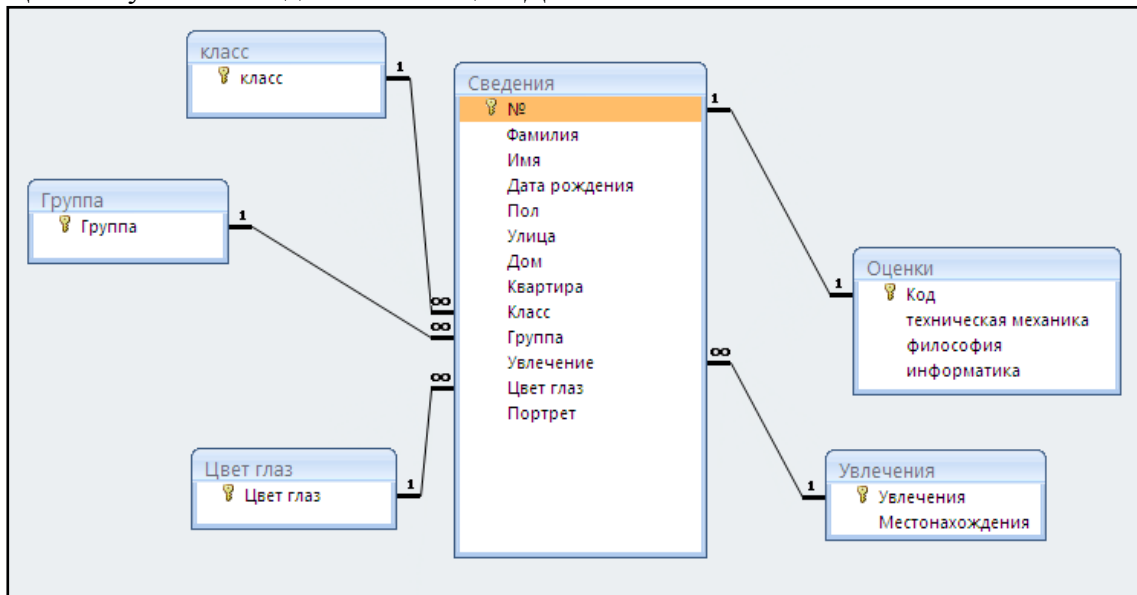


Рисунок 3

### Ход работы:

1. Пуск – Программы– Microsoft Office– Microsoft Access
2. Файл – Создать – Новая база данных. Присвоить имя файлу- Сведения о школьниках, ОК. Появится окно базы данных Сведения о школьниках.  
Создание структуры базы данных.
3. Создание структуры таблицы Группа.  
Вызвать команду: Лента – Создание, Кнопка – Конструктор таблиц. Появится Конструктор новой таблицы. Ввести Имя поля- Группа, Тип данных – Текстовый. Сделать поле Группа ключевым (нажать на кнопку Ключевое поле); Щелкнуть по ярлычку таблицы, Сохранить Таблицу с именем Группа, Закрыть.
  - 3.1. Создание структуры таблицы Класс.  
Лента - Создание, Кнопка – Конструктор таблиц. Ввести Имя поля- Класс, Тип данных – Числовой (длинное целое). Сделать поле Класс ключевым; сохранить Таблицу с именем Класс, Закрыть.
  - 3.2. Создание структуры таблицы Цвет глаз.  
Лента - Создание, Кнопка – Конструктор таблиц. Ввести Имя поля- Цвет\_глаз, Тип данных – текстовый. Сделать поле Цвет\_глаз ключевым; сохранить Таблицу с именем Цвет глаз, Закрыть.
  - 3.3. Создание структуры таблицы Увлечения.  
Лента - Создание, Кнопка – Конструктор таблиц. Ввести Имя поля- Увлечение, Тип данных – текстовый. Следующее поле – Местонахождение. Тип данных – текстовый. Сделать поле Увлечение ключевым; сохранить Таблицу с именем Увлечения, Закрыть.
  - 3.4. Создание структуры таблицы Оценки  
Лента - Создание, Кнопка – Конструктор таблиц. Ввести Имя поля- Код, Тип данных – числовой. Следующее поле – Тех\_механика, Философия, Информатика Для всех тип данных -Числовой. Сделать поле Код ключевым; сохранить Таблицу с именем Оценки
  - 3.5. Создание структуры таблицы Сведения  
Лента - Создание, Кнопка – Конструктор таблиц. Ввести Имя поля- №, Тип данных – числовой. Следующие поля –Фамилия, Имя – текстовый, Дата рождения – Дата/время, Пол , Улица – текстовый, Дом, Квартира, Класс – числовой, {Группа, Увлечение, Цвет глаз} – текстовый, Портрет- Поле объекта OLE.
  - 3.6. Выделить строку, содержащую поле Класс, и в свойствах поля сделать следующие установки: (см рис.2)

3.7. Аналогичные свойства поля (Подстановка) создать для полей Группа, Увлечение, Цвет глаз.

3.8. Сделать поле № ключевым; сохранить Таблицу с именем Сведения.

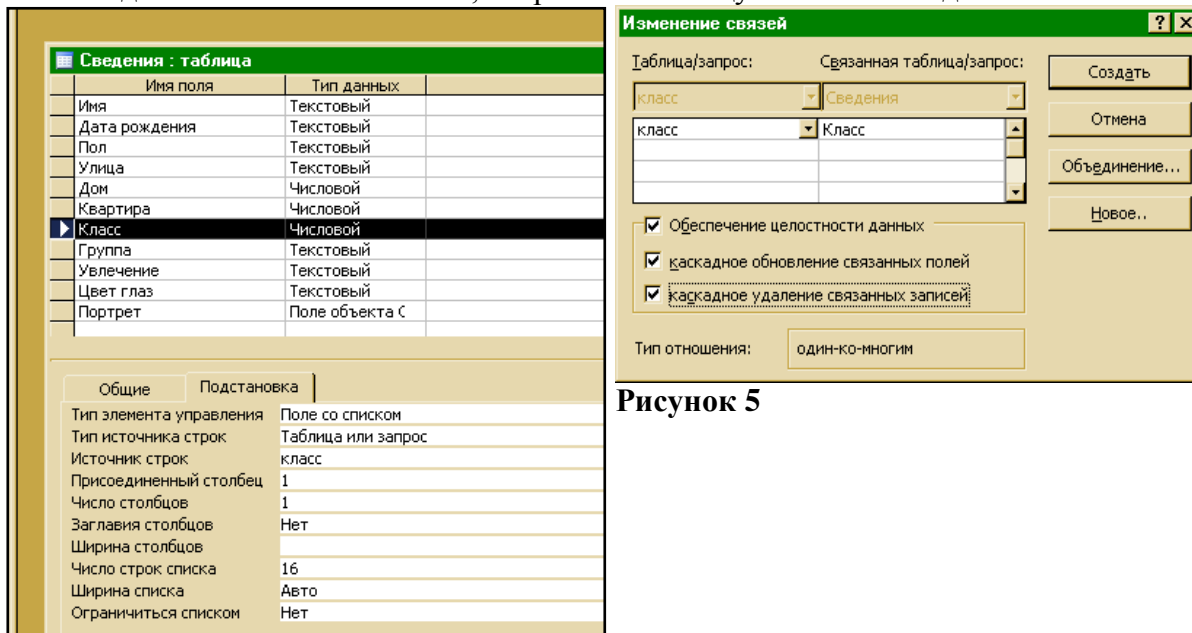


Рисунок 5

Рисунок 4

#### 4. Создание связей

В Microsoft Access связи создаются в специальном конструкторе Схема данных. Вызвать команду Лента - Работа с базами данных, Группа - Отношения, Кнопка – Схема данных для вызова Появится окно Добавить таблицу. В появившемся списке выделить все таблицы, нажать последовательно Добавить, Закрыть. Раздвинуть рамки таблицы Сведения, чтобы выявить все поля. Выделить поле Класс таблицы Класс, перетащить и наложить на поле Класс таблицы Сведения. В результате появится окно Изменение связей. Заполнить как показано на рис3, Создать. Появится связь 1:∞. Аналогично создать связь для полей Группа, Увлечения, Цвет глаз. Для полей Код (таблица оценки) и № (таблица Сведения) создать связь 1:1, при этом в окне Изменение связей установить флажок только для Обеспечения целостности данных. Сохранить. Закрыть Схему данных.

## Практическое занятие №28

### Поиск в БД. Фильтры

**Цель:** Научиться сортировать, фильтровать данные с помощью условий

#### Вариант 1

1. Представлена база данных "Чемпионат мира по сноуборду"

Команда	Страна	Всего_игр	Выиграно	Проиграно
ALFA	Швеция	6	1	5
BETA	Германия	7	5	2
GAMMA	Норвегия	5	1	3
DELTA	Франция	5	2	2
EPSILON	Испания	7	4	3

В какую строку переместятся сведения о команде из Норвегии после проведения сортировки по возрастанию по полю Команда.

2. По какому полю базы данных и в каком порядке упорядочены записи

N	Фамилия	Улица	Дом	Квартира	N телефона
---	---------	-------	-----	----------	------------

1	Иванов	Советская	42	15	258-36-19
2	Петров	Пушкина	15/2	366	366-56-98
3	Сидоров	Гоголя	35	25	255-41-88
4	Кузьмин	Гафури	69	38	564-89-71

3. Дана таблица базы данных

ФИО	Месяц	Зодиак
Матросов И.И.	август	Дева
Иванова Е.И.	ноябрь	Скорпион
Зайцева И.О.	апрель	Телец
Мальцев А.А.	декабрь	Стрелец
Мальшев Е.Н.	май	Близнецы

Как будет выглядеть таблица после удаления записей, удовлетворяющих запросу:  
Зодиак = "Стрелец" или Первая буква(ФИО) = "И"

4. Дана таблица базы данных

N записи	Фамилия	Имя	Математика	Физика	Информатика
1	Ипатов	Егор	4	4	5
2	Киреев	Александр	5	5	5
3	Илюхин	Сергей	5	4	4
4	Ивашкина	Татьяна	5	5	4

Какие записи будут отобраны после выполнения запроса:  
(Физика = 5 или Информатика = 5) и Первая\_буква (Фамилия) = "И"

## Вариант 2

1. Представлена база данных "Чемпионат мира по сноуборду"

Команда	Страна	Всего_игр	Выиграно	Проиграно
ALFA	Швеция	6	1	5
BETA	Германия	7	5	2
GAMMA	Норвегия	5	1	3
DELTA	Франция	5	2	2
EPSILON	Испания	7	4	3

В какую строку переместятся сведения о команде из Испании после проведения сортировки по возрастанию по полю Команда.

2. По какому полю базы данных и в каком порядке упорядочены записи

Автор	Серия	Наименование	Год издания	Кол. стр
Уолш Р.	Для начинающих	Windows 95	1996	128
Султанов И.	Для пользователей	Энциклопедия Delphi	1997	300
Визе М	Для чайников	Word 7.0	1996	236
Кирсанов Д.	Компьютер для носорога	Access 2.0	1994	255

3. Дана таблица базы данных

ФИО	Месяц	Зодиак
Матросов И.И.	август	Дева
Иванова Е.И.	ноябрь	Скорпион
Зайцева И.О.	апрель	Телец
Мальцев А.А.	декабрь	Стрелец
Мальшев Е.Н.	май	Близнецы

Как будет выглядеть таблица после удаления записей, удовлетворяющих запросу:  
Месяц <>"декабрь" и Первая буква (Фамилия) = «М»

4. Дана таблица базы данных

N записи	Фамилия	Имя	Математика	Физика	Информатика
1	Ипатов	Егор	4	4	5
2	Киреев	Александр	5	5	5
3	Илюхин	Сергей	5	4	4
4	Ивашкина	Татьяна	5	5	4

Какие записи будут отобраны после выполнения запроса:  
(Физика = 5 или Математика = 5) и Первая\_буква (Фамилия) = "И"

### Вариант 3

1. Представлена база данных "Чемпионат мира по сноуборду"

Команда	Страна	Всего_игр	Выиграно	Проиграно
ALFA	Швеция	6	1	5
BETA	Германия	7	5	2
GAMMA	Норвегия	5	1	3
DELTA	Франция	5	2	2
EPSILON	Испания	7	4	3

В какую строку переместятся сведения о команде из Франция после проведения сортировки по возрастанию по полю Команда.

2. По какому полю базы данных и в каком порядке упорядочены записи

Автор	Серия	Наименование	Год издания	Кол. стр
Кирсанов Д.	Компьютер для носорога	Access 2.0	1994	255
Уолш Р.	Для начинающих	Windows 95	1996	128
Визе М.	Для чайников	Word 7.0	1995	236
Султанов И.	Для пользователей	Энциклопедия Delphi	1997	300

3. Дана таблица базы данных

ФИО	Месяц	Зодиак
Матросов И.И.	август	Дева
Иванова Е.И.	ноябрь	Скорпион
Зайцева И.О.	апрель	Телец
Мальцев А.А.	декабрь	Стрелец
Мальшев Е.Н.	май	Близнецы

Как будет выглядеть таблица после удаления записей, удовлетворяющих запросу:  
Зодиак = «Стрелец» или «Дева»

4. Дана таблица базы данных

N записи	Фамилия	Имя	Математика	Физика	Информатика
1	Ипатов	Егор	4	4	5
2	Киреев	Александр	5	5	5
3	Илюхин	Сергей	5	4	4
4	Ивашкина	Татьяна	5	5	4

Какие записи будут отобраны после выполнения запроса:  
(Физика = 5 или Информатика = 5) и Первая\_буква (Фамилия) <> "И"

#### Вариант 4

1. Представлена база данных "Чемпионат мира по сноуборду"

Команда	Страна	Всего_игр	Выиграно	Проиграно
ALFA	Швеция	6	1	5
BETA	Германия	7	5	2
GAMMA	Норвегия	5	1	3
DELTA	Франция	5	2	2
EPSILON	Испания	7	4	3

В какую строку переместятся сведения о команде из Германии после проведения сортировки по убыванию по полю Команда.

2. По какому полю базы данных и в каком порядке упорядочены записи

Фамилия	Имя	Отчество	Должность	Оклад
Иванов	Петр	Алексеевич	Вахтер	250000
Зайцев	Иван	Петрович	Директор	1200000
Романов	Вадим	Сергеевич	Нач. отдела	680000
Абдо	Тимур	Махмутович	Программист	945600

3. Дана таблица базы данных

ФИО	Месяц	Зодиак
Матросов И.И.	август	Дева
Иванова Е.И.	ноябрь	Скорпион
Зайцева И.О.	апрель	Телец
Мальцев А.А.	декабрь	Стрелец
Малышев Е.Н.	май	Близнецы

Как будет выглядеть таблица после удаления записей, удовлетворяющих запросу:  
Зодиак = «Дева» или Первая буква(ФИО) = «М»

4. Дана таблица базы данных

N записи	Фамилия	Имя	Математика	Физика	Информатика
1	Ипатов	Егор	4	4	5
2	Киреев	Александр	5	5	5
3	Илюхин	Сергей	5	4	4
4	Ивашкина	Татьяна	5	5	4

Какие записи будут отобраны после выполнения запроса:  
(Физика = 5 и Математика = 5) и Первая\_буква (Фамилия) <> "К"



## Практическое занятие № 29

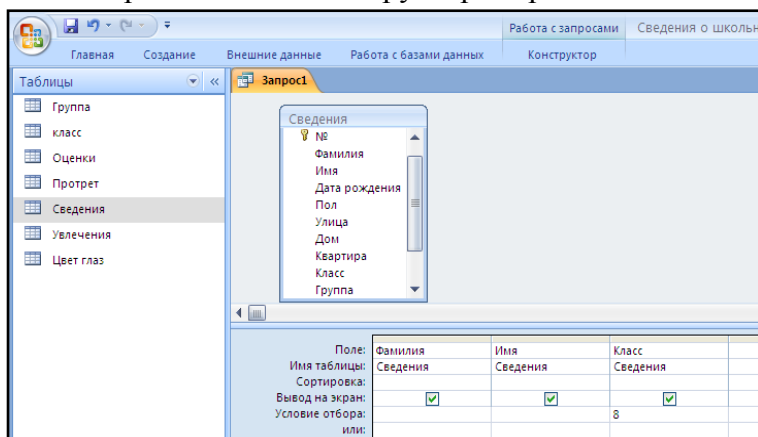
### Организация работы с данными. Формирование запросов

**Цель:** научиться формировать запросы на выборку, вычисляемые и итоговые запросы с помощью конструктора запросов

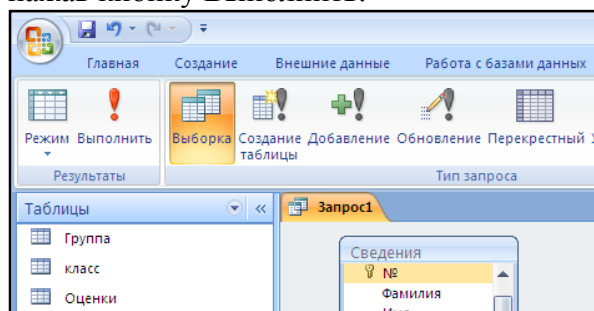
Раздел Запросы. Оперирование данными .Запрос на выборку выбирает данные из одной таблицы, из разных таблиц, из разных таблиц и других готовых запросов. Запрос на выборку на основе одной таблицы.

1. Кто учится в 8 классе?

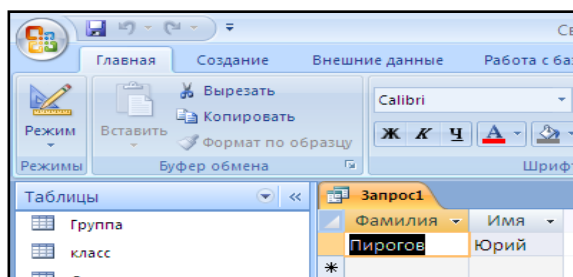
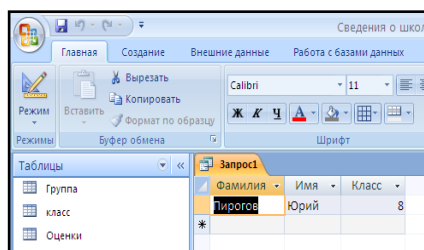
Создание– Конструктор запросов, появится диалог Добавление таблицы. Выбрать Таблицу Сведения. Добавить. Закрыть. Появится Конструктор запросов. В списке полей выделить и перетащить поля Фамилия, Имя, Класс. Имена этих полей переместятся в конструктор запроса:



В строке условие отбора для поля Класс ввести условие :8. Исполнить запрос, нажав кнопку Выполнить.



Переключиться в режим Конструктора, нажав кнопку Режим. Убрать флажок Вывод на экран для поля Класс. Снова исполнить запрос.

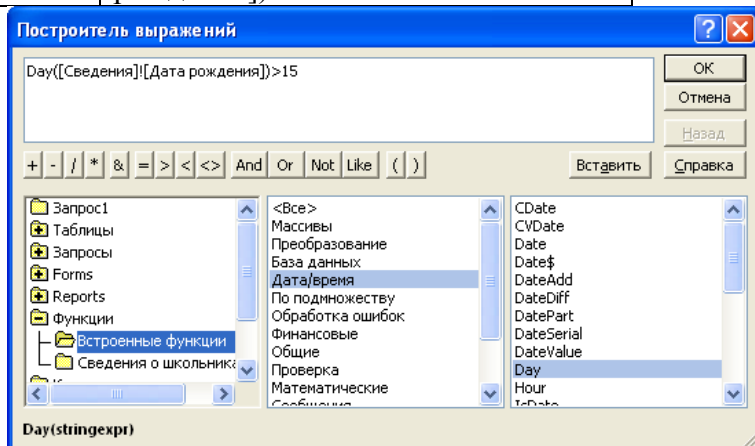
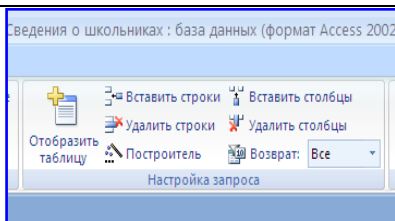


В результате появится тот же список, но без указания класса. Дополнительно можно в строке Сортировка указать : по возрастанию. Сохранить Запрос с именем: 1. Кто учится в 8 классе. Закрыть запрос Аналогично самостоятельно выполнить запросы:

Запрос	Условие отбора
<u>2.</u> Кто живет на улице Пушкина?	Улица – Пушкина
<u>3.</u> Кто закончит школу в этом году?	Класс – 11
<u>4.</u> У кого номер дома меньше 50?	Дом – <50
<u>5.</u> У кого фамилия начинается на букву С?	Фамилия – С*
<u>6.</u> Кто является однофамильцами с Сухановым Сергеем?	Фамилия – Like "Суханов*"
<u>7.</u> Кто родился в 1984 году?	Дата рождения - *.*1984
<u>8.</u> Кто не занимается тяжелой атлетикой?	Увлечение – <>"тяжелая атлетика"
<u>9.</u> Кто родился до 1.01.85?	Дата рождения – <01/01/1985
<u>10.</u> У кого фамилия начинается с букв А-К?	Фамилия – <"Л"
<u>11.</u> Кто тезка Суханова Сергея?	Имя – Like "Сергей*"

<u>12.</u> Кто увлекается аэробикой и лыжами?	Увлечения – "аэробика" Or "лыжи"
<u>13.</u> Кто родился весной?	Дата рождения – Like "*"03.*" Or Like "*"04.*" Or Like "*"05.*"
<u>14.</u> Кто из мальчиков живет на улице Чердынской?	Улица – Чердынская Пол – Да
<u>15.</u> Кто с серыми глазами учится в классе с нечетным номером, или число в дате его рождения больше 15?	Цвет глаз – серый; Класс – [Сведения]![Класс] Mod 2=1 Дата рождения – Day([Сведения]![Дата рождения])>15

Для создания условий, содержащих функции и операции, а также имена полей используется Построитель выражений. Который вызывается соотв.кнопкой :



Поле: Имя таблицы:	Фамилия Сведения	Имя Сведения	Цвет глаз Сведения	Класс Сведения	Дата рождения Сведения
Сортировка:					
Вывод на экран:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Условие отбора: или:			"серый"	[Сведения]![Класс] Mod 2=1	Day([Сведения]![Дата рождения])>15
			"серый"		

<u>16.</u> У кого сегодня день рождения?	Day([Сведения]![Дата рождения])=Day(Date()) And Month([Сведения]![Дата рождения])=Month(Date())
--	---

## Практическое занятие № 30.

### Запросы с использованием логических выражений.

**Цель:** Научиться создавать логические выражения в запросах

#### Ход работы:

С помощью таблиц составить логические выражения, соответствующие следующим запросам:

1. Список мальчиков на букву «С», проживающих на улице Куйбышева
2. Список девочек с голубыми глазами с указанием оценок по философии
3. Сведения о дате рождения футболистов из основной группы
4. Домашний адрес всех учащихся, имеющих «2» по философии
5. Средний балл, тех, кто ходит в библиотеку.
6. Как зависит средний балл по технической механике от цвета глаз?
7. Список с портретами и указанием увлечений всех, кто не имеет ни одной двойки
8. Отчет на основе предыдущего запроса

## ПРИМЕРЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИМВОЛОВ ЗАДАНИЯ ШАБЛОНОВ

Использование символов	Образец	Поиск в Microsoft Access
Вопросительный знак ( ? ); в качестве шаблона для любого символа.	За?ор	Забор Затор
Звездочка ( * ); в качестве шаблона для любой группы символов.	Д*нь	День Добрый день Длинная тень
Звездочка ( * ); в качестве шаблона для любой группы начальных символов.	*й	128й Последний
Знак фунта (#); в качестве шаблона для любой цифры.	#-й	5-й 8-й
Восклицательный знак ( ! ) после первой скобки; для поиска символа, который не входит в указанный набор символов.	Иванов[!аы]	Иванову [но не Иванова или Ивановы]

### Правила сравнение двух строк

- Более длинная строка больше более короткой
- Если строки имеют различную длину, но в общей части символы совпадают, считается, что более длинная строка больше.
- Если длины строк равны, то сравнение производится слева направо до первого несовпадающего символа, та строка больше, в которой первый несовпадающий символ имеет больший номер в таблице ASCII
- Строки равны, если они полностью совпадают по длине и по символам

<b>УСЛОВНЫЕ ВЫРАЖЕНИЯ</b>	<b>Вывод записей, которые</b>
<b>САМАРА</b>	<b>ИМЕЮТ ЗНАЧЕНИЕ САМАРА</b>
<b>NOT САМАРА</b>	<b>НЕ ИМЕЮТ ЗНАЧЕНИЕ САМАРА</b>
<b>IN (САМАРА, ОМСК, АСТРАХАНЬ)</b>	<b>ИМЕЮТ ЗНАЧЕНИЕ САМАРА, ОМСК ИЛИ АСТРАХАНЬ</b>
<b>&lt;M</b>	<b>НАЧИНАЮТСЯ С БУКВ А-Л</b>
<b>&gt;=M</b>	<b>НАЧИНАЮТСЯ С БУКВ М-Я</b>
<b>100</b>	<b>ИМЕЮТ ЧИСЛОВОЕ ЗНАЧЕНИЕ 100</b>
<b>&lt;=20</b>	<b>ИМЕЮТ ЧИСЛОВОЕ ЗНАЧЕНИЕ 20</b>
<b>DATE()</b>	<b>ИМЕЮТ ЗНАЧЕНИЕ ТЕКУЩЕЙ ДАТЫ</b>
<b>&gt;=01.01.94</b>	<b>ИМЕЮТ ЗНАЧЕНИЕ ДАТЫ ПОЗДНЕЕ 01.01.94</b>
<b>BETWEEN 01.01.93 AND 31.12.93</b>	<b>ИМЕЮТ ЗНАЧЕНИЕ ГОДА 1993</b>
<b>*.02.*</b>	<b>ИМЕЮТ ЗНАЧЕНИЕ МЕСЯЦА ФЕВРАЛЬ</b>
<b>NULL</b>	<b>СОДЕРЖАТ В ПОЛЕ ПУСТОЕ ЗНАЧЕНИЕ</b>
<b>IS NOT NULL</b>	<b>ИМЕЮТ НЕ ПУСТОЕ ЗНАЧЕНИЕ В ПОЛЕ</b>
<b>LIKE "P*"</b>	<b>НАЧИНАЮТСЯ С БУКВЫ P</b>

### **Практическое занятие № 31. Работа с данными и создание отчета.**

**Цель:** Научиться создавать отчеты на основе запросов

#### **Запрос на выборку из нескольких таблиц**

1 Кто из основной группы посещает спортклуб Гамма?

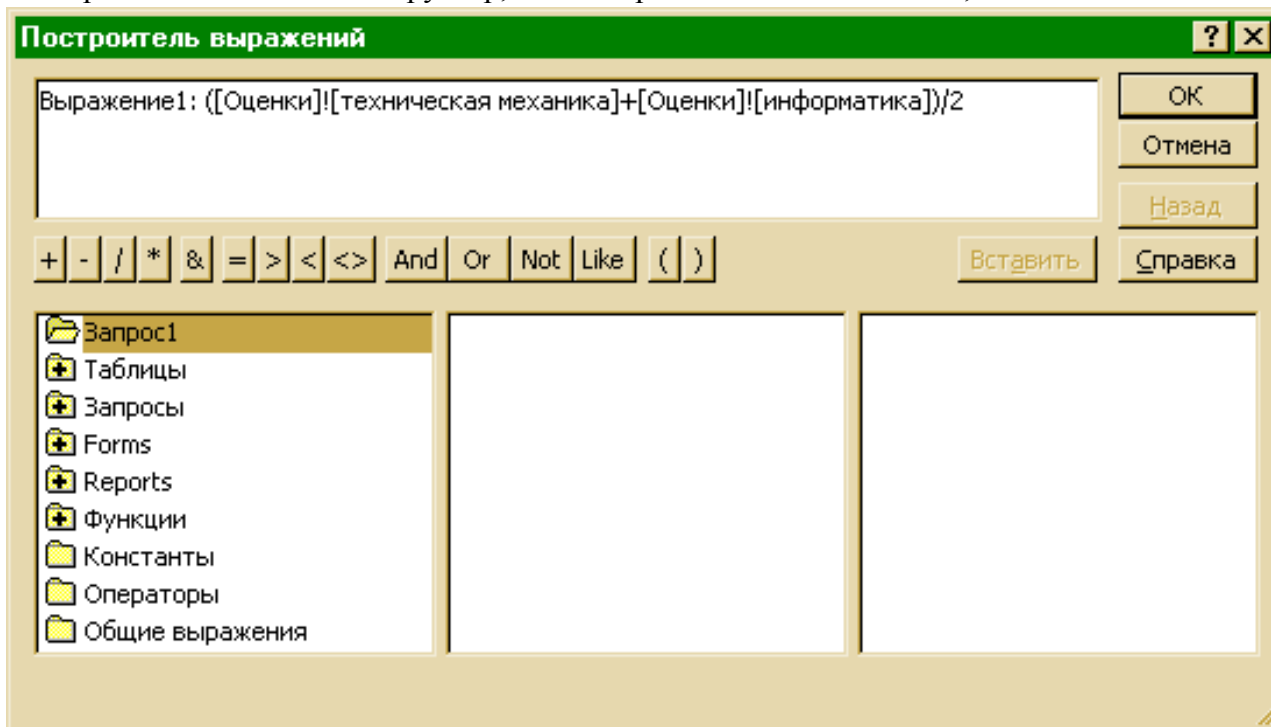
Создание– Конструктор запросов, появится диалог Добавление таблицы. Выбрать Таблицы Сведения, увлечения. Добавить. Заккрыть. Появится Конструктор запросов. В списке полей выделить и перетащить поля Фамилия, Имя, Класс. Запросы – Создать – Конструктор, ОК. Выбрать Таблицы Сведения, Увлечения. Добавить. Заккрыть. Появится Конструктор запросов. В списке полей таблицы Сведения двойным кликом отметить поля Фамилия, Имя, Группа, а в списке полей таблицы Увлечения - поле

Местонахождение. В строке условие отбора ввести: Группа – основная, Местонахождение – Спортклуб Гамма. Исполнить запрос. Сохранить, Заккрыть.

#### Вычисляемый запрос.

2 Вычислить средний балл по информатике и технической механике для «весенних» учащихся.

Запросы – Создать – Конструктор, ОК. Выбрать Таблицы Сведения, Оценки.




Добавить. Запрос 14. Кто родился весной. Заккрыть. Появится Конструктор запросов. Создать простую связь между таблицей Сведения и Запросом 14 по полю Фамилия. В списке полей запроса 8 двойным кликом отметить поля Фамилия, Имя. Имена этих полей переместятся в конструктор запроса. Установить курсор в следующем столбце в строке Поле и нажать на кнопку Построителя выражений (Построить). Ввести формулу: (см. рис) , ОК, исполнить запрос.

**Итоговый запрос** предназначен для статистических расчетов по группам, объединенным по какому-либо признаку (Например: как влияет цвет глаз на средний балл (Avg) по информатике, или минимальный (Min) суммарный балл по классам)

3 Распределение учащихся по улицам (Сколько учеников проживает на каждой улице?)

Запросы – Создать – Конструктор, ОК. Выбрать Таблицу Сведения. Добавить. Заккрыть. В конструкторе запросов на панели инструментов Стандартная нажать

кнопку  – Групповые операции, в результате в конструкторе запросов появится дополнительная строка – Группировка. Двойным кликом добавить в конструктор поля Улица, №. В строке Группировка для поля № выбрать функцию Количество (Count). Исполнить запрос.

**Перекрестный запрос** используется для создания новой таблицы, в которой отношение устанавливается между полями. Одно поле выступит в качестве источника строк, а другое – в качестве источника полей.

4 Сосчитать сколько «2», «3», «4» и «5» получено в каждом классе по информатике. Так как данные (Класс и Оценки) находятся в разных таблицах, необходимо их свести в одну таблицу. Для этого нужно создать запрос: 21. Оценки по информатике для каждого студента, состоящего из полей: Фамилия, Класс, Информатика. Затем можно создавать перекрестный запрос: Запросы – Создать – Перекрестный запрос, ОК. В мастере создания перекрестного запроса (шаг 1) установить переключатель Показать в положение Таблицы и запросы, а затем в появившемся списке выбрать запрос Оценки



1	Практический курс	Информатика	Наука	1983	458	100	30	6-11
2	Turbo Pascal для школьников	Информатика	Финансы и статистика	1999	1247	120	135	6-22
3	HTML в действии	Информатика	Питер	1997	148	145	10	5-4
4	Занимательная математика	Математика	Попурри	1998	325	69	15	3-14
5	Карьера Менеджера	Экономика	Парадокс	1998	852	250	1,5	1-212
6	Национальное счетоводство	Экономика	Финансы и статистика	1998	124	65	3	4-11
7	Математическая	Математика	Наука	1948	234	5	4	3-49
8	Занимательная механика	Физика	Учпедгиз	1948	172	0.89	100	2-47
9	Супертесты IQ	Психология	ЭКСМО	2003	206	10	5	7-15
10	Русско-финский словарь	Иностранные языки	Русский язык	1975	299	0.8	50	4-35
11	EXCEL сборник примеров и задач	Информатика	Финансы и статистика	2002	334	120	5	6-51
12	Великаны и карлики в мире	Математика	Петроград	1925	103	0.65	4	3-58
13	Новые IQ тесты	Психология	Эксмо	2003	190	10	5	7-16
14	Сборник задач по аналитической	Математика	Наука	1987	494	1.3	75	3-22
15	Практикум по ACCESS	Информатика	Финансы и статистика	2003	144	40	4,5	6-49
16	Загадки для нестандартно мыслящих	Психология	Попурри	1998	108	4	11	7-07
17	Виды аренды	Экономика	Питер	2002	295	197	2	1-105
18	Основы технологии	Информатика	Финансы и статистика	2003	258	580	2,5	6-46
19	Англо-Русский	Иностранные языки	Русский язык	1975	847	1.88	150	4-21
20	Вопросы и задачи на соображение	Математика	Учпедгиз	1948	147	2	65	3-22

Таблица Авторы			
Код_автора	Фамилия	Имя	Примечание
1	Фролов	Геннадий	
2	Олюнин	Виктор	
3	Попов	Владимир	Рекомендовано министерством
4	Морис	Брюс	Перевод с английского
5	Акимова	Светлана	
6	Ююкка	Ли	Перевод с английского
7	Кулагина	Галина	
8	Кориолис	Гаспар	Перевод с французского
9	Перельман	Яков	
10	Айзенк	Ганс	Перевод с английского
11	Елисеев	Юрий	11000 слов
12	Лавренов	Сергей	
13	Литцман	Вайс	Перевод с немецкого
14	Беклемишева	Людмила	Рекомендовано министерством
15	Чубаров	Игорь	Рекомендовано министерством
16	Золотова	Светлана	Подготовительный курс

Таблица Автор книги		
Код Автора книги	Код книги	Код автора
1	1	1
2	1	2
3	2	3
4	3	4
5	4	5
6	5	6
7	6	7
8	7	8
9	8	9
10	9	10
11	10	11
12	11	12
13	12	13
14	13	10
15	14	3
16	14	14
17	14	15
18	15	12
19	15	16
20	16	17
21	17	18
22	18	4
23	18	6
24	19	19

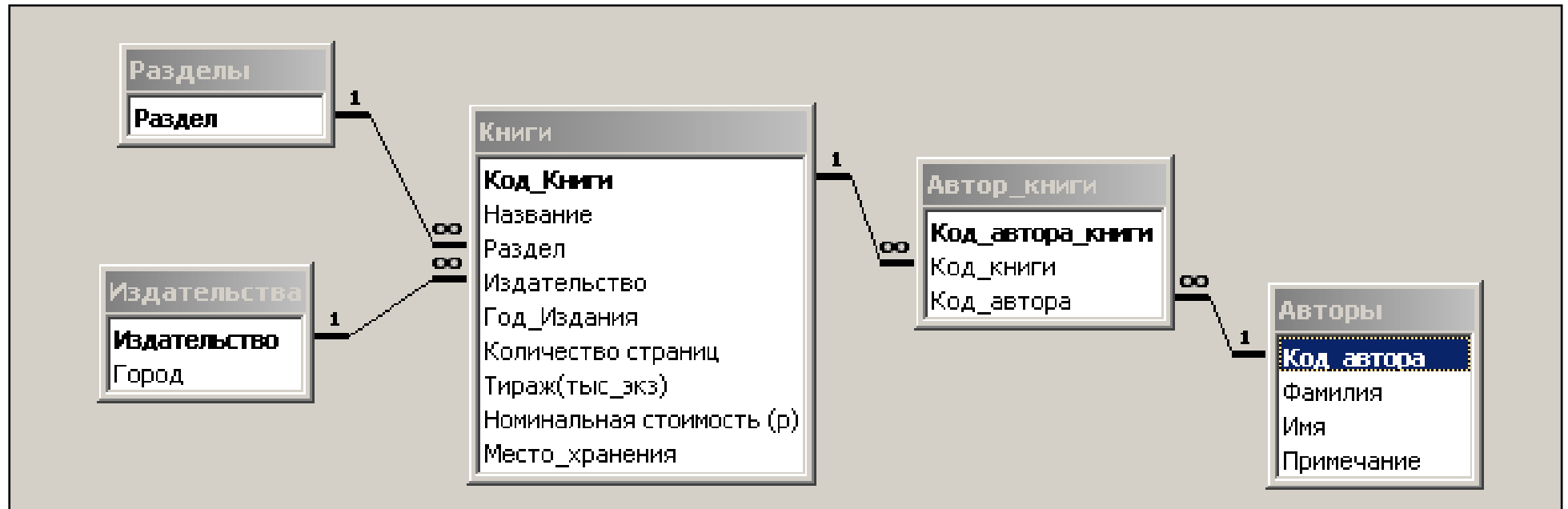
Таблица Издательства	
Издательство	Город
Наука	Москва
Финансы и Статистика	Москва
Питер	Санкт-Петербург
Попурри	Минск
Русский язык	Москва
Эксмо	Москва
Петроград	Санкт-Петербург
Учпедгиз	Санкт-Петербург
Парадокс	Киев

Таблица разделы
Раздел
Информатика
Экономика
Математика
Психология
Иностранные языки
Физика



17	Слоун	Пол	Перевод с английского
18	Витрянский	Виктор	

25	19	20
26	20	21



## Практическое занятие №33. Создание и использование реляционной БД

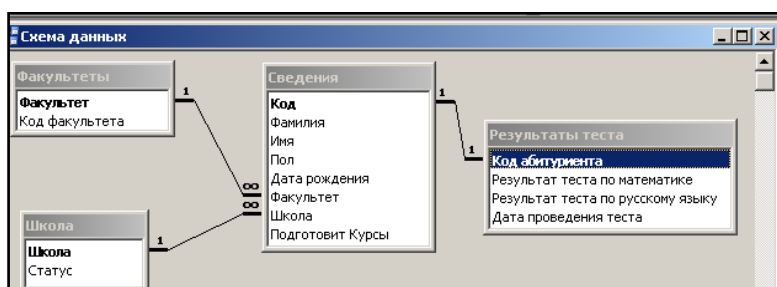
**Цель:** уметь применять полученные знания для создания и обработки реляционной базы данных

Вариант 1

Создать Базу данных Абитуриенты, состоящую из следующих таблиц:

- Сведения (Код – Счетчик; **Фамилия, Имя, Пол, Факультет** – Текстовый; **Дата Рождения** – Дата/Время, **Подгот\_курсы** – Логический, **Школа**-числовой)
- Факультет (Код факультета – числовой; **Факультет** – Текстовый)
- Школа (Школа – числовой; **Статус** – Текстовый)
- Результаты ТЕСТА (Код абитуриента – Счетчик; **Результат\_теста\_матем, Результат\_теста\_русский** – Числовой, **Дата проведения теста** – Дата/время)

*Примечание:* Поля ФАКУЛЬТЕТ и ШКОЛА заполнять подстановкой из одноименных таблиц.



Создать формы **Факультет, Школа**. Затем общую форму для **Сведений и Результатов теста** Заполнять данными в следующем порядке:

**Факультет, Школа, Общая форма.**

Сформировать следующие запросы:

1. Код, фамилия и факультет для абитуриентов математического и биологического факультетов
2. Фамилия, Имя, Дата рождения Пол и Код факультета для всех абитуриентов, родившихся в период с 15.03.81 по 15.03.82
3. Список тестирувавшихся в январе.
4. Фамилия, Имя, Пол, Код факультета, Дата прохождения теста для всех спортсменов-абитуриентов химического факультета
5. Фамилия, Имя, Результаты ТЕСТА по математике для юношей-абитуриентов, окончивших подготовительные курсы по убыванию
6. Кто из выпускников Лицея учится на химическом факультете? Расположить записи в хронологическом порядке.
7. Фамилия, Имя, Суммарный балл для каждого абитуриента по возрастанию баллов
8. Фамилия, Имя, Пол, Курсы для девушек-абитуриенток, окончивших подготовительные курсы и для всех юношей-абитуриентов, не окончивших подготовительные курсы в алфавитном порядке.
9. Средний балл по русскому языку на каждом факультете (групповые операции)<sup>8</sup>
10. Количество абитуриентов по школам
11. Количество девушек по факультетам
12. Для всех абитуриентов физического и математического факультетов заменить название на экономический

<sup>8</sup> Средний – Avg

Таблица Факультеты

Код факультета	Факультет
1	Физический
2	Математический
3	Биологический
4	Химический
5	Экономический

Таблица Школа

Школа	Статус
2	Школа
3	Школа-интернат
6	Лицей
9	Школа
11	Спортивная Школа
31	Школа
44	Лицей
122	Гимназия

Таблица Сведения

Таблица Результаты ТЕСТА

Код	Фамилия	Имя	Пол	Дата рождения	факультет	Школа	Подгот. Курсы
1	Лыкова	Ольга	Ж	11.09.81	Физический	122	Да
2	Семенов	Олег	М	17.05.82	Химический	44	Нет
3	Городилова	Елена	Ж	23.04.80	Химический	2	Да
4	Захарова	Ирина	Ж	10.01.81	Биологический	44	Нет
5	Радченко	Андрей	М	30.03.82	Математический	6	Нет
6	Горохов	Олег	М	11.01.81	Математический	9	Да
7	Семенова	Татьяна	Ж	15.06.82	Химический	122	Нет
8	Григорович	Сергей	М	11.01.82	Физический	11	Нет
9	Лукьянченко	Елена	Ж	20.05.81	Биологический	2	Да
10	Орлова	Надежда	Ж	01.02.82	Биологический	6	Да
11	Морозов	Иван	М	13.03.82	Химический	44	Да
12	Полынцева	Лидия	Ж	18.04.81	Математический	2	Нет
13	Дорохов	Андрей	М	22.02.82	Физический	9	Нет
14	Шувалова	Антонина	Ж	02.04.80	Математический	31	Да
15	Радченко	Полина	Ж	17.08.81	Химический	6	Да
16	Михайлова	Анна	Ж	20.05.82	Математический	122	Нет
17	Бобров	Игорь	М	19.06.81	Биологический	3	Да
18	Цветов	Иван	М	31.01.81	Математический	6	Да
19	Рыков	Роман	М	06.09.80	Химический	11	Нет
20	Горбунов	Кирилл	М	09.08.81	Физический	122	Да

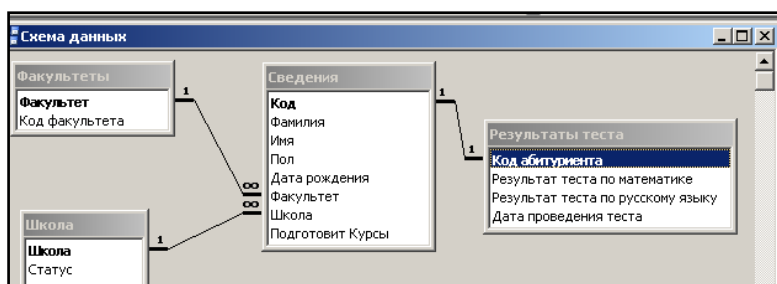
Код абитуриента	Результат ТЕСТА	Результат ТЕСТА
	Матем.	Рус.яз.
1	<b>76</b>	<b>43</b>
2	<b>81</b>	<b>74</b>
3	<b>54</b>	<b>55</b>
4	<b>88</b>	<b>33</b>
5	<b>91</b>	<b>88</b>
6	<b>99</b>	<b>56</b>
7	<b>46</b>	<b>44</b>
8	<b>95</b>	<b>36</b>
9	<b>70</b>	<b>44</b>
10	<b>56</b>	<b>86</b>
11	<b>34</b>	<b>75</b>
12	<b>80</b>	<b>65</b>
13	<b>79</b>	<b>87</b>
14	<b>67</b>	<b>99</b>
15	<b>57</b>	<b>75</b>
16	<b>78</b>	<b>32</b>
17	<b>88</b>	<b>56</b>
18	<b>95</b>	<b>80</b>
19	<b>68</b>	<b>65</b>
20	<b>95</b>	<b>76</b>

## Вариант2

Создать Базу данных Абитуриенты, состоящую из следующих таблиц:

- Сведения(Код – Счетчик; **Фамилия, Имя, Пол, Факультет** – Текстовый; **Дата Рождения** – Дата/Время, **Подгот\_курсы** – Логический, **Школа**-числовой)
- Факультет(Код факультета – числовой; **Факультет** – Текстовый)
- Школа (Школа – числовой; **Статус** – Текстовый)
- Результаты ТЕСТА (Код абитуриента – Счетчик; **Результат\_теста\_матем**, **Результат\_теста\_русский** – Числовой, **Дата проведения теста** – Дата/время)

*Примечание:* Поля ФАКУЛЬТЕТ и ШКОЛА заполнять подстановкой из одноименных таблиц.



Создать формы Факультет, Школа. Затем общую форму для Сведений и Результатов теста Заполнять данными в следующем порядке:

**Факультет, Школа, Общая форма.**

Сформировать следующие запросы:

1. Фамилия, Имя, Дата рождения, Результаты ТЕСТА по математике, Статус школы для всех абитуриентов физического факультета
2. Фамилия, имя, дата рождения, пол, для девушек-абитуриенток, родившихся ранее 01.05.81 и юношей-абитуриентов, родившихся позднее 01.01.82
3. Фамилия, Имя Результат ТЕСТА для всех девушек-абитуриенток математического факультета, окончивших школу №6 по алфавиту, номер школы не выводить.
4. Фамилия, Имя, Дата рождения для всех абитуриентов, родившихся в периоды с 15.01.81 по 15.06.81 и с 15.01.82 по 15.03.82
5. Фамилия, Имя, Результаты ТЕСТА для девушек-абитуриенток, тестиовавшихся не раньше 2005 года и окончивших подготовительные курсы.
6. Фамилия, Имя, Средний балл, Дата прохождения теста каждого юноши-абитуриента алфавитном порядке
7. Средний балл по факультетам.(групповые операции)
8. Максимальный балл по математике по каждой школе (Групповые операции)
9. Распределение по школам первой половины списка абитуриентов
10. Количество абитуриентов по годам тестирования
11. Кто из выпускников Гимназии средний балл менее 50?<sup>9</sup>
12. Для всех абитуриентов химического и биологического факультетов, окончивших подготовительные курсы, заменить название факультета на экологический

<sup>9</sup> Создать связь Сведения – Средний балл

Страны							
Код	Страна	Столица	Часть света	Регион	Государственный строй	Население млн.чел	Площадь тыс.кв.км
1	Австрия	Вена	Европа	Западная Европа	Федеративная республика	8	83,8
2	Албания	Тирана	Европа	Центральная и Восточная Европа	Республика	3,4	28,7
3	Аргентина	Буэнос-Айрес	Америка	Южная Америка	Федеративная республика	26,06	2777
4	Афганистан	Кабул	Азия	Средняя Азия	Республика	20,34	647
5	Бразилия	Бразилиа	Америка	Южная Америка	Федеративная республика	161,8	8512
6	Великобритания	Лондон	Европа	Западная Европа	Монархия	55,928	244
7	Греция	Афины	Европа	Центральная и Восточная Европа	Республика	9,28	132
8	Египет	Каир	Африка	Северная Африка	Федеративная республика	38,74	1001
9	Индонезия	Джакарта	Азия	Юго-Восточная Азия	Республика	197,6	1904,3
10	Кирибати	Байрики	Австралия	Австралия и Океания	Республика	0,7	0,72
11	Кувейт	Эль-Кувейт	Азия	Юго-Западная Азия	Монархия	1,1	17,8
12	Мальта	Валетта	Европа	Западная Европа	Республика	0,33	0,3
13	Марокко	Рабат	Африка	Северная Африка	Монархия	27	458,7
14	Мексика	Мехико	Америка	Центральная Америка	Федеративная республика	62,5	1973
15	Монако	Монако	Европа	Западная Европа	Абсолютная монархия	0,025	0,2
16	Монголия	Улан-Батор	Азия	Юго-Восточная Азия	Республика	1,55	1565
17	Россия	Москва	Евразия	СНГ	Федеративная республика	147,6	17075
18	Сомали	Могадишо	Африка	Северная Африка	Монархия	3,35	638
19	США	Вашингтон	Америка	Северная Америка	Федеративная республика	217,7	9,363
20	Франция	Париж	Европа	Западная Европа	Республика	53,183	551
21	Швеция	Стокгольм	Европа	Западная Европа	Монархия	8,268	450

Часть света	Общая площадь (млн.кв.км)	Регион	Государственный строй
Азия	44,4	Австралия и Океания	Федеративная республика
Америка	42,1	Средняя Азия	Республика
Африка	29,9	Юго-Западная Азия	Монархия
Антарктид	13,9	Юго-Восточная Азия	Абсолютная монархия
Европа	10,2	Западная Европа	
Австралия	8,9	Центральная и Восточная Европа	
		СНГ	
		Северная Америка	
		Центральная Америка	
		Центральная Америка	
		Северная Африка	

Код страны	Городское население	Код страны	Городское население
1	4 289	12	85
2	1 227	13	1 300
3	6 046	14	53 784
4	2 378	15	21
5	120 070	16	435
6	10 123	17	148234
7	3 134	18	457
8	18 940	19	173470
9	94 283	20	35897
10	14	21	31543
11	76	22	99470

## Практическое занятие №34.

### Расчет информационного объема графических файлов.




**Цель:** научиться решать задачи для нахождения всех числовых характеристик графических файлов

Расчет количества информации, необходимого для хранения растрового изображения

Количество цветов  $N$ , передаваемых изображением и количество информации, необходимой для кодирования одного цвета связаны формулой

$$N = 2^{i(\text{бит})} \text{ или } i = \log_2 N (\text{бит})$$

$i$  называется битовой глубиной

Битовая глубина	Количество цветов	Цвета
<b>1</b>	2	Белый, черный
<b>3</b>	8	
<b>4</b>	16	
<b>8</b>	256	
<b>24</b>	16777216	
<b>32</b>	4294967296	
Информационный объем растрового файла- 384 Кбайт. Разрешающая способность монитора -1024×768. Написать код черного цвета, используемого палитрой монитора.		$I = 384 \text{ Кбайт}$ Количество точек =1024×768 Битовая глубина $i = \frac{384 \cdot 1024 \cdot 8 \text{бит}}{1024 \cdot 768} = 4 \text{ бит}$ Следовательно, каждый цвет кодирует 4 бита, код черного цвета – 0000
На экране монитора представлен файл vasya.gif . Написать код белого цвета, для этого файла. Ответ обосновать.		Так как файл имеет расширение .gif, значит он 8-битный. Так как файл воспроизводится на мониторе, значит используется цветовая модель RGB, в которой белый цвет – это по 100% красного, зеленого и синего. Значит код должен быть длиной 8 символов и все символы должны быть 1, $11111111$
На экране дисплея необходимо отобразить 2048 цветов. Поместится ли одна страница видеопамати на дискете при разрешающей способности монитора 1240×1024. Ответ обосновать.		Да, так как размер изображения- 1,21 Мбайт

Задания для самостоятельной работы.

Вариант 1

На экране дисплея необходимо отобразить 1024 цвета. Поместится ли одна страница видеопамати на дискете при разрешающей способности монитора 640×480 . Ответ обосновать.

Вариант 4

Объем видеопамати равен 2 Мбайта, битовая глубина – 24бита, разрешающая способность дисплея –  $640 \times 480$  . Какое максимальное количество страниц можно использовать в этих условиях?

Вариант 5

Какой объем видеопамати , измеренный в килобайтах и мегабайтах, необходим для хранения 2 страниц изображения при условии, что разрешающая способность экрана равна  $1024 \times 768$  пикселей, а количество используемых цветов – 128

Вариант 6

Объем видеопамати равен 2,4 Мбайт. Разрешающая способность дисплея –  $1024 \times 768$  . Какое максимальное количество цветов можно использовать при условии, что видеопамать делится на 2 страницы?

Вариант 7

На экране дисплея необходимо отображать 2048 цветов Поместится ли одна страница видеопамати на дискете при разрешающей способности монитора  $800 \times 600$  . Ответ обосновать.

Вариант 8

Объем видеопамати равен 6 Мбайт, битовая глубина – 16 бит, разрешающая способность дисплея –  $800 \times 600$  . Какое максимальное количество страниц можно использовать в этих условиях?

Вариант 9

Какой объем видеопамати , измеренный в килобайтах и мегабайтах, необходим для хранения 3 страниц изображения при условии, что разрешающая способность экрана равна  $800 \times 600$  пикселей, а количество используемых цветов – 512

Вариант 10

Объем видеопамати равен 0,32 Мбайт. Разрешающая способность дисплея –  $800 \times 600$  . Какое максимальное количество цветов можно использовать при условии, что видеопамать делится на 3 страницы?

Вариант 11

На экране дисплея необходимо отображать 512 цветов. Поместится ли одна страница видеопамати на дискете при разрешающей способности монитора  $1024 \times 768$  . Ответ обосновать.

Вариант 12

Объем видеопамати равен 3,2 Мбайта, битовая глубина – 32 бита, разрешающая способность дисплея –  $1024 \times 768$  . Какое максимальное количество страниц можно использовать в этих условиях?

Вариант 13

Какой объем видеопамати , измеренный в килобайтах и мегабайтах, необходим для хранения 5 страниц изображения при условии, что разрешающая способность экрана равна  $640 \times 480$  пикселей, а количество используемых цветов – 64

Вариант 14

Объем видеопамати равен 1,44 Мбайт. Разрешающая способность дисплея –  $640 \times 480$  . Какое максимальное количество цветов можно использовать при условии, что видеопамать делится на 5 страниц?

Вариант 15

На экране дисплея необходимо отображать 2048 цветов. Поместится ли одна страница видеопамати на дискете при разрешающей способности монитора  $1240 \times 1024$  . Ответ обосновать.

Вариант 16

Объем видеопамати равен 24 Мбайта, битовая глубина – 120 бит разрешающая способность дисплея –  $1240 \times 1024$  . Какое максимальное количество страниц можно использовать в этих условиях?

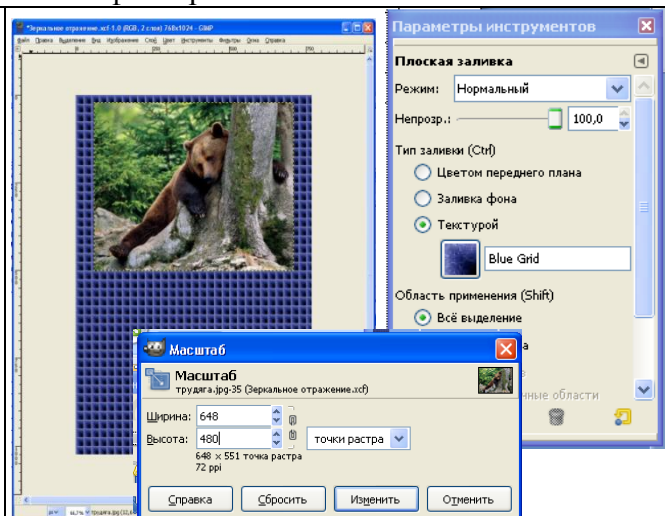


## Практическое занятие №35.

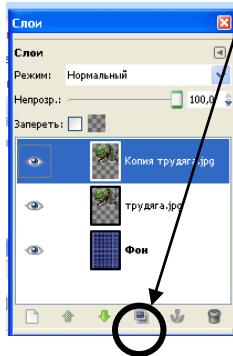
### Работа в GIMP.

Цель: работа со слоями, быстрой маской, работа с фильтрами.

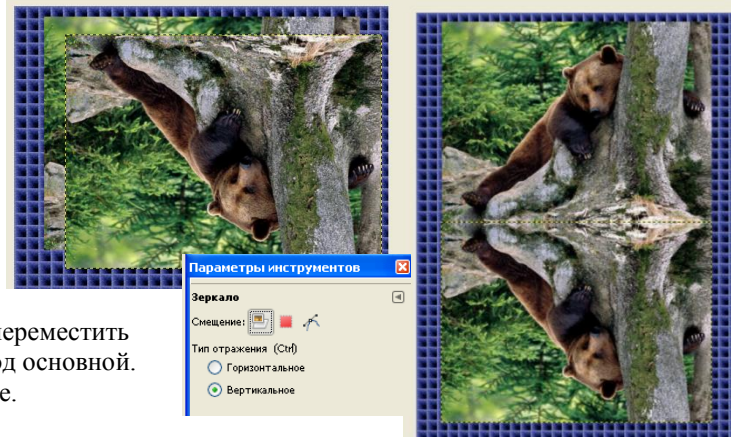
**Задание 1.** Создать файл (768x1024). Выделить все и залить текстурой **Blue Grid** (с помощью инструмента **Плоская заливка**) - это будет фон. Снять выделение. **Файл – Открыть как слой** файл «**трудяга.jpg**» из папки **Образцы для GIMP** в **Обмене для студентов**. Это изображение содержит больше, чем фон растров (1020x765), поэтому его необходимо уменьшить (не с точки зрения информационного объема, а с точки зрения линейных размеров): выбрать инструмент **Масштаб** и изменить размеры изображения до (648x480). Изменить с верхнего левого угла изображения. Чтобы изображение передвинуть воспользуйтесь инструментом **Перемещение**.



Создайте **копию слоя** с изображением.

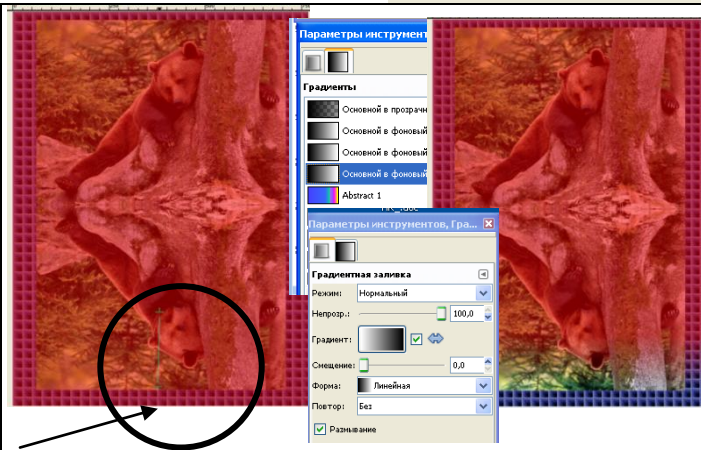


С помощью инструмента **Зеркало** вертикально отразить **Копию слоя**. При помощи инструмента



**Перемещение** переместить верхний слой под основной. Снять выделение.

А теперь нужно сделать отражение тающим к низу, для этого нужно воспользоваться **быстрой маской**, нажав **Shift+Q**. Так как на изображении нет выделенных областей, то в режиме быстрой маски оно будет покрыто красным цветом. Нужно получить **таящее снизу вверх выделение**, поэтому для этого воспользуемся инструментом **Градиент**. Градиент при этом должен быть **основной фоновый (RGB)**. Примените градиент снизу вверх, его длина должна быть примерно 135px. Белый цвет в **быстрой маске** работает выделяющим цветом, а выделенные области в быстрой маске становятся прозрачными.

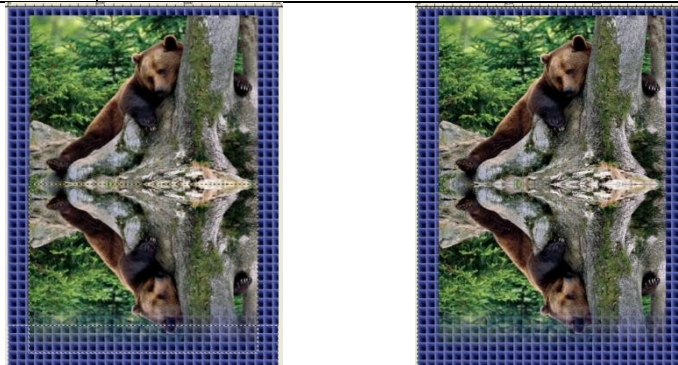


Осталось снять быструю маску (тем же способом, как и включить), нажать **Delete** и получить вот такое изображение:



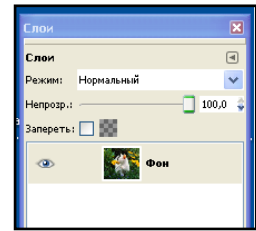
**Снять Выделение, Изображение – Свести изображение.**

Останется один слой – **Фон**. Изображение сохранить с именем **зеркальное отражение.jpg**

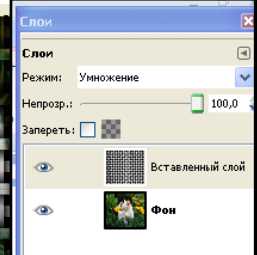
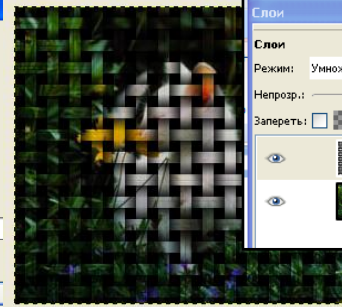
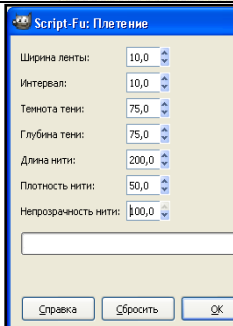


## Задание 2.

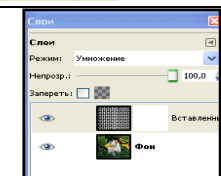
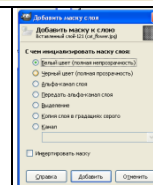
Открыть исходную фотографию – *cat\_flower.jpg* (Файл-Открыть...) из папки *Образцы для GIMP* в *Обмене для студентов*. Затем открыть список слоев – в списке будет всего один слой – *Фон* (*Окна – Прикрепляющиеся диалоги – Слои*)



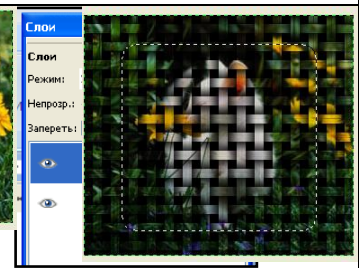
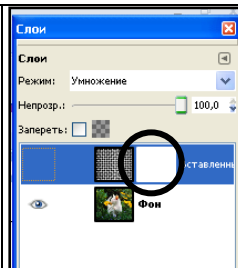
Применить к изображению фильтр: **Фильтры – Имитация – Плетение**. (В дальнейшем *настройки фильтра* можно подбирать на свой вкус). В результате в списке слоев появится второй слой с плетением.



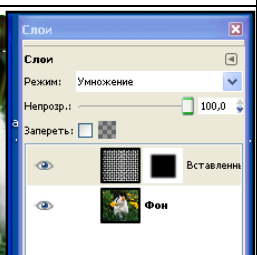
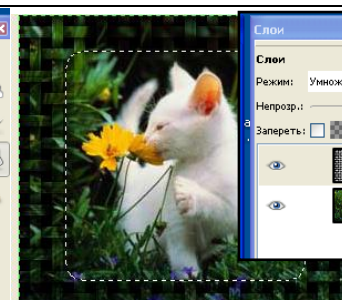
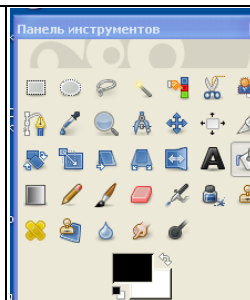
Добавить к слою с плетением непрозрачную маску слоя: **Слой – Маска – Добавить маску слоя** (белый цвет). После этого в списке слоев рядом со значком слоя появится значок маски слоя (белый прямоугольник). Чтобы переключиться между слоем и маской достаточно кликнуть мышкой либо на значок слоя, либо на значок маски.



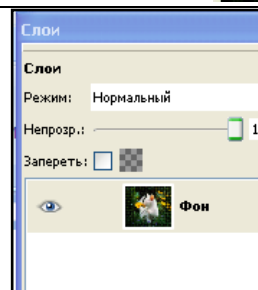
Скрыть верхний слой **Плетение** (нажать на изображение глаза в списке слоев) и перейти на нижний слой с картинкой. Выделить объект любым способом. Растушевать выделение: **Выделение – Растушевать** (30 пикс.) Затем снова включить видимость слоя **Плетение**.



Выделить маску и залить выделенную область черным цветом с помощью инструмента **Плоская заливка**. Снять выделение. Сохранить в формате *.xcf*



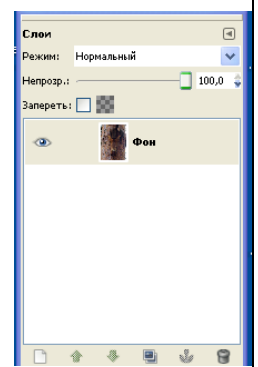
**Изображение – Свести изображение**. Сохранить в формате *.jpg*



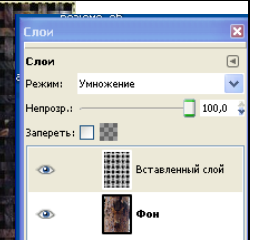
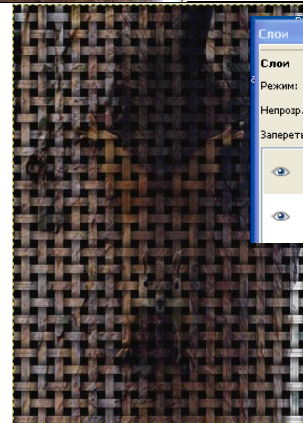
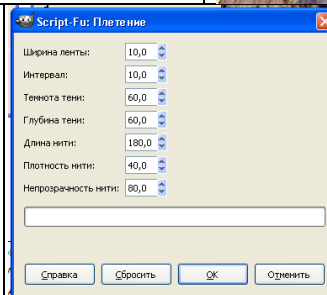


### Задание 3.

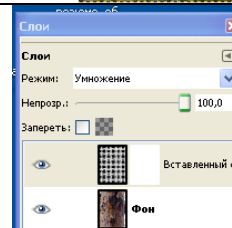
Открыть исходную фотографию – *белка.jpg*  
Затем открыть список слоев. В списке будет лишь один слой – *Фон*.



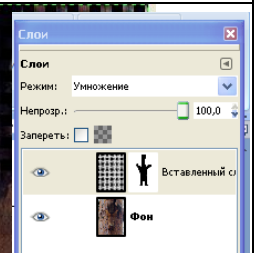
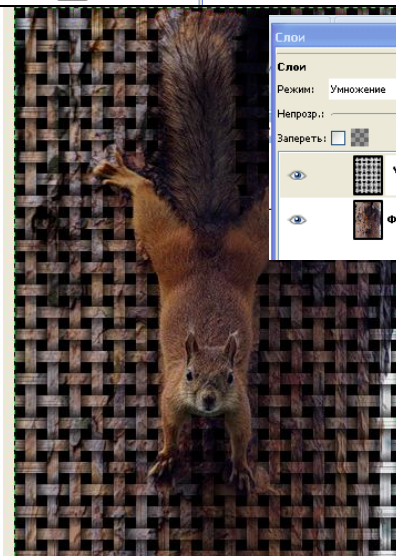
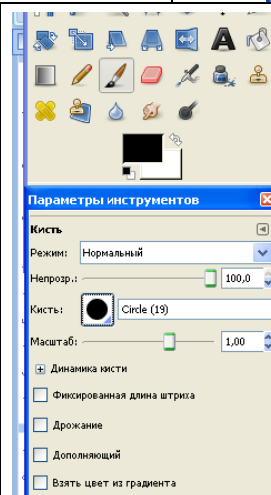
Применить к изображению фильтр: **Фильтры – Имитация – Плетение**.  
Настройки фильтра можно подобрать на свой вкус. В результате в списке слоев появится второй слой с плетением.



Добавить к слою с плетением непрозрачную маску слоя: **Слой - Маска – Добавить маску слоя** (белый цвет). После этого в списке слоев рядом со значком слоя появится значок маски слоя.



В панели *Слои* выделить маску, в панели инструментов выбрать **Кисть с мягкими краями** (цвет черный) и затем на маске закрасить нужное место.  
Применение маски слоя имеет свои преимущества: мы не затрагиваем сам слой, а лишь показываем на маске какие части слоя нужно сделать прозрачными. Особенно полезным это бывает, когда над слоем проделано множество операций по масштабированию, цветокоррекции и т.д.



Сохранить в формате *.xcf*

**Изображение – Свести изображение.**  
Сохранить в формате *.jpg*

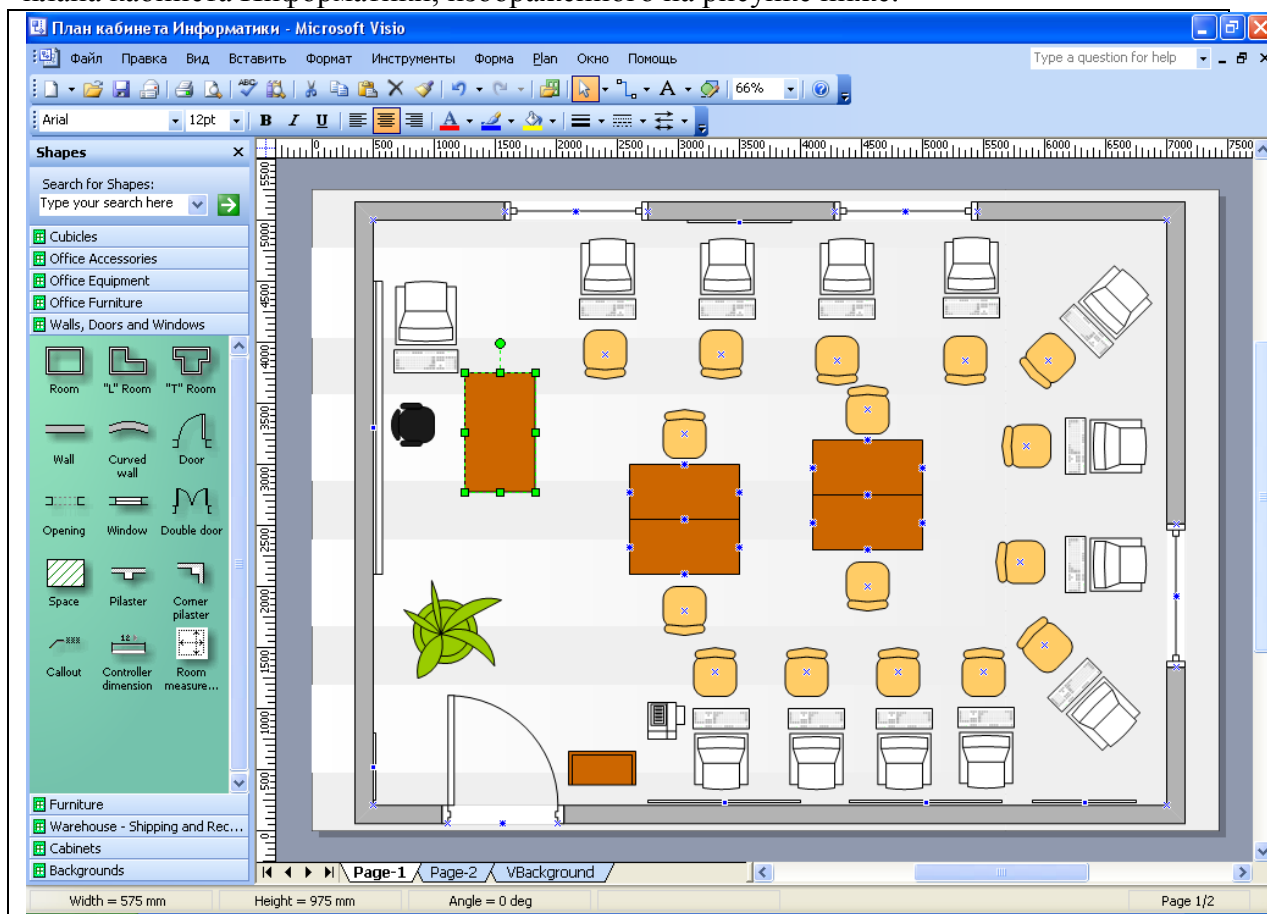
## Практическое занятие № 36. Создание тематических графических объектов в Visio.

Цель: Научиться используя трафареты создавать, сохранять рисунки в Ms Visio

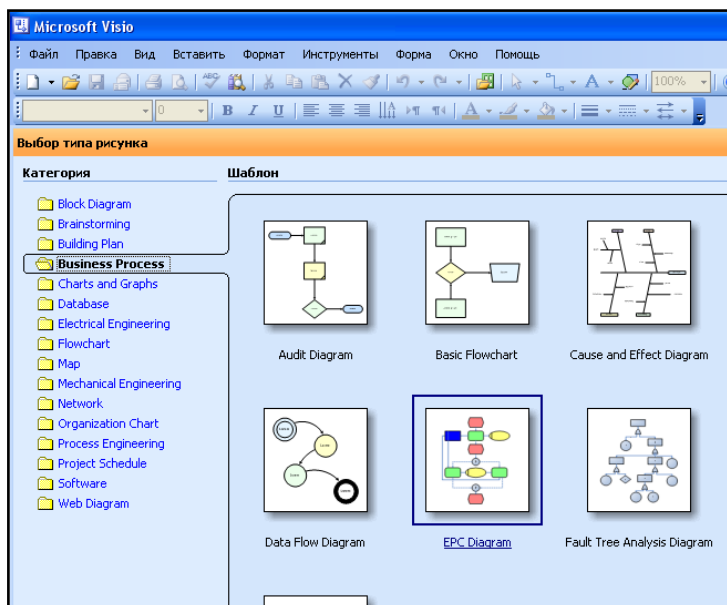
### Ход работы:

Приложение Ms Visio предназначено для создания графических объектов – слайдов, схем, чертежей и диаграмм любой степени сложности.

Изучение технологии работы с приложением Ms Visio можно начать с создания плана кабинета Информатики, изображенного на рисунке ниже:



### ИНТЕРФЕЙС ПРОГРАММЫ



Вход в программу: Пуск – Программы – Microsoft Office – Microsoft Office Visio 2003. (при первом запуске для данной учетной записи начнется процесс установки приложения. Дождаться конца установки.)

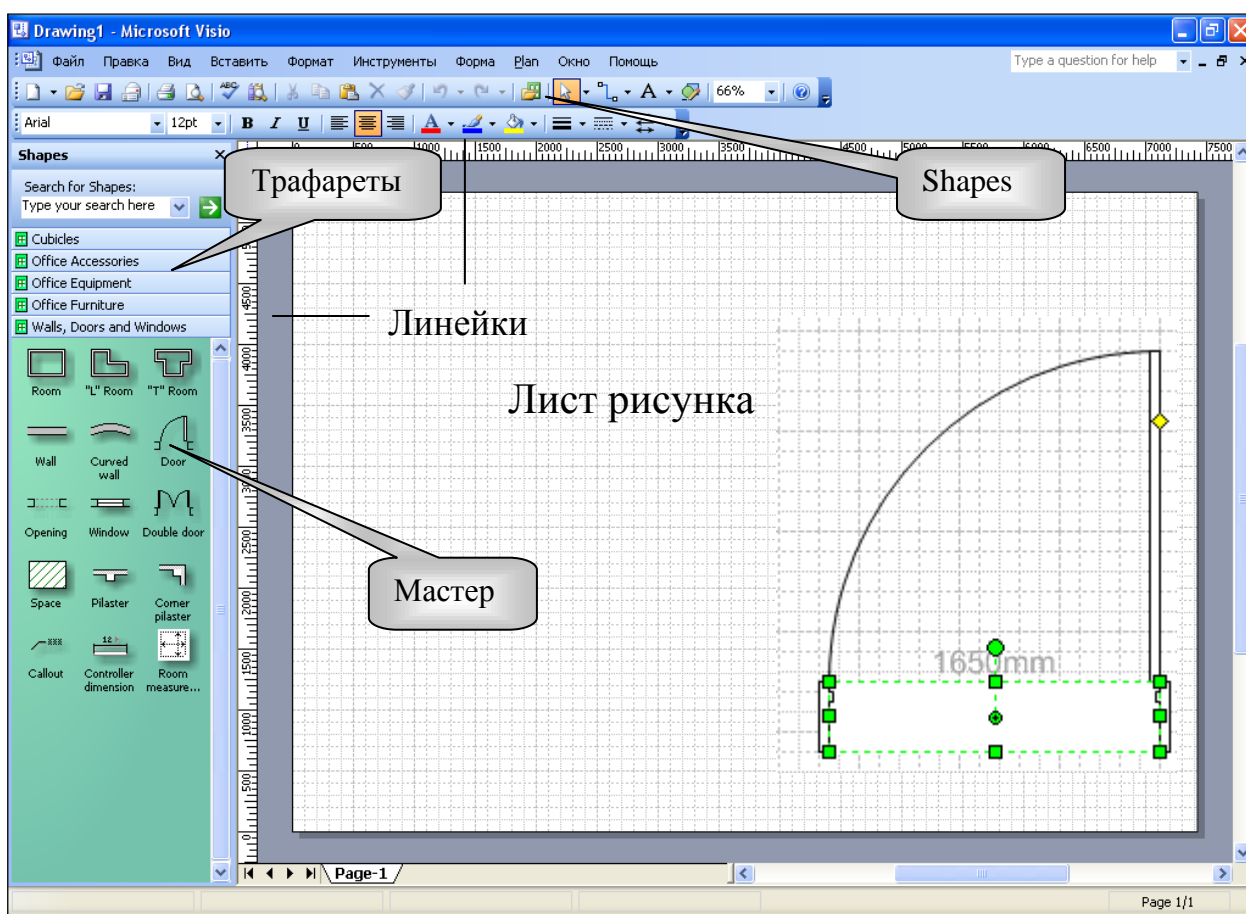
Далее приложение будет загружено (если необходимо, развернуть его во весь экран) Окно приложения состоит из нескольких частей:

1. Заголовок В заголовке указывается название программы. (В дальнейшем, когда будет

- выбран шаблон, там появится и имя файла – Drawing1)
2. Строка меню, которая содержит все команды, выполняемые графическим редактором
  3. Панели инструментов, которые содержат наиболее часто вызываемые команды в виде кнопок
  4. Панель Шаблонов (Template) для создания рисунков, которые сгруппированы по Категориям (Category).

Выбрать нужную категорию ( для плана кабинета – Категория – Building Plan , Шаблон –Office Layout). При этом при первичном запуске может быть предложено пополнить библиотеку Шаблонов из Интернета. (Ответить отрицательно на это предложение). Появится окно редактирования рисунка, основным элементом которого является Лист рисунка (Drawing page). Причем, в одном файле может быть несколько листов (Также как в MS Excel). Листы вставляются командой Вставить (Insert) – New Page.

Листы могут иметь различные размеры и различную ориентацию (Landscape или




Portrait), что устанавливается командой Файл – Установки страницы... – ...

Выбор Шаблона (Office Layout) повлечет за собой появление сразу пяти **Трафаретов (Stencils)**, содержащих **Мастеры**.

**Мастеры – это графические и вспомогательные элементы, которые можно вставлять в лист рисунка.**

**Трафарет – это специальная панель, содержащая различные Мастеры.**

Если в процессе создания рисунка появится необходимость в новых Трафаретах, то

их можно загрузить командой Файл – Формы – ... , или щелкнув по кнопке  Shapes на панели Стандартная.

В текущий момент времени может быть открыт только один Трафарет (сейчас это Трафарет Walls, Doors and Windows.) Чтобы открыть остальные трафареты, нужно щелкнуть по соответствующей линейке с названием Трафарета.

Чтобы разместить на Листе какой-нибудь объект, необходимо выбрать соответствующий Мастер и мышью перетащить (Drag and Drop) его на Лист.



Геометрический объект, который может быть выделен, называется **фигурой**.

**Фигуры** бывают **одномерные** (линии), **двумерные** (большинство) и **псевдотрехмерные** (объемные).

Каждая фигура имеет маркеры. Двумерная фигура имеет:


- 8 маркеров выделения (зеленые квадраты) для изменения линейных размеров;
- один или более маркеров контроля (желтый квадрат) для изменения формы;
- один маркер поворота (зеленый круг без точки) для поворота.

Используя эти маркеры можно изменять размеры, положение и форму фигур.

С помощью кнопок Fill Color  и Line Color  можно изменять цвет заливки и цвет контуров фигуры.

Фигуры, как любой объект Windows, можно вырезать, копировать и вставлять.

Для каждой фигуры через контекстное меню доступна команда Форма, которая позволяет отображать фигуры сверху вниз, слева направо, зеркально и т.д.

Для сохранения документа вызвать команду Файл – Сохранить, ввести имя файла, План кабинета Информатики - Сохранить или щелкнуть по соответствующей кнопке  панели инструментов Стандартная.


При создании плана кабинета необходимо последовательно открывать **Трафареты** и используя **Мастеры** размещать на Листе необходимые объекты (см. таблицу:)

Объект	Трафарет (Metric)	Мастер	Количество	Возможные операции
Стены	Walls, Doors and Windows	Room	1	-
Дверь	Walls, Doors and Windows	Door	1	Отобразить слева направо
Окно	Walls, Doors and Windows	Window	3	Копирование, Поворот
Компьютер	Office Equipment	PC	13	Заливка, Копирование, Поворот
Принтер	Office Equipment	Printer	1	-
Стул обычный	Office Furniture	Chair	16	Заливка, Копирование, Поворот
Стул офисный	Office Furniture	Desk Chair	1	Заливка
Стол	Office Furniture	Table	5	Заливка, Копирование, Поворот
Шкаф	Office Furniture	Bookshelf	1	Заливка
Доска	Office Accessories	Marker Board	1	-
Стенд	Office Accessories	Task board	5	Заливка, Копирование,



				Поворот
Растение	Office Accessories	Plant	1	Заливка



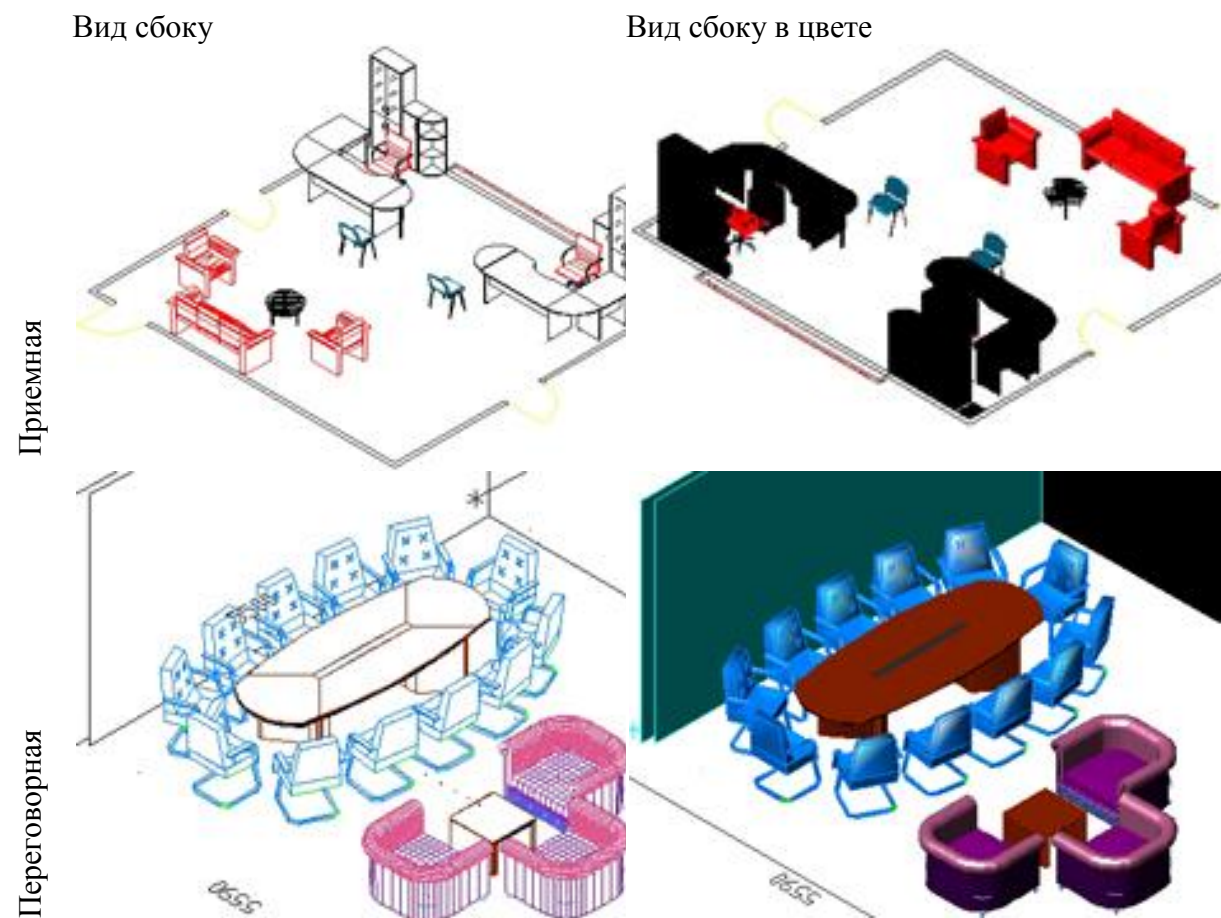
Для создания фона рисунка щелкнуть по кнопке Shapes  и выбрать **Шаблон** Visio Extras, **Трафарет** Backgrounds, **Мастер** Background Stripes и перенести его на рисунок также как и остальные **Мастеры**. Все Visio-файлы имеют один и тот же формат – векторный. Но от выбранного при сохранении расширения, он может быть: **Рисунком** – .vsd<sup>10</sup> **Трафаретом** – .vss **Эскизом** – .vst **Рабочим пространством** – .vsw

Однако, созданное векторное изображение, можно сохранить и в растровом формате (JPEG или GIF) с помощью команды Файл – Сохранить как..., что позволяет его использовать в качестве рисунка при создании HTML страниц или программ на Visual Basic.

Сохранить план кабинета информатики, с начала с расширением, .vsd а затем с расширением .jpeg

Задание для самостоятельной работы

Самостоятельно на Листе 2 создать на одном листе Visio три плана помещений: Приемной, Переговорной и Отдела кадров  
Сохранить текущие изменения



<sup>10</sup> По умолчанию именно в формате .vsd сохраняются файлы Visio

## Практическое занятие №37. Создание интерактивной презентации.

**Цель:** научиться создавать презентацию, научиться создавать переходы между слайдами по гиперссылкам и по управляющим клавишам

### Ход работы:

#### I.

1. Открыть файл: «Архитектура компьютера
2. Согласно таблицы заполнить слайды текстом: см.ниже

№ сл.	Заголовок	Макет	№ слайда	Заголовок	Макет
2	Магистрально-модульный принцип	Только заголовок.	11	Гибкий диск	Заголовок и объект (текст)
3	Процессор	Заголовок и объект (текст)	12	Жесткий диск	Заголовок и объект (текст)
4	Элементная база процессора	Заголовок и объект (текст)	13	Оптические диски	Заголовок и объект (текст)
5	Структура процессора	Заголовок и объект (текст)	14	Flash- накопитель	Заголовок и объект (текст)
6	Характеристики процессора	Заголовок и объект (Вставить таблицу)	15	Характеристики устройств внешней памяти	Заголовок и таблица
7	Оперативная память	Заголовок и объект (текст)	16	Устройства ввода	Два объекта
8	Элементная база операт. памяти	Заголовок и объект (текст)	17	Устройства вывода	Заголовок и объект (текст)
9	Структура и Характеристики ОП	Заголовок и объект (текст)	18	Сетевые устройства	Заголовок и объект (текст)
10	Виды памяти	Заголовок и объект (выбор рисунка SmartArt –Иерархия)	19	Заключение	Заголовок и объект (текст)

3. Сохранить презентацию
4. Для каждого объекта презентации настроить Анимацию
  - a. Выделить объект
  - b. Панель Анимация – Настройка анимации
  - c. Появится рабочая панель Настройка анимации
  - d. Нажать кнопку Добавить эффект далее Вход – выбрать эффект Появление
  - e. В рабочей панели для выбранного эффекта настроить Изменения
    - i. Начало – после предыдущего (обязательно для всех!!!)
    - ii. Направление – Сверху
    - iii. Скорость – Быстро
  - f. Анимацию можно просмотреть, нажав на кнопку Просмотр
5. Для всех объектов настроить анимацию на Вход последовательно (текст-рисунок).



6. В зависимости от смысла для некоторых объектов настроить анимацию на Выделение, а для объектов Матричный принтер и Монитор на базе ЭЛТ настроить анимацию на Выход
7. Эффекты Анимации, Направление, Скорость выбирать самостоятельно, однако следует помнить, что в рамках одного слайда эффекты должны быть однородны
8. Просмотреть: Показ слайдов – С начала
9. Отредактировать презентацию.
10. Отредактировать время –Показ слайдов –Настройка времени (презентация не должна быть затянутой)
11. Окончательный вариант сохранить в режиме презентации (просто сохранить).
12. Далее сохранить в режиме Демонстрации презентации . Нажать кнопку Office выбрать Сохранить как - Демонстрация Power Point, Сохранить.

Основной принцип архитектуры современных персональных компьютеров – магистрально-модульный принцип (ММП).

ММП – построение компьютера из функциональных блоков, взаимодействующих посредством общего канала – магистрали, состоящей из шины данных, шины адреса и шины управления.

Процессор – это исполнитель машинных инструкций большая (по количеству элементов) полупроводниковая микросхема.

«Слова» машинного языка называются **машинными инструкциями**. Каждая из них описывает элементарное действие, выполняемое процессором, такое как «переслать байт из памяти в регистр». Программа — это просто длинный список инструкций, выполняемых процессором. Раньше процессоры просто выполняли инструкции одну за другой, но новые суперскалярные процессоры способны выполнять несколько инструкций за раз. Прямой поток выполнения команд может быть изменён инструкцией перехода, которая переносит выполнение на инструкцию с заданным адресом. Инструкция перехода может быть условной, выполняющей переход только при соблюдении некоторого условия.

- Элементная база – транзисторы, внедренные в пластину из кристаллического кремния.

*Например для Pentium 4- размер пластины 20×20мм, кол-во транзисторов 42 миллиона, размер транзистора -0,13-0,09 микрон.*

- Структура
  - Ядро
  - Математический процессор (выполнение простейших операций)
  - Сопроцессор (управление мультимедийными устройствами)
  - Кэш-память (первого, второго и третьего уровня)

*Кэширование – это накопление данных в доступном хранилище, с целью их быстрого извлечения по мере надобности*

- Форма
  - Сокет (гнездо)
  - Слот
- Характеристики
  - Тактовая частота -Количество тактов (операций ) в секунду. Измеряется в герцах
  - Разрядность- количество бит, передаваемых или обрабатываемых процессором одновременно

№	Год выпуска	Наименование	Размер транзистора	Количество транзисторов	Разрядность	Частота
---	-------------	--------------	--------------------	-------------------------	-------------	---------

1	1971	4004	$10\text{мк}=10^{-5}\text{м}$	2300	4 бита	0.1 МГц
2	2009	Venus SPARC64 VIIIfx	$9\text{ нм}=9\times 10^{-9}\text{м}$	376 000 000	64 бита	$8\times 32\text{ ГГц}$

Оперативная (рабочая)память (RAM) – Память произвольного доступа (каждая ячейка памяти имеет свой адрес, по которому к ней обращаются. Множество поименованных (имеющих свой адрес) ячеек. Энергозависимая

- Элементная база
  - Интегральная микросхема
  - Каждая ячейка состоит из транзистора и конденсатора
  - Конденсатор хранит информацию в 1 бит
  - Транзистор удерживает конденсатор от разряда
- Структура ОП-
- Множество интегральных микросхем с помощью контактов вставленных в специальные пластины образует модули памяти
- Размер пластины и количество контактов определяют разновидность модулей памяти.
- Характеристики –
  - **время доступа** к данным, измеряемое в наносекундах
  - Объем адресуемой памяти измеряемый в байтах

#### Виды памяти

Накопитель на гибком магнитном диске (НГМД)- полимерная пластина, покрытая магнитным окислом. Используется для переноса данных с одного компьютера на другой и для распространения программного обеспечения.

В центре дискеты имеется приспособление для захвата и обеспечения вращения диска внутри пластмассового корпуса. Дискета вставляется в дисковод, который вращает диск с постоянной угловой скоростью. (360 об./мин) При этом магнитная головка дисковода устанавливается на определенную концентрическую дорожку диска, на которую и производится запись или с которой производится считывание информации. В целях сохранения информации гибкие магнитные диски необходимо предохранять от воздействия сильных магнитных полей. Дискета вращается только при обращении к ней.

Накопитель связан с процессором через контроллер гибких дисков

Характеристики устройств внешней (долговременной)памяти

НГМД	1.44 Мбайт	Дискета
НЖМД	$\geq 20$ Гбайт	Винчестер
CD-ROM	700-800 Мбайт	Лазерный диск
DVD-ROM	$\geq 4$ Гбайт	Универсальный видео-диск
Flash memory	$\geq 128\text{Mb}$	Флэш-память с USB-интерфейсом

Устройства ввода предназначены для преобразования любой информации в машинный код

Клавиатура

Мышь

Сканер

Трекбол

Тачпад

Джойстик

Графический планшет

Микрофон

Цифровые камеры (Web-камера, видеокамера, фотокамера)

ТВ-тюнер

Устройства вывода предназначены для преобразования машинного кода в

информацию, воспринимаемую человеком

Монитор

Принтер

Плоттер

Акустические колонки

Наушники

## Сетевые устройства

Сетевая плата

Коннектор

Хаб (Концентратор Коммутатор)

Модем

Кабель

## II.

1. Создать Переходы между слайдами согласно схеме: (схему см.на след.стр.)

a. Переход по гиперссылке:

i. Выделить объект для которого делается переход

ii. Панель Вставка – Гиперссылка

iii. В появившемся диалоговом окне выбрать Связать с - Местом в документе

iv. Появится перечень слайдов. Указать нужный слайд (согласно схеме), ОК

b. Переход по Управляющей клавише

i. Выделить слайд от которого делается Возврат

ii. Вставка – Фигуры -Управляющие кнопки

iii. Выбрать кнопку Возврат.

iv. Указатель мыши примет вид крестика . Нарисовать кнопку

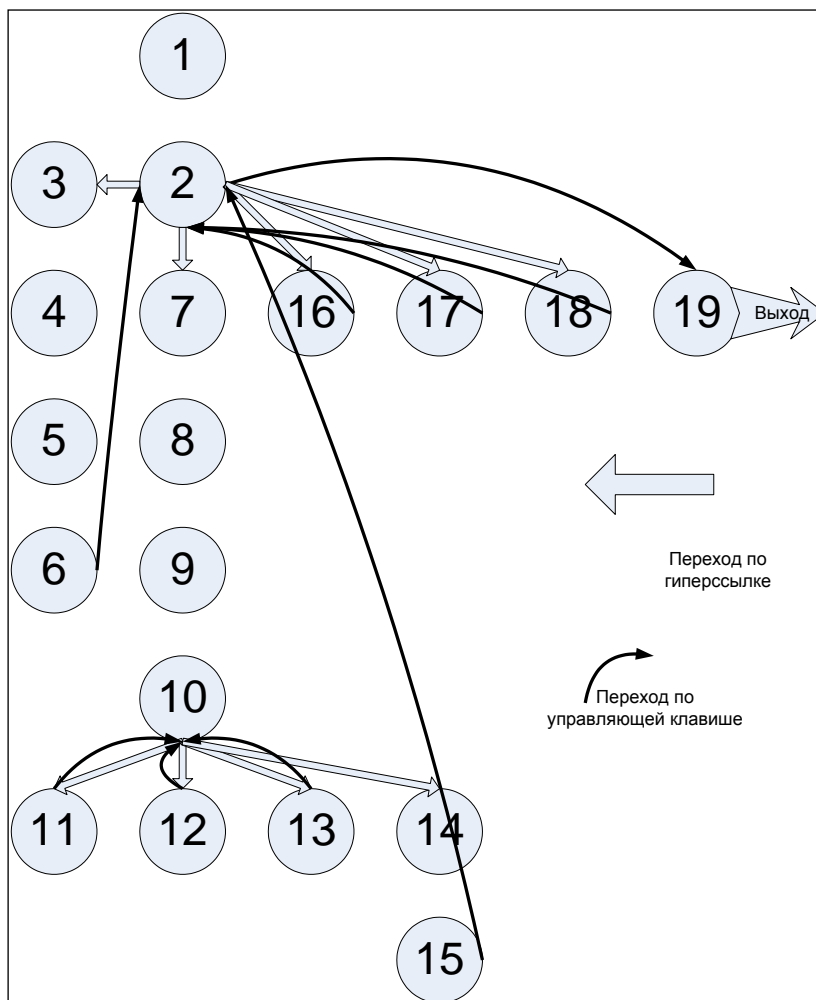
v. Появится диалоговое окно Настройка действия. В Разделе По щелчку мыши Выбрать: Перейти по гиперссылке, открыть список и далее

выбрать Слайд... В появившемся перечне слайдов выделить слайд возврата (2 или 10), ОК

### Задание:

**Создать интерактивную презентацию на выбор:**

- Перевозка грузов
- Оснащение пассажирских вагонов
- типы грузовых вагонов



## Практическое занятие №38

### Поиск информации в Интернет.

**Цель:** научиться пользоваться поисковыми системами для поиска необходимой информации

#### Ход работы:

Представьте, что вы нашли документы, содержащие важные сведения из жизни известных людей, но на текст пролились чернила, и некоторые названия и даты стали нечитаемыми.

Используя Интернет и поисковые системы, восстановите эти документы

1

Надстройка над зданием или беседка на возвышении называется Название.

Аналогичное название носит картина знаменитого Из какой страны художника

Первое имя Второе имя Фамилия родившегося Дата рождения в городе Название

города в семье Профессия отца ,который в другом своем знаменитом произведении

«День и ...», изобразил пейзаж любимшейся ему Северной Название страны в

которой он стажировался с какого? по 1933 год. Там же в Каком? году у него прошла

первая персональная выставка в городе Название города, и он стал признанным

настолько, что, когда в каком? году у него родился первый сын Имя, на крестинах

присутствовал король Имя.

2

Известный Из какой страны писатель Имя Фамилия, автор романа «Имя ...» в

1988 году издал другой нашумевший роман «Название».

Одноименное название имел физический прибор, сооруженный в здании Название

здания в городе Название города ученым Первое имя Второе имя Фамилия в каком?

году и призванный подтвердить Название физического явления

Аналогичный прибор был установлен в Советском Союзе в городе Современное

название города в каком? году дата в здании Название здания и имел длину

Сколько? Метров. Но в связи с создавшимся общественным резонансом в каком ?

году был демонтирован.

3

Русский писатель Имя Отчество Фамилия автор тетралогии Название I романа,

«Гимназисты», Название III романа, Название IV романа родился в городе Название

города в семье Должность и профессия отца. Крестным отцом ребенка был Имя, а

крестной матерью, по иронии судьбы, – мать будущей русской революционерки ,

Имя Фамилия, совершившей в каком? году покушение на петербургского  
градоначальника генерала Ф.Ф. Трепова, и оправданной судом Название суда.  
Будущий писатель закончил в каком? году Название учебного заведения и работал в  
должности инженера - Название специальности, в том же году был командирован в  
Название страны для участия в военных действиях, позднее описываемых в романе  
Имя Фамилия «Турецкий гамбит». Он был талантливым инженером, среди  
многочисленных проектов – строительство Название объекта. Считается, что во время  
проектирования и строительства этого объекта на берегу реки Название реки в  
каком? году им был основан город Современное название города

**Перечень рекомендуемой учебной литературы,  
информационных ресурсов сети Интернет соответствует пункту 3.2.  
рабочей программы учебной дисциплины ЕН.02. Информатика  
специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного  
состава железных дорог**