

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

**САМАРКАНДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ  
И ИНФОРМАТИКИ**

**КАФЕДРА «МЕТОДЫ ОПТИМАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ»**

**Информатика и информационные технологии  
(учебно-методический комплекс)**

**Область знаний: 100000–гуманитарная сфера**

**Область образования: 140000–естественные науки**

**Направление образования: 5112000-физическая культура**

Самарканд 2017

Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 2016-yil "22" OJ dagi "26" sonli buyrug'ining \_\_\_-ilovasi bilan fan dasturi ro'yhati tasdiqlangan.

**Составили :**

к.ф.-м.н. доц. кафедры «Методы оптимального управления» С. Очиллов С.

**Рецензенты:**

асс. кафедры «Методы оптимального управления» А.Омонов,

асс. кафедры «Информационные технологии» СамГУ С.Холмонов.

***Учебно-методический комплекс по предмету “Информатика и ИТ”***  
для студентов(бакалавров) 2-курса факультета физической культуры  
***обсуждена и***

рекомендовано в печать учебно-методическом советом университета  
(\_\_\_\_.\_\_\_\_.2017 г. протокол №\_\_)

## Теоретические материалы

1-лекция. Основы предмета информатики	5
2-лекция. Кодирование информации	12
3-лекция. Архитектура современных компьютеров	21
4-лекция. Устройства обработки информации	27
5-лекция. Виды программного обеспечения компьютера	31
6-лекция. Системные программные обеспечения компьютера	34
7-лекция. Текстовый процессор MS WORD 2016	39
8-лекция. Работа математическими формулами и таблицами	43
9-лекция. Технологии представления информации в виде презентации	46
10-лекция. Оптимальное использование возможности электронных таблиц. Электронная таблица Excel 2016 . Упорядочить, фильтрации. Формула и стандартные функции	51
11-лекция. Работа с формулами в Excel 2016	56
12-лекция. Создание базы данных в Access	59
13-лекция. Компьютерные сети	64
14-лекция. Протоколы интернета ПОИСКОВЫЕ СИСТЕМЫ ИНТЕРНЕТА	70
15-лекция. Поисковые системы интернета	75
16-лекция. Технологии дистанционных обучений	78
17-лекция. Безопасность информации и методы защиты информации	80
18-лекция. Программа Corel Draw	86
19-лекция. Понятие алгоритма, их свойства и виды	92
20-лекция. Элементы языка Паскаль	96
21-лекция. Операторы и выражения	100
22-лекция. Программирование разветвляющееся задач	103
23-лекция. Программирование циклических процессов	106
24-лекция. Программирование с использованием графических операторов	109

## Практические материалы

1-практическая работа Архитектура современных ЭВМ	112
2-практическая работа Программное обеспечение компьютера	116
3-практическая работа Служебные программы	121
4-практическая работа Установка операционной системы Windows	127
5-практическая работа Оптимизация работы компьютера с помощью программ Auslogics Boostspeed	128
6-практическая работа Инструменты создания и редактирования документов в MS Word 2016	146
7-практическая работа Применение MS Excel 2016 задаче физической культуре	152
8-практическая работа Обработка экспериментальных данных на Excel 2016 задачи спортивной метрологии	158
9-практическая работа Основные инструменты по созданию презентации Power Point	162

10-практическая работа Настройка локальной сети между компьютерами и открытие доступа к файлам	166
11-практическая работа Методы поиска информации в сети Интернет	176
12-практическая работа. Протоколы интернета	180
13-практическая работа. Работа с электронной почтой	181
14-практическая работа. Виды алгоритма	184
15-практическая работа. Язык программирования С++	187
16-практическая работа. Циклическое программирование	193
17-практическая работа. Разветвляющееся программирование	196
Материалы для самостоятельных работ	198
Глоссарий	207
Приложение-1. Программа предмета	212
Приложение-2. Учебно-рабочий план	217
Приложение-3. Раздаточные материалы	222
Приложение-4. Тесты	227
Приложение-5. Порядок оценки знаний бакалавров по рейтинговой системе	231

## Темы лекции

# 1-лекция Основы предмета информатики



**Ключевые слова:** информация, информатика, достоверность, полнота, понятность, компьютер

1. Информатика в широком смысле представляет собой единство разнообразных отраслей науки, техники и производства, связанных с переработкой информации. Информатика (ср. нем. *Informatik*, англ. *Information technology, computer science, computing science*, фр. *Informatique*) — наука о способах получения, накопления, хранения, преобразования, передачи, защиты и использования информации. Она включает дисциплины, относящиеся к обработке информации в вычислительных машинах и вычислительных сетях: как абстрактные, вроде анализа алгоритмов, так и довольно конкретные, например, разработка языков программирования. Информатика — молодая научная дисциплина, изучающая вопросы, связанные с поиском, сбором, хранением, преобразованием и использованием информации в самых различных сферах человеческой деятельности. Генетически

информатика связана с вычислительной техникой, компьютерными системами и сетями, так как именно компьютеры позволяют порождать, хранить и автоматически перерабатывать информацию в таких количествах, количествах, что научный подход к информационным процессам становится одновременно необходимым и возможным

Термин *информатика* возник в 1960-х годах во Франции для названия области, занимающейся автоматизированной переработкой информации, как слияние французских слов *information* и *automatique* (F. Dreyfus, 1962)<sup>[1]</sup>

Информатику в узком смысле можно представить как состоящую из трех взаимосвязанных частей.

Информатика как **отрасль народного хозяйства** состоит из однородной совокупности предприятий разных форм хозяйствования, где занимаются производством компьютерной техники, программных продуктов и разработкой современной технологии переработки информации. Специфика и значение информатики как отрасли производства состоят в том, что от нее во многом зависит рост производительности труда в других отраслях народного хозяйства. В настоящее время около 50% всех рабочих мест в мире поддерживается средствами обработки информации.

Информатика как **фундаментальная наука** занимается разработкой методологии создания информационного обеспечения процессов управления любыми объектами на базе компьютерных информационных систем. В Европе можно выделить следующие основные научные направления в области информатики: разработка сетевой структуры, компьютерно - интегрированные производства, экономическая и медицинская информатика, информатика социального страхования и окружающей среды, профессиональные информационные системы.

Информатика как **прикладная дисциплина** занимается:

- изучением закономерностей в информационных процессах (накопление, переработка, распространение);
- созданием информационных моделей коммуникаций в различных областях человеческой деятельности;
- разработкой информационных систем и технологий в конкретных областях и выработкой рекомендаций относительно их жизненного цикла: для этапов проектирования и разработки систем, их производства, функционирования и т.д.

**Главная функция** информатики заключается в разработке методов и средств преобразования информации и их использовании в организации технологического процесса переработки информации.

**Задачи информатики** состоят в следующем:

- исследование информационных процессов любой природы;
- разработка информационной техники и создание новейшей технологии переработки информации на базе полученных результатов исследования информационных процессов;

- решение научных и инженерных проблем создания, внедрения и обеспечения эффективного использования компьютерной техники и технологии во всех сферах общественной жизни.

Информатика существует не сама по себе, а является комплексной научно-технической дисциплиной, призванной создавать новые информационные техники и технологии для решения проблем в других областях. Комплекс индустрии информатики станет ведущим в информационном обществе. Тенденция к большей информированности в обществе в существенной степени зависит от прогресса информатики как единства науки, техники и производства.

## 2. Понятие информации

Термин «*информация*» происходит от латинского слова *informatio*, означающего разъяснение, изложение, осведомленность.

*Информация* — сведения об объектах и явлениях окружающей среды, их параметрах, свойствах и состоянии, которые воспринимают информационные системы (живые организмы, управляющие машины и др.) в процессе жизнедеятельности и работы.

Применительно к компьютерной обработке данных под **информацией** понимают некоторую последовательность символических обозначений (букв, цифр, закодированных графических образов и звуков и т. п.), несущую смысловую нагрузку и представленную в понятном компьютеру виде. Каждый новый символ в такой последовательности увеличивает информационный объем сообщения.

**Информация** в наиболее общем определении - это отражение предметного мира с помощью знаков и сигналов.

Сигналы отражают физические (физико-химические) характеристики различных процессов и объектов, но лишь для человека информация, получаемая из внешнего мира, может становиться сведениями, являющимися объектом осознанного хранения, обмена и преобразования. Человек воспринимает информацию с помощью органов чувств при непосредственном контакте с объектами внешнего мира, может хранить ее, обрабатывать, в итоге получать новую информацию и передавать ее другим людям, используя знаковую форму в различные инструментальные средства. Чтобы информация способствовала принятию на ее основе правильных решений, она должна характеризоваться такими свойствами, как достоверность, полнота, актуальность, полезность, понятность.

**Достоверность.** Информация достоверна, если она отражает истинное положение дел. Недостоверная информация может привести к неправильному пониманию или принятию неправильных решений.

**Полнота.** Информация полная, если ее достаточно для понимания и принятия решений. Неполнота информации сдерживает принятие решений или может повлечь ошибки.

**Полезность. Актуальность.** Ценность информации зависит от того, какие задачи мы можем решить с ее помощью. Актуальную информацию важно иметь при работе в изменившихся условиях.

**Понятность.** Если ценная и актуальная информация выражена непонятными словами, она может стать бесполезной. Информация становится понятной, если она передается языком, на котором говорят те, кому предназначена эта информация.

Знаковая форма восприятия, хранения и передачи информации означает использование какого-либо языка. Языки делятся на разговорные (естественные) и формальные. Естественные языки носят национальный характер. Формальные языки чаще всего относятся к специальной области человеческой деятельности (например язык математики).

*Информация* передается в виде сообщений от некоторого источника информации к приемнику посредством канала связи между ними. Источник посылает передаваемое сообщение, которое кодируется в передаваемый сигнал. Этот сигнал посылается по каналу связи. В результате в приемнике появляется принимаемый сигнал, который декодируется и становится принимаемым сообщением.

**Обработка информации** - получение одних информационных объектов из других информационных объектов путем выполнения некоторых алгоритмов.

**Средства обработки информации** — это разнообразные устройства и системы, созданные для преобразования информации, и в первую очередь, компьютер — универсальная машина для обработки информации.

Компьютеры обрабатывают информацию путем выполнения некоторых алгоритмов.

### 3. Виды информации

Классификация – это разбиение на группы по определенным признакам.

Классификация информации

По способам восприятия	По форме представления	По общественному значению
Визуальная Аудиальная Тактильная Обонятельная Вкусовая	Текстовая Числовая Графическая Музыкальная Комбинированная	Массовая -обыденная -общественно-политическая -эстетическая Специальная -научная -производственная -техническая

		-управленческая Личная -знания -умения -навыки -интуиция
--	--	---

### Виды информации по способу восприятия

У человека пять органов чувств, с их помощью человек получает информацию о внешнем мире: зрение, слух, обоняние, вкус, осязание.

Органы чувств	Вид информации
Зрение	Визуальная
Слух	Аудиальная
Обоняние	Обонятельная
Вкус	Вкусовая
Осязание	тактильная

Практически около 90% информации человек получает при помощи органов зрения (визуальный), примерно 9% — при помощи органов слуха и только 1% при помощи остальных органов чувств (обоняния, вкуса, осязания).

### Виды информации по форме представления:

Рассмотрим только те виды информации, которые «понимают» технические устройства (в частности, компьютер).

- Текстовая
- Числовая
- Звуковая
- Мультимедийная (комбинированная)

### Виды информации по общественному значению:

- личная (знания, умения, навыки, интуиция);
- массовая (общественная, обыденная, эстетическая);
- специальная (научная, производственная, техническая, управленческая).

Предметы, процессы, явления материального или нематериального свойства, рассматриваемые с точки зрения их информационных свойств, называются информационными объектами.

## 4. История информатики

Термин «информатика» был впервые введён в Германии Карлом Штейнбухом в 1957 году<sup>[2]</sup>. В 1962 году этот термин был введён во французский язык Ф.Дрейфусом, который также предложил переводы на ряд других европейских языков. В советской научно-технической литературе термин «информатика» был введён А.И.Михайловым, А.И.Чёрным и Р.С.Гиляревским в 1968 году<sup>[3]</sup>.

Отдельной наукой информатика была признана лишь в 1970-х; до этого она развивалась в составе математики, электроники и других технических наук. Некоторые начала информатики можно обнаружить даже в лингвистике. С момента своего признания отдельной наукой информатика разработала собственные методы и терминологию.

Первый факультет информатики был основан в 1962 году в университете Пёрдью (Purdue University). Сегодня факультеты и кафедры информатики имеются в большинстве университетов мира.

Высшей наградой за заслуги в области информатики является премия Тьюринга.

**5. Электронно-вычислительные машины (ЭВМ)** — вычислительные машины, основными элементами которых являются электронные приборы, предназначенные для автоматизации процесса обработки информации и вычислений. ЭВМ осуществляет вычислительный процесс по специальной программе. Помимо устройств, предназначенных для выполнения математических вычислений, ЭВМ снабжены запоминающим устройством для хранения программ, исходных данных и промежуточных результатов вычислений, а также устройством управления, обеспечивающим автоматическое выполнение вычислительного процесса. Электронно-вычислительные машины можно объединять в комплексы для переработки информации на разных уровнях или в системы для переработки больших массивов информации.

По способу обработки информации различают аналоговые вычислительные машины (АВМ), цифровые вычислительные машины (ЦВМ) и гибридные вычислительные машины (ГВМ). Наибольшее распространение получили ЦВМ с быстродействием от нескольких тысяч до десятков и сотен миллионов операций в секунду. Они находят широкое применение в планировании, позволяют осуществлять оптимизационные расчеты и выбор наиболее эффективных вариантов плана.

По назначению электронно-вычислительные машины разделяются на специализированные (предназначенные для решения узкого круга специальных задач) и универсальные (предназначенные для решения широкого круга задач). В развитии ЭВМ различают четыре поколения: на электронных лампах, дискретных полупроводниковых приборах, интегральных микросхемах, больших интегральных схемах (БИС). Современный этап автоматизации опирается на революцию в электронно-вычислительной технике, электронизацию народного хозяйства.

В двенадцатой пятилетке предусмотрено создание и освоение новых поколений ЭВМ всех классов - от суперЭВМ до персональных. Общий выпуск средств вычислительной техники увеличится за пятилетие в 2,3 раза. Ставится задача широкой электронизации машин и оборудования, выпускаемых для всех отраслей. Начат выпуск персональных компьютеров - мини-ЭВМ с

небольшим объемом оперативной памяти и возможностью подключения к внешним носителям данных (магнитные диски), сетям ЭВМ. Они оборудованы устройствами ввода (вывода) информации и выполнены в форме дисплея с клавиатурой.

#### **Вопросы для самостоятельного изучения.**

1. Что такое информатика?
2. Какие виды информации вы знаете?
3. История ЭВМ.
4. Чем отличается информатика от информации?

#### **Используемые литературы:**

1. Информатика, учебник под ред. Макаровой Н.В. — М. Финансы и статистика, 2002.
2. Левин А. Самоучитель работы на компьютере. Начинаем с Windows. - М.: "Нолидж", 2000. -688с.
3. Аляев Ю.А., Кушев В.О., Раевский В.Н. Введение в вычислительную технику. Учебное пособие и лабораторный практикум. – Пермский государственный университет. Пермь: «Пресс-мастер», 2004. – 184с.
4. Лебедева Т.Н., Миндоров Н.И. Информационные технологии в обучении. Учебное пособие и лабораторный практикум. – Пермский государственный университет. Пермь: «Пресс-мастер», 2004. – 200с.

# 2-лекция Кодирование информации

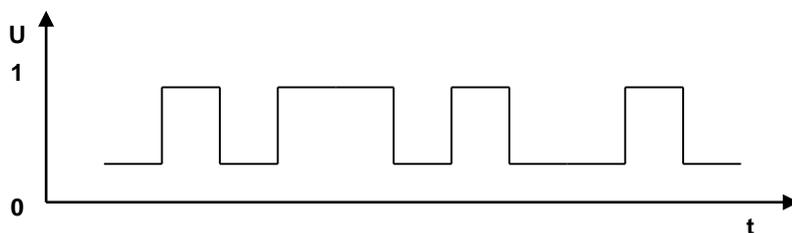
## План:

1. Двоичная форма целых чисел. Количество информации
2. Цифровое представление символов
3. Цифровое представление вещественных чисел
4. Представление чисел в различных исчислениях (способы переводов чисел из одной системы в другое)
5. Цифровое представление изображений
6. Цифровое представление звука

**Ключевые слова:** ASCII, кодирование, цифровое представление символов, система счисления, двоичная форма.

### 1. Двоичная форма целых чисел. Количество информации

ЭВМ является электрическим прибором. Она управляется с помощью электрических сигналов. Поэтому любые данные должны быть некоторым универсальным образом представлены в таком виде, чтобы их можно было легко перевести на «электрический» язык. Таким свойством обладают двоичная форма целых чисел. Для записи числа в двоичной форме используются только два символа 0 и 1. Эти символы легко поставить в соответствие некоторому фиксированному значению напряжения в электрических схемах ЭВМ (см. рис. 1.3).



**Рис. 2.1 Поток данных в двоичной форме**

Чтобы обрабатывать данные, необходимо иметь некоторый универсальный способ представления операций с целыми числами, чтобы эти операции были легко представимы на «электрическом» языке. Оказывается, что этому условию удовлетворяют три операции с двоичными числами. Это операции логического сложения «ИЛИ», логического умножения «И» и отрицания «НЕ».

**Таблица 2.1 Операции с двоичными числами**

x	y	ИЛИ	И	НЕ x
0	0	0	0	1
0	1	1	0	1
1	0	1	0	0
1	1	1	1	0

Таким образом, все данные, с которыми работают ЭВМ, представлены в виде двоичных чисел, а все действия с данными сводятся к комбинации трёх логических операций.

### Пример

Рассмотрим сложение чисел 4+3. В двоичной форме эти числа будут иметь вид соответственно 0100 и 0011. Выполняя операцию логического сложения с каждым разрядом обоих чисел, получим число 0111, что является двоичным представлением числа 7.

Количество информации, соответствующее двоичному числу, называют **битом** [bit]. Число, которое представлено N битами называется N-битным или N-разрядным.

В дальнейшем оказалось удобным оперировать последовательностями нулей и единиц, объединённых в группы фиксированного размера. Наибольшее значение имеет последовательность из восьми двоичных чисел - 8-разрядное число. Количество информации, соответствующее такому числу, называется **байтом** [byte]. Кроме того, используются группы, называемые **словом** [Word 2016]. Размер слова зависит от характеристик конкретной ЭВМ, но, как правило, в большинстве современных ЭВМ размер слова равен 2 байтам.

Очень часто программистам приходится непосредственно работать с двоичными числами, поэтому, чтобы упростить эту работу, часто используются шестнадцатеричное представление двоичных чисел.

### Пример

Для упрощения перевода целых чисел в двоичную и шестнадцатеричную формы составляется следующая таблица:

X <sub>10</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>16</sub>	X <sub>10</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>16</sub>
0	0000	0	8	1000	8
1	0001	1	9	1001	9
2	0010	2	10	1010	A
3	0011	3	11	1011	B
4	0100	4	12	1100	C
5	0101	5	13	1101	D

6	0110	6	14	1110	E
7	0111	7	15	1111	F

$$43_{10} = 2B_{16} = 00101011_2$$

Таким образом, первая задача, которая ставится в информатике – это задача представления любых данных в форме целых чисел (в цифровой форме).

## 2. Цифровое представление символов

Правило цифрового представления символов следующее: каждому символу ставится в соответствие некоторое целое число, то есть каждый символ нумеруется.

### Пример

Рассмотрим последовательность строчных букв русского алфавита: а, б, в, г, д, е, ё, ж, з, и, й, к, л, м, н, о, п, р, с, т, у, ф, х, ц, ч, ш, щ, ь, ы, ь, э, ю, я. Присвоив каждой букве номер от 0 до 33, получим простейший способ представления символов. Последнее число - 32 в двоичной форме имеет вид 100000, то есть для хранения символа в памяти понадобится 6 бит. Так как с помощью шести бит можно представить число  $2^6 - 1 = 63$ , то шести бит будет достаточно для представления 64 букв.

Имеются разные стандарты для представления символов, которые отличаются лишь порядком нумерации символов. Наиболее распространён американский стандартный код для информационного обмена - *ASCII* [American Standard Code for Information Interchange] введён в США в 1963г. В 1977 году в несколько модифицированном виде он был принят в качестве всемирного стандарта Международной организации стандартов [International Standards Organization - ISO] под названием ISO-646. Согласно этому стандарту каждому символу поставлено в соответствие число от 0 до 255. Символы от 0 до 127 – латинские буквы, цифры и знаки препинания – составляют постоянную часть таблицы. Остальные символы используются для представления национальных алфавитов. Конкретный состав этих символов определяется *кодовой страницей*. В русской версии ОС Windows95 используется кодовая страница 866. В ОС Linux для представления русских букв более употребительна кодировка КОИ-8.

Недостатки такого способа кодировки национального алфавита очевидны. Во-первых, невозможно одновременное представление русских и, например, французских букв. Во-вторых, такая кодировка совершенно непригодна для представления китайских или японских иероглифов. В 1991 году была создана некоммерческая организация Unicode, в которую входят представители ряда фирм (Borland, IBM, Lotus, Microsoft, Novell, Sun, WordPerfect и др.), и которая занимается развитием и внедрением нового

стандарта. Кодировка *Unicode* использует 16 разрядов и может содержать 65536 символов. Это символы большинства народов мира, элементы иероглифов, спецсимволы, 5000 мест для частного использования, резерв из 30000 мест.

### Пример

ASCII-код символа A =  $65_{10} = 41_{16} = 01000111_2$ ;

ASCII-код символа G =  $71_{10} = 47_{16} = 01000111_2$ ;

ASCII-код символа Z =  $90_{10} = 5A_{16} = 01011010_2$ .

ASCII-код символа C =  $67_{10} = 43_{16} = 01100111_2$

Unicode-код символа C =  $67_{10} = 0000000001100111_2$ .



### 3. Цифровое представление вещественных чисел

Для того, чтобы представить вещественное число в виде набора целых чисел, его необходимо привести к нормализованной форме:

$$x = M \cdot 2^P;$$

где **M** - называется *мантиссой* (дробной частью), а **P** - *экспонентой* (порядком).

После этого мантисса и порядок переводятся в двоичное представление. В памяти ЭВМ вещественное число хранится в виде:



здесь **S** – признак знака. Поэтому необходимо также определить, какой размер памяти будет отведён под все три части нормализованного числа.

Далее должны быть определены правила (алгоритмы), по которым будут выполняться арифметические операции с нормализованными вещественными числами. Совокупность таких алгоритмов, а также правил представления чисел в нормализованной форме называется арифметикой *плавающих чисел* [floating point number].

Поскольку размер памяти, отводимый под мантиссу и порядок, ограничен, то вещественные числа представляются с некоторой погрешностью (точность десятичных цифр) и имеют ограниченный диапазон изменения. Чем больше размер памяти для плавающего числа, тем точнее можно представить вещественное число. Поэтому для пользователя основными характеристиками арифметики плавающего числа являются длина числа (размер), измеряемая в битах, и точность представления числа. По точности представления вещественных чисел различают плавающие числа *одинарной и двойной точности* [single and double precision].

### Пример

Рассмотрим принцип цифрового представления вещественного числа 15,375. Пусть под мантиссу отведено 5 десятичных разрядов, а под порядок – 2 разряда. Представим число в нормализованной форме:  $15,375 \approx 1,9219 \cdot 2^3$ .

Так как в нормализованной форме первая цифра всегда равна единице, то её можно не хранить. Тогда число будет представлено в виде целого числа 9219003 с относительной погрешностью не более  $10^{-4}$ , то есть число верных десятичных чисел равно 4. В памяти ЭВМ это число будет храниться в двоичной форме, причём можно легко подсчитать, что для хранения такого числа потребуется 27 бит. Максимальное число, которое можно представить таким образом -  $9999999=1,99999*10^9$ , а минимальное, не равное нулю -  $0000100=0,00001$ . Если предусмотреть один бит для хранения знака порядка, то минимально представляемое число будет равно  $00001-99$ , то есть  $0,00001*10^{-99}$ .

При попытке выйти за допустимый диапазон ЭВМ выдаст сообщение о переполнении (underflow или overflow).

#### 4. Представление чисел в различных исчислениях (способы переводов чисел из одной системе в другое).

Конкретные характеристики арифметики различны для разных стандартов. Для ПЭВМ наиболее распространённым является IEEE-стандарт (IEEE-754-1985) [Institute of Electrical and Electronic Engineers], согласно которому вещественные числа представляются в трёх основных формах (см. табл. 1.2).

**Таблица 2.2 Данные с плавающей точкой по IEEE-стандарту**

Тип	Размер, бит	Диапазон изменения чисел		Точность десятичных цифр	Машинно е ε
		максимум	минимум		
single	32	$3.4*10^{-38}$	$3.4*10^{38}$	6	$1,192*10^{-7}$
double	64	$1.7*10^{-308}$	$1.7*10^{308}$	15	$2,221*10^{-16}$
long double	80	$3.4*10^{-4932}$	$3.4*10^{4932}$	19	$1,084*10^{-19}$

Источник: [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**].

Здесь нужно заметить, что характеристики плавающего числа двойной точности будут зависеть от той арифметики, которая используется на конкретной ЭВМ.

Пример

Запишем число 15,375 в двоичном виде:

$$15.375 = 1111.011_2 = 1.111011 * 2^{11}_2$$

Тогда согласно стандарту IEEE число будет представляться:

single

$$15,375 = 0\ 1000.0001.0\ 111.0110.0000.0000.0000.0000_2 = 41760000_{16}$$

long double

$$15,375 = 0\ 1000.0000.00010.\ 1110.1100.0000.0000.\ \dots\ 0000_2 = 402EC00000000000_{16}$$

Особенности плавающей арифметики могут существенно влиять на результаты расчётов, вплоть до того, что погрешность может сделать невозможным получение какого-либо результата вообще, поэтому знание деталей реализации арифметики плавающих чисел является необходимым для программистов.

### Пример

Существует особая характеристика плавающей арифметики – *машинное эpsilon*. Это число, которое определяется как

$$1 + \varepsilon = 1.$$

Для плавающего числа единичной точности (по IEEE стандарту):

$$\varepsilon = 1,192 * 10^{-7}.$$

Это значит, если написать программу на языке BASIC:

```
a=1.2  
b=1.e-7  
print a+b
```

то результат, который выдаст программа, будет равен 1.2.

Поэтому программы, учитывающие особенности плавающей арифметики могут трактовать все числа, меньшие, чем машинное эpsilon, практически равными нулю.

## 5. Цифровое представление изображений

Под изображением будем понимать прямоугольную область, закрашенную непрерывно изменяющимся цветом. Поэтому для представления изображений в целых числах необходимо отдельно дискретизировать прямоугольную область и цвет.

Для описания области она разбивается на множество точечных элементов – *пикселов* [pixel]. Само множество называется *растром* [bit map, dot matrix, raster] (см. рис. 1.3), а изображения, которые формируются на основе растра, называются *растровыми*.



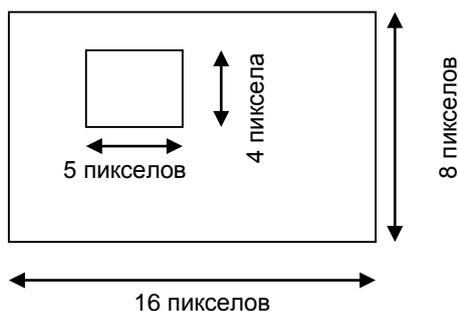
Рис. 2.2 Дискретизация области изображения

Число пикселей называется *разрешением* [resolution]. Часто встречаются значения 640x480, 800x600, 1024x768, 1280x1024. Каждый пиксел нумеруется, начиная с нуля слева направо и сверху вниз.

Для представления цвета используются цветовые модели. *Цветовая модель* [color model] это правило, по которому может быть вычислен цвет. Самая простая цветовая модель – битовая. В ней для описания цвета каждого пиксела (чёрного или белого) используется всего один бит. Для представления полноцветных изображений используются несколько более сложных моделей. Известно, что любой цвет может быть представлен как сумма трёх основных цветов: красного, зелёного и синего. Если интенсивность каждого цвета представить числом, то любой цвет будет выражаться через набор из трёх чисел. Так определяется наиболее известная цветовая *RGB*-модель. На каждое число отводится один байт. Так можно представить  $2^{24}$  цвета, то есть примерно 16,7 млн. цветов. Белый цвет в этой модели представляется как (1,1,1), чёрный – (0,0,0), красный (1,0,0), синий (0,0,1). Жёлтый цвет является комбинацией красного и зелёного и потому представляется как (1,1,0).

### Пример

Пусть имеется изображение вида



Будем считать, что белый цвет представляется нулём, а чёрный – единицей, тогда в однобитовой модели такое изображение представится в виде:

```

0000000000000000
0000000000000000
0000111110000000
0000100010000000
0000100010000000
0000111110000000
0000000000000000
0000000000000000
    
```

В шестнадцатеричном виде этот двоичный набор будет выглядеть так:

```
00 00 00 00 0F 80 08 80 08 80 0F 80 00 00 00 00
```

Всего для хранения такого изображения потребуется 16 байт.

Данное изображение легко преобразовать в RGB-модель. Достаточно заменить все нули тройками (1,1,1), а все единицы - тройками (0,0,0). Тогда получим следующее шестнадцатеричное представление изображения:

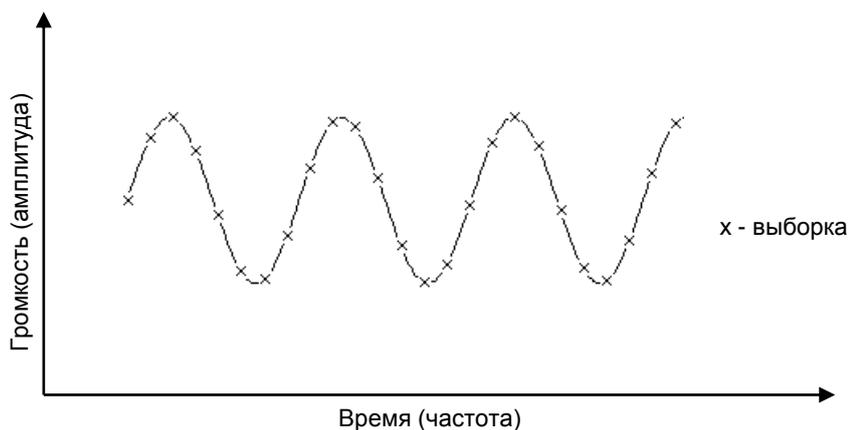
**FF FF F0 00 1F FF FF  
 FF F1 FF 1F FF FF FF F1 FF 1F FF FF FF F0 00 1F FF FF  
 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF**

Для хранения такого изображения потребуется 48 байт.

Цветовая модель **RGB** [Red-Green-Blue] была стандартизирована в 1931 г. и впервые использована в цветном телевидении. Модель RGB является **аддитивной** моделью, то есть цвет получается в результате сложения базовых цветов. Существуют и другие цветовые модели, которые для ряда задач оказываются более предпочтительными, чем RGB-модель. Например, для представления цвета в принтере используется **субтрактивная CMY**-модель [Cyan-Magenta-Yellow], цвет в которой получается в результате вычитания базовых цветов из белого цвета. Белому цвету в этой модели соответствует (0,0,0), чёрному - (1,1,1), голубому - (1,0,0), сиреневому - (0,1,0), жёлтому - (0,0,1). В цветовой модели **HSV** [Hue-Saturation-Value] цвет представляется через цвет, насыщенность и значение, а в модели **HLS** [Hue-Lightness-Saturation] через оттенок, яркость и насыщенность. Современные графические редакторы, как правило, могут работать с несколькими цветовыми моделями.

## 6. Цифровое представление звука

Звук можно описать в виде совокупности синусоидальных волн определённых частоты и амплитуды. Частота волны определяет высоту звукового тона, амплитуда – громкость звука. Частота измеряется в герцах (Гц [Hz]). Диапазон слышимости для человека составляет от 20 Гц до 17000 Гц (или 17 кГц).



**Рис. 2.3 Дискретизация звукового сигнала**

Задача цифрового представления звука, таким образом, сводится к задаче описания синусоидальной кривой. Принцип такого представления изображён на рис. 1.5.

Каждой дискретной выборке присваивается целое число – значение амплитуды. Количество выборок в секунду называется **частотой выборки**

[sampling rate]. Количество возможных значений амплитуды называется **точностью выборки** [sampling size]. Таким образом, звуковая волна представляется в виде ступенчатой кривой. Ширина ступеньки тем меньше, чем больше частота выборки, а высота ступеньки тем меньше, чем больше точность выборки.

### **Пример**

Возможности наиболее распространённой современной аппаратуры предусматривают работу с частотой выборки до 44,1 кГц, что позволяет правильно описывать звук частотой до 22,05 кГц. Точность выборки имеет всего два значения 8 бит и 16 бит. То есть для представления амплитуды 8-битного звука используется  $2^8 = 256$  уровней амплитуды.

### **Вопросы для самостоятельного изучения**

1. *Двоичная форма записи чисел. Количество информации*
2. Цифровое представление символов
3. Цифровое представление вещественных чисел
4. Представление чисел в различных исчислениях (способы переводов чисел из одной системе в другое)
5. Цифровое представление изображений
6. Цифровое представление звука
7. Двоичная форма записи чисел.
8. Восьмеричная форма записи чисел.
9. Шестнадцатеричная форма записи чисел.
10. Перевод числа из двоичной системы счисления в восьмеричную.
11. Перевод числа из двоичной системы счисления в десятичную.
12. Перевод числа из двоичной системы счисления в шестнадцатеричную.
13. Перевод числа из десятичной системы счисления в восьмеричную.
14. Перевод числа из десятичной системы счисления в двоичную
15. Перевод числа из десятичной системы счисления в шестнадцатеричную

### **Используемые литературы**

1. Enns R.H. Computer Algebra Recipes for Mathematical Physics. – Birkhauser. 2005. – 401.
2. Макарова Н.В. Информатика и ИКТ: Методическое пособие для учителей. Часть 1. Информационная картина мира. - СПб.: "Питер", 2008. - 300с.

### 3- лекция

## Архитектура современных компьютеров.

### План:

1. Архитектура компьютера.
2. Модели Fon Neuman создания компьютера.
3. Основные устройства компьютера и их назначение.
4. Интерфейс системы.
5. Шины.
6. Материнская плата и их классификации.

Ключевые слова: арифметико-логическое устройство, программа, принцип фон Неймана, микропроцессор, материнская плата.

1. На разных этапах развития техники и технологии компьютеры назывались по-разному: арифметико-логическое устройство. (АЛУ), программируемое электронно-вычислительное устройство (ПЭВМ или ЭВМ), вычислительная машина, компьютер.

Основные принципы построения логической схемы и структура вычислительной машины, изложенные выдающимся математиком Джоном фон Нейманом, реализованы в первых двух (трех) поколениях ЭВМ.

Необходимо отметить огромную роль американского математика фон Неймана в становлении техники первого поколения. В отчете фон Неймана и его коллег Г. Голдстайна и А.Беркса (июнь 1946 года) были четко сформулированы требования к структуре компьютеров. Отметим важнейшие из них:

- машины на электронных элементах должны работать не в десятичной, а в двоичной системе счисления;
- программа, как и исходные данные, должна размещаться в памяти машины;
- программа, как и числа, должна записываться в двоичном коде;
- трудности физической реализации запоминающего устройства, быстрдействие которого соответствует скорости работы логических схем, требуют иерархической организации памяти (то есть выделения оперативной, промежуточной и долговременной памяти);
- арифметическое устройство (процессор) конструируется на основе схем, выполняющих операцию сложения; создание специальных устройств для выполнения других арифметических и иных операций нецелесообразно;
- в машине используется параллельный принцип организации вычислительного процесса (операции над числами производятся одновременно по всем разрядам)

2. В 1946 году трое учёных<sup>[1][2]</sup> — Артур Бёркс(англ.), Герман Голдстайн и Джон фон Нейман — опубликовали статью «Предварительное рассмотрение логического конструирования электронного вычислительного устройства»<sup>[3][4]</sup>. В статье обосновывалось использование двоичной системы для представления данных в ЭВМ (преимущественно для технической реализации, простота выполнения арифметических и логических операций — до этого машины хранили данные в десятичном виде<sup>[5]</sup>), выдвигалась идея использования общей памяти для программы и данных. Имя фон Неймана было достаточно широко известно в науке того времени, что отодвинуло на второй план его соавторов, и данные идеи получили название «принципы фон Неймана».

Принцип однородности памяти

Программы и данные хранятся в одной и той же памяти. Поэтому ЭВМ не различает, что хранится в данной ячейке памяти — число, текст или команда. Над командами можно выполнять такие же действия, как и над данными.

Принцип адресуемости памяти

Основная память структурно состоит из пронумерованных ячеек; процессору в произвольный момент времени доступна любая ячейка. Отсюда следует возможность давать имена областям памяти, так, чтобы к хранящимся в них значениям можно было бы впоследствии обращаться или менять их в процессе выполнения программы с использованием присвоенных имен.

Принцип последовательного программного управления

Предполагает, что программа состоит из набора команд, которые выполняются процессором автоматически друг за другом в определенной последовательности.

Принцип жесткости архитектуры

Неизменяемость в процессе работы топологии, архитектуры, списка команд.

Так же в некоторых источниках<sup>[каких?]</sup> указывается **принцип двоичного кодирования**, но существовали машины, работающие с троичным и с десятичным кодом.

**Компьютеры, построенные на принципах фон Неймана**

В середине 1940-х проект компьютера, хранящего свои программы в общей памяти, был разработан в Институте Мура (англ.) в Пенсильванском Университете. Подход, описанный в этом документе, стал известен как архитектура фон Неймана, по имени единственного из названных авторов проекта Джона фон Неймана, хотя на самом деле авторство проекта было коллективным. Архитектура фон Неймана решала проблемы, свойственные компьютеру ENIAC, который создавался в то время, за счёт хранения программы компьютера в его собственной памяти. Информация о проекте стала доступна другим исследователям вскоре после того, как в 1946 году было объявлено о создании ENIAC. По плану предполагалось осуществить проект силами Муровской школы в машине EDVAC, однако до 1951 года

EDVAC не был запущен из-за технических трудностей в создании надёжной компьютерной памяти и разногласий в группе разработчиков. Другие научно-исследовательские институты, получившие копии проекта, сумели решить эти проблемы гораздо раньше группы разработчиков из Муровской школы и реализовали их в собственных компьютерных системах. Первыми семью компьютерами, в которых были реализованы основные особенности архитектуры фон Неймана, были:

1. прототип — Манчестерская малая экспериментальная машина — Манчестерский университет, Великобритания, 21 июня 1948 года;
2. EDSAC — Кембриджский университет, Великобритания, 6 мая 1949 года;
3. Манчестерский Марк I — Манчестерский университет, Великобритания, 1949 год;
4. BINAC — США, апрель или август 1949 года;
5. CSIR Mk 1 — Австралия, ноябрь 1949 года;
6. SEAC — США, 9 мая 1950 года
7. EDVAC — США, август 1949 года — фактически запущен в 1951 году;

### 3. Основные устройства ПК

В состав **материнской платы** входят такие основные компоненты:

- микропроцессор;
- оперативная память (ОЗУ);
- ПЗУ;
- видеокарта – для работы с графикой;
- звуковая карта;
- сетевая карта;
- контроллеры (адаптеры);
- порты;

**Порт** – средство для подключения периферийных устройств к материальной плате. Порты бывают параллельные – LPT 1 и последовательные – COM 1. Последнее время приобрел популярность порт USB – универсальный порт, его контроллер обеспечивает большую скорость передачи данных – до 480 Мбит/сек.

микропроцессор

**Микропроцессор** (МП) – сверхбольшая интегральная схема (СБИС), реализованная в едином кристалле (Si или Ge) площади меньше 0,1 см<sup>2</sup>.

Степень интеграции определен размером кристалла и количеством реализованных в нем транзисторов (10 – ки млн.).

Микропроцессоры различаются рядом важных **характеристик**:

- тактовой частотой – влияет на быстродействие так, один из первых МП, фирмы Intel, выпущенный в 1976г. 8080 имел тактовую частоту 2МГц, в настоящее время модель Pentium – и достигла отметки 3,6 ГГц. Аналогичными характеристиками обладает модель Alton 64 Fix 55 фирмы АМД;

один из способов повышения быстродействия – **использование кэш – памяти**, которая предназначена для согласования скорости работы устройств с процессором;

разрядность процессора – число одновременно обрабатываемых бит современного микропроцессора – важнейший фактор производительности(8,16,32,64 - разрядные).

### **внутренняя память**

(Как уже отмечалось, работа компьютера имитирует (моделирует) информационную деятельность человека). Это оказалось возможным благодаря наличию в составе компьютера памяти. Существует несколько типов памяти, отличающиеся по своему функциональному назначению, и, как следствие, по способам хранения информации.

В памяти хранятся данные и обрабатываемая информация. Память подразделяется на внутреннюю (основную) и внешнюю.

(Внешняя память реализована на носителях, используется для долговременного хранения информации).

Внутренняя память реализуется в виде электронных микросхем и располагается на материнской плате. К ее видам относят – **ПЗУ**, ROM – память только для чтения. Служит для хранения программ начальной загрузки компьютера и тестирования его узлов.

Энергонезависима - не изменяется после выключения компьютера. Существует перепрограммируемая постоянная память – **ОЗУ**, RAM – предназначена для хранения информации, изменяющейся в ходе выполнения операций по ее обработке.

Энергозависима (RAM – память с произвольным доступом - информация, вводимая в контроллер возникающая в ходе его работы храниться пока ПК включен. Структурно ОП можно представить как совокупность ячеек памяти, разделенных на разряды, для хранения в каждом из них бита информации. Физически, для построения запоминающего устройства типа RAM используют микросхемы динамической и статической памяти, для которых сохранение бита информации означает сохранение электрического заряда.

(RAM – память с произвольным доступом.) Этим названием подчеркивается тот факт, что процессор может обращаться к ячейкам памяти в произвольном порядке, при этом время чтения (записи информации одинакового для всех ячеек (мкс.)).

ОЗУ – быстрая полупроводниковая энергозависимая память. В ОЗУ хранятся исполняемая в данный момент программа и данные, с которыми она непосредственно работает. ОЗУ – память для чтения и записи информации.

Память характеризуется емкостью (объемом) – например, 512 МБ.

**Контроллеры** (адаптеры) – электронные микро – схемы для управления устройствами компьютера (выполнение обмена данными между процессором и внешними устройствами через системную магистраль передачи данных).

Например: видеоадаптер (монитора), адаптер портов для подключения принтера, мыши, контроллеры дополнительных устройств, для подключения модема, сканера. Т. о. контроллеры на физическом уровне осуществляют подключение отдельных модулей МЭВМ к процессору и ОЗУ.

На программном уровне подключение и управление устройствами осуществляют специальные программы драйверы, которые входят в состав ОС.

### **системная шина**

**Магистраль – (системная шина)** – это набор электронных линий, связывающих ЦП, основную память и периферийные устройства воедино, относительно передачи данных, служебных сигналов и адресации памяти. Благодаря модульному принципу потребитель может комплектовать компьютер нужной ему конфигурации. Например: P4 – 2,8/512DDR (PC3200)/50Gb/GeForce FX 128/Combo.

**Монитор.** Чтобы увидеть, отображаемую на экране, информацию в любой момент времени, используют устройства вывода (схема) – самые главные из них – **монитор** и принтер. Как указывалось выше, в состав материнской платы входит видеокарта – контроллер монитора или видеоадаптер – набор электронных микросхем обеспечивающих качество изображения на экране монитора с некоторой разрешающей способностью. Основная его характеристика – объем видеопамати: 64 – 128 Мб. Карты на основе микросхем Nvideo считается лучшим выбором для любителей игр. Именно они доминируют сейчас на рынке (GeForce/GeForce Fx).

Самой важной частью ПК можно смело назвать многие детали компьютера, но **монитор**, пожалуй, самый подходящий кандидат на этот почетный титул. С экраном мы постоянно контактируем во время работы. От его качества зависит насколько комфортно будет нашим глазам. И поэтому именно к монитору предъявляются едва ли не самые строгие требования в области эргономики, безопасности, удобства работы. Так какие же параметры, характеризующие работу монитора можно и нужно учитывать при покупке?

### **Типы мониторов:**

- самый распространенный тип монитора на основе ЭЛТ. Недостатки – большие потребления энергии, вредное воздействие;
- альтернатива – ЖК - мониторы – компактны и легки, безопасны, потребляют мало энергии, цифровой метод передачи информации. Недостатки – высокая цена, по контрастности и зернистости отстают от лучших ЭЛТ-мониторов.

### **Клавиатура**

Клавиатура – основное устройство ручного ввода информации – команд и данных. Представляет собой совокупность механических датчиков, воспринимающих давление на клавиши и замыкающих тем или иным способом определенную электрическую цепь. Внутри любого корпуса клавиатуры помимо датчиков, клавиши расположены электронные схемы дешифрации и микроконтроллер клавиатуры.

Стандартная клавиатура IBM PC имеет не менее 101 клавиш (104-105), с помощью которых могут быть сгенерированы 256 различных символов и знаков. Выделяют следующие основные группы клавиш:

- функциональные(их назначение определяется программой);
- алфавитно – цифровые клавиши (символьные);
- управляющие (управляют положением курсора на экране);
- служебные или специальные, которые изменяют значения других клавиш, к ним относятся и клавиши – переключатели;
- дополнительная цифровая клавиатура;
- индикаторы режимов;
- дополнительные клавиши;

### **Вопросы для закрепления**

1. Что такое аппаратный интерфейс?
2. Запишите виды памяти?
3. Где сохраняются системные программы?
4. Какие виды мониторов существуют?

### **Используемые литературы**

1. Макарова Н.В. Информатика и ИКТ: Методическое пособие для учителей. Часть 3. Техническое обеспечение информационных технологий. - СПб.: "Питер", 2008. - 206с.
2. David.A.Karp. Windows XP Annoyances. 2003. O'REILLY Associates, Inc. 714 p.
3. Левин А. Самоучитель работы на компьютере. Начинаем с Windows. - М.: "Нолидж", 2000. -688с.

## 4-лекция Устройства обработки информации

План:

1. Центральный *процессор* .
2. *Архитектура* процессора
3. Производительность ЭВМ
4. Видеосистемы

Ключевые слова: тактовая частота, разрядность, видеоадаптер, производительность, видеоадаптер.

1.[processor, CPU] – устройство, непосредственно осуществляющее процесс обработки данных. Основная задача процессора – это интерпретация команд и рассылка соответствующих управляющих сигналов к другим устройствам. Процессоры в ПЭВМ выполнены в виде одной микросхемы и потому называются также *микروпроцессорами*.

Основные характеристики процессора:

- тактовая частота;
- длина слова (разрядность);
- архитектура.

*Тактовая частота* процессора [CPU speed (clock, frequency)] число элементарных операций - тактов, выполняемых в течение одной секунды. В современных ПЭВМ под тактовой частотой понимается внутренняя частота. Обмен данными с внешним миром осуществляется на частоте системной шины, которая всегда меньше внутренней частоты процессора. Тактовая частота грубо характеризует скорость работы процессора.

*Длина слова* (разрядность процессора) – это максимальное количество разрядов двоичного кода, которые могут передаваться или обрабатываться одновременно за один такт. Все современные микропроцессоры 32 или 64 разрядные.

Пример

Применительно к ПЭВМ понятие «разрядность» включает:

- разрядность внутренних регистров (внутренняя длина слова);
- разрядность шины данных (внешняя длина слова);
- разрядность шины адреса.

Разрядность внутренних регистров определяет формат команд процессора и размер данных, с которыми можно оперировать в командах.

Разрядность шины данных определяет скорость передачи информации между процессором и другими устройствами.

Разрядность шины адреса определяет размер адресного пространства, т.е. максимальное число байтов, к которым можно осуществить доступ.

Например, если разрядность шины адреса равна 16, то возможный размер памяти в ЭВМ равен  $2^{16}=65536$  или 65 Кб.

**2. Архитектура процессора** – это очень ёмкое понятие, в составе которого можно рассматривать следующие элементы:

- система команд;
- способ организации вычислительного процесса;
- поддержка мультипроцессорности.

**Система команд** [instruction set] – полный список кодов операций, которые способен выполнять процессор. По составу команд различают: **CISC**-архитектуру [Complex Instructions Set Computer] и **RISC**-архитектуру [Reduced Instructions Set Computer].

Большинство ЭВМ использует CISC-архитектуру. Основная идея RISC – так упростить команды процессора, чтобы они могли быть выполнены за один такт. Это позволяет спроектировать очень эффективный конвейер команд.

Набор команд процессора определяет его функциональное назначение, в соответствии с которым различают универсальные и специализированные процессоры.

Универсальный процессор способен реализовать любой алгоритм и используется в качестве центрального процессора. Специализированный процессор служит для решения задач определённого класса. Среди таких сопроцессоров можно выделить математические и графические процессоры. С системой команд связано такое важное свойство, как совместимость. Два процессора называются **совместимыми** [compatible], если их системы команд одинаковы.

### 3. Производительность ЭВМ

Основа для сравнения ЭВМ различных типов – это производительность ЭВМ, то есть время, которое затрачивает ЭВМ на выполнение некоторого объёма работы.

Самую точную практическую оценку производительности конкретной ЭВМ можно получить лишь из времени работы реальной программы, для выполнения которой нужна данная ЭВМ.

Однако поскольку ЭВМ используются, как правило, для решения различных задач, то существуют многообразные тесты, с помощью которых можно оценить возможности ЭВМ.

Самой простой (и самой неточной) характеристикой производительности является число **MIPS** [Million Instructions Per Second] - миллион команд в секунду. В общем случае MIPS определяется как отношение количества команд в программе ко времени её выполнения. Большее число MIPS на практике не значит более высокой производительности ЭВМ. Это число, вообще говоря, может меняться при выполнении разных программ даже на одной ЭВМ. Операции с плавающей точкой состоят из нескольких десятков обычных целочисленных операций, поэтому если ЭВМ с низким числом MIPS

имеет более эффективную реализацию плавающей арифметики, то такая ЭВМ может быть более производительной, чем ЭВМ с высоким числом MIPS.

Для оценки производительности ЭВМ, предназначенных для решения научно-технических задач, в которых существенно используется плавающая арифметика, применяется оценка по числу **MFLOPS** [Million Floating Point Operations Per Second] - миллион плавающих операций в секунду. Эта оценка гораздо более точна, чем оценка по MIPS, но справедлива только для оценки возможностей ЭВМ при работе с плавающими числами.

Другие способы оценки производительности основаны на использовании специально подобранных тестовых задач. Наиболее известными являются тесты LINPACK, SpecInt92 и SpecFp92, AIM.

### Пример

Производительность современных суперЭВМ достигает десятков GFLOPS. Производительность ПЭВМ имеет порядок десятков MFLOPS.

Для повышения эффективности вычислительного процесса в современных микропроцессорах применяется **конвейерная** и **суперскалярная** обработки данных.

Процессор может иметь устройства, которые позволяют использовать его в многопроцессорной конфигурации. Работа в **мультипроцессорном** режиме обеспечивается как архитектурой процессора, так и возможностями операционной системы. Например, Windows95 не имеет такой поддержки, а Windows NT Server поддерживает четыре процессора.

### Пример

Архитектура микропроцессора Pentium имеет следующие особенности:

- суперскалярная конвейерная архитектура;
- конвейерное вычисление с плавающей точкой;
- поддержка мультипроцессорности;
- повышенная разрядность внешней шины данных.

Разрядность регистров – 32 бит, шины адреса - 32 бит, шины данных - 64 бит. Производительность микропроцессора Pentium I с тактовой частотой 66 МГц оценивается в 112 MIPS.

Оценка производительности различных микропроцессоров приведена в табл. 2.3.

**Таблица 3.1 Сравнение микропроцессоров**

Процессор	Частота, МГц	Тип	SPECint92	SPECfp92
PA RISC	200	RISC	360	550
Alpha 21164	300	RISC	330	500
PowerPC	133	RISC	225	300
PowerPC	66	RISC	48	84
Pentium II	133	CISC	200	200

Pentium I	133	CISC	148	110
Pentium I	66	CISC	65	57
Intel 486 DX2	66	CISC	32	16

Источник: [www.citforum.ru](http://www.citforum.ru).

#### 4.Видеосистемы

Видеосистема – это основное устройство вывода информации ПЭВМ. В состав видеосистемы входят видеоадаптер и монитор.

Видеоадаптер реализован в виде платы, присоединённой к материнской плате. На плате видеоадаптера находится *видеопамять* [video-RAM] и графический процессор. Размер видеопамяти определяет максимальное разрешение, которое поддерживает видеоадаптер. Графический процессор служит для ускорения вывода сложных изображений.

Монитор должен соответствовать возможностям видеоадаптера. В частности, монитор должен поддерживать те видеорежимы, которые поддерживает видеоадаптер.

Наиболее важные характеристики мониторов: размер экрана, максимальное разрешение, вертикальная и горизонтальная частоты развёртки, уровень электромагнитного излучения. Монитор является наиболее вредным для здоровья человека компонентом ЭВМ. Поэтому определение упомянутых характеристик имеет большое значение. Размер монитора, разрешение и частоты развёртки в совокупности влияют на зрение человека и должны быть взаимосвязаны.

Размер мониторов определяет длину диагонали экрана и измеряется в дюймах. Наиболее употребимыми являются мониторы с размером диагонали 15 и 17 дюймов. Мониторы больших размеров используются для специальных работ: графика, САПР и т.д.

**Разрешение** [resolution] измеряется в точках по горизонтали и вертикали, например, 1024x768.

**Частота развёртки** [frequency] определяет, с какой скоростью происходит обновление изображения на экране. Например, низкое значение вертикальной частоты развёртки (менее чем 70 Гц) будет заметно по мерцанию экрана.

Если монитор имеет длину по диагонали 17 дюймов, то разрешение изображения не должно быть меньше 1024x768, при частоте вертикальной развёртки не менее 75 Гц. В противном случае при работе за таким монитором глаза будут быстро утомляться.

#### Вопросы для самостоятельного изучения

1. Приведите примеров устройства обрабатывающие информации.
2. Объясните архитектуру процессора?
3. Назначение видеоадаптера.

4. Назначение звуковой карты.

#### **Используемые литературы**

- 1.Макарова Н.В. Информатика и ИКТ: Методическое пособие для учителей. Часть 3. Техническое обеспечение информационных технологий. - СПб.: "Питер",2008. - 206с.
- 2.David.A.Karp. Windows XP Annoyances. 2003. O'REILLY Associates, Inc. 714 p.

## 5-лекция

### Виды программного обеспечение компьютера

План:

- 1.Классификация программных средств
- 2.Иерархия программных средств
- 3.Драйверы

**Ключевые слова:** программа, драйвер, интерфейс, операционная система

#### 1.Классификация программных средств

ЭВМ является исполнителем программ.

**Программное обеспечение** (ПО) [software]– это просто совокупность программ, используемых для решения задач на ЭВМ. ПО делится на системное и прикладное.

**Системное** ПО [system software] предназначено для разработки и выполнения программ, а также для предоставлении пользователю некоторых средств общего назначения для управления ЭВМ. Системное ПО – необходимое дополнение к аппаратной части ЭВМ.

**Прикладное** ПО [application software] предназначено для решения определённой задачи или класса задач.



Задачей прикладного ПО является автоматизация конкретного вида человеческой деятельности.

Главное место в наборе системных программ занимают операционные системы. Операционная система – это неотъемлемая часть ЭВМ. Она снабжает другие программы и пользователя необходимыми средствами для управления ЭВМ.

Сервисные системы расширяют возможности операционной системы. (DOS-Shell или Norton Commander для DOS, Norton Utilities for Windows, многочисленные оболочки для UNIX-семейства ОС).

Инструментальные системы предназначены для решения задач, которые встречаются в составе любой проблемы, ориентированной на применение ЭВМ, и не связаны с конкретной практической областью.

Системы техобслуживания используются для облегчения тестирования оборудования ЭВМ и применяются специалистами по аппаратуре ЭВМ.

## 2. Иерархия программных средств

Все программные средства можно разделить на внутреннее и внешнее ПО.

Программы первого уровня хранятся в ПЗУ и работают непосредственно с аппаратурой ЭВМ. Таким образом, все подобные программы являются неотъемлемой частью конкретной ЭВМ. Поэтому набор таких программ называют внутренним программным обеспечением. Для ПЭВМ совокупность этих программ носит название **BIOS** (Base Input Output System – *базовая система ввода-вывода*). В состав BIOS входят:

- драйверы стандартных внешних устройств;
- тестовые программы для контроля работоспособности оборудования;
- программа начальной загрузки.

Все эти программы начинают работать при включении ЭВМ: сначала тестируют память, затем проверяют наличие внешних устройств и их работоспособность и после всего передают управление операционной системе.

**3. Драйвер** [driver] – программа, обслуживающая внешнее устройство. Она предоставляет пользователю или программам более высокого уровня набор функций – *программный интерфейс* – для управления конкретным внешним устройством. Кроме того, драйвер обрабатывает прерывания от обслуживаемого устройства.

Второй уровень принадлежит операционным системам. В состав операционной системы обычно также входят дополнительные драйверы, которые обеспечивают работу с внешними устройствами, не известными внутренним драйверам. Операционная система предоставляет программам более высокого уровня набор функций (*программный интерфейс*), а пользователям – набор утилит и некоторые инструментальные программы (*пользовательский интерфейс*).

К третьему уровню относятся все остальные программы.

Программы второго и третьего уровней хранятся в файлах.

Программное обеспечение первого уровня является **машинно-зависимым** [computer-independent]. То есть для каждого микропроцессора или семейства ЭВМ набор данных программ уникален.

Операционная система имеет машинно-зависимое **ядро** [kernel] – небольшой набор программ, с помощью которых осуществляется более эффективное управление ЭВМ конкретного типа (семейство ЭВМ, тип процессора, конкретные аппаратные компоненты ЭВМ и внешние устройства). Остальные программы операционной системы стараются делать максимально независимыми от конкретной ЭВМ. Свойство программы, позволяющее переносить её без переделок с одной ЭВМ на другую, называется **переносимостью** [portability]. Если программа является машинно-зависимой, то её переносимость определяется степенью совместимости ЭВМ. Переносимость программ имеет прямое влияние на коммерческие возможности программных продуктов.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Что такое операционная система? Приведите примеры. Расскажите их назначение.
2. Драйвер монитора и его принцип работы.
3. Драйвер клавиатуры и его принцип работы.
4. Драйвер принтера и его принцип работы.
5. Драйвер оперативное запоминающее устройства и его принцип работы.
6. Драйвер USB и его принцип работы.
7. Драйвер звуковой карты и его принцип работы.
8. Драйвер видеоадаптера и его принцип работы.
9. Драйвер *процессора* и его принцип работы.
10. Драйвер винчестра и его принцип работы.
11. Драйвер мышка и его принцип работы.
12. Драйвер модема и его принцип работы.
13. Драйвер сетевого адаптера и его принцип работы.
14. Драйвер CD ROM и его принцип работы.

#### **Используемые литературы:**

1. Макарова Н.В. Информатика и ИКТ: Методическое пособие для учителей. Часть 2. Программное обеспечение информационных технологий. - СПб.: "Питер", 2008. - 430с.
2. David.A.Karp. Windows XP Annoyances. 2003. O'REILLY Associates, Inc. 714 p.
3. веб-узел Annoyances.org

## 6-лекция Системные программные обеспечения компьютера

### План:

- 1.Операционная система
- 2.Пользовательский и программный интерфейсы
- 3.Структура операционной системы
- 4.Файловая система
- 5.Защита информации
- 6.Технология «plug and play»

**Ключевые слова:** ресурс, память, файловая система, аппаратный компонент, технология «plug and play».

**1.Операционная система** [operating system] – это комплекс программ, обеспечивающий управление ресурсами ЭВМ и процессами, которые используют эти ресурсы при вычислениях.

Ресурс – это любой логический или аппаратный компонент ЭВМ. Основными ресурсами являются процессорное время и оперативная память. Ресурсы могут принадлежать одной или нескольким внешним ЭВМ, к которым операционная система обращается, используя вычислительную сеть. Процесс – это последовательность действий, предписанных программой.

Управление ресурсом состоит из двух функций:

- упрощение доступа к ресурсу;
- распределение ресурсов между конкурирующими за них процессами.

Для решения первой задачи операционные системы поддерживают пользовательский и программный интерфейсы. Для решения второй операционные системы используют различные алгоритмы управления виртуальной памятью и процессором.

Операционные системы характеризуются признаками:

- количество пользователей, одновременно обслуживаемых системой (*однопользовательские* и *многопользовательские*);
- число одновременно выполняемых процессов (*однозадачные* и *многозадачные*);
- тип используемой вычислительной системы (*однопроцессорные, многопроцессорные, сетевые, распределённые*).

### Пример

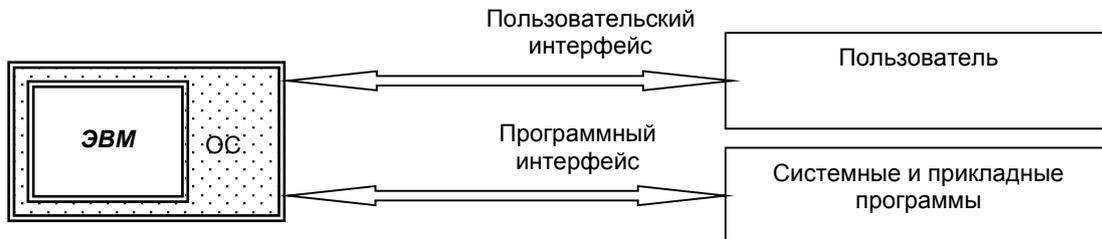
Операционная система Windows98 является многозадачной, ОС Linux – многопользовательской, MS-DOS однозадачной и, следовательно, однопользовательской. Операционные системы Windows NT и Linux могут поддерживать многопроцессорные ЭВМ с 16 процессорами. Операционная система Novell NetWare является сетевой, однако, встроенные сетевые средства имеют также Windows NT и Linux.

## 2. Пользовательский и программный интерфейсы

Для упрощения доступа к ресурсам ЭВМ операционные системы поддерживают пользовательский и программный интерфейсы.

**Пользовательский интерфейс** [user interface] – это набор команд и сервисных услуг, которые упрощают пользователю работу с ЭВМ.

**Рис. 3.1** Интерфейсы операционной системы.



**Программный интерфейс** [program interface] – это набор процедур, которые упрощают для программиста управление ЭВМ.

### Процессорное время и организация памяти

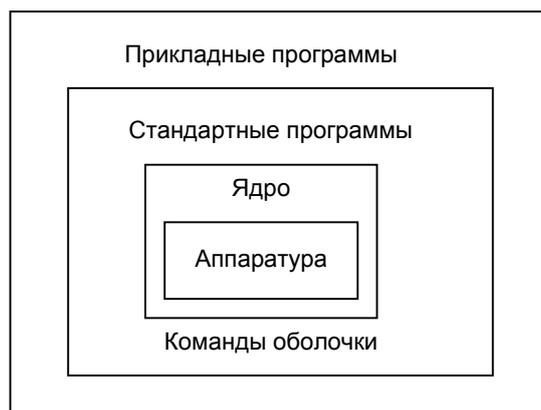
Для организации многозадачного режима операционная система должна некоторым образом распределять время работы процессора между одновременно работающими программами. Обычно используется так называемый **вытесняющий режим** многозадачной работы. При вытесняющем режиме каждая программа непрерывно работает в течение строго определённого промежутка времени **кванта времени**, по истечении которого процессор переключается на другую программу. Так как квант времени очень небольшой, то при достаточной производительности процессора создаётся иллюзия одновременной работы всех программ.

Одной из главных задач операционной системы является управление памятью. Когда основной памяти не хватает, все данные, которые не используются в данный момент, записываются в особый файл подкачки. Память, представленная файлом подкачки, называется **внешней страничной памятью** [external page storage]. Совокупность основной и внешней страничной памяти называется **виртуальной памятью** [virtual memory]. Однако для программиста виртуальная память выглядит как единое целое, то есть рассматривается как неупорядоченный набор байтов. В этом случае говорят, что используется **линейная адресация** памяти.

## 3. Структура операционной системы

Современные операционные системы, как правило, имеют многоуровневое строение (см. рис. 3.4).

Непосредственно с аппаратурой работает ядро операционной системы. **Ядро** [kernel] – это программа или совокупность связанных программ, которые используют аппаратные особенности ЭВМ. Таким образом, ядро является машинно-зависимой частью операционной системы.



**Рис. 3.2 Уровни операционной системы Linux.**

Ядро определяет программный интерфейс. На втором уровне находятся стандартные программы операционной системы и оболочка, которые работают с ядром и предоставляют пользовательский интерфейс. Программы второго уровня стараются делать машинно-независимыми. В идеале замена ядра равнозначна замене версии операционной системы.

#### **4.Файловая система**

Любые данные хранятся во внешней памяти ЭВМ в виде файлов. Файлами нужно управлять: создавать, удалять, копировать, изменять и др. Такие средства пользователю в виде пользовательского и программного интерфейсов предоставляет операционная система. Способ организации файлов и управления ими называется *файловой системой* [file system]. Файловая система определяет, например, какие символы могут использоваться для имени файла, каков максимальный размер файла, каково имя корневого каталога и др. Способ организации файлов влияет на скорость доступа к нужному файлу, на безопасность хранения файлов и др.

Одна и та же операционная система может работать одновременно с несколькими файловыми системами. Как правило, функции файловой системы реализуются средствами ядра операционной системы.

Файловая система может быть реализована в виде драйвера, с которым через операционную систему общаются все программы, читающие или записывающие информацию на внешние устройства.

Файловая система может включать в себя средства безопасности хранения информации. Например, файловая система NTFS имеет средства автоматического исправления ошибок и замены дефектных секторов. Специальный механизм отслеживает и фиксирует все действия, выполняемые над магнитными дисками, поэтому в случае сбоя целостность информации восстанавливается автоматически. Кроме этого, файловая система может иметь средства защиты информации от несанкционированного доступа.

#### **5.Защита информации**

Защита информации – это очень большая проблема. В рамках работы операционной системы под защитой информации подразумевается в основном

обеспечение целостности информации и защита от несанкционированного доступа. Обеспечение целостности возлагается в основном на файловую систему, а защита от несанкционированного доступа – на ядро. Обычным механизмом такой защиты является использование паролей и уровней привилегий. Для каждого пользователя определяются границы доступа к файлам и приоритетность его программ. Наивысший приоритет имеет системный администратор.

### **Сетевые средства и распределённые системы**

Составной частью современных операционных систем являются средства, которые позволяют связываться через вычислительную сеть с приложениями, работающими на других ЭВМ. Для этого операционная система решает в основном две задачи: обеспечение доступа к файлам на удалённых ЭВМ и возможность запуска программы на удалённой ЭВМ.

Первая задача наиболее естественно решается с помощью использования так называемой *сетевой файловой системы* [network file system - NFS], которая организует работу пользователя с удалёнными файлами так, как будто эти файлы находятся на магнитном диске самого пользователя.

Вторая задача решается с помощью механизма *вызова удалённой процедуры* [remote procedure call - RPC], который реализуется средствами ядра и также скрывает от пользователя разницу между локальными и удалёнными программами.

Наличие средств для управления ресурсами удалённых ЭВМ, является основой для создания распределённых вычислительных систем. *Распределённая вычислительная система* [distributed computer system] – это совокупность нескольких связанных ЭВМ, работающих независимо, но выполняющих общее задание. Такую систему можно рассматривать как многопроцессорную.

### **Модель «клиент-сервер»**

Важной особенностью современных операционных систем является то, что в основу взаимодействия прикладной программы и операционной системы заложена модель «клиент-сервер». Все обращения пользовательской программы (*клиента*) к операционной системе обрабатываются специальной программой (*сервером*). При этом используется механизм, аналогичный вызову удалённой процедуры, что позволяет легко перейти от взаимодействия между процессами в пределах одной ЭВМ к распределённой системе.

## **6.Технология «plug and play».**

Под технологией «plug and play» (*PnP-технология*) понимается способ взаимодействия между операционной системой и внешними устройствами. Операционная система проводит опрос всех периферийных устройств и должна получить от каждого устройства определённый ответ, из которого можно определить, какое устройство подключено и какой драйвер требуется для его нормальной работы. Цель использования данной технологии заключается в упрощении подключения новых внешних устройств.

Пользователь должен быть избавлен от сложной работы по настройке внешнего устройства, требующей высокой квалификации.

### **Вопросы для самостоятельного изучения**

- 1.Операционная система
- 2.Пользовательский и программный интерфейсы
- 3.Структура операционной системы
- 4.Файловая система
- 5.Защита информации

### **Используемые литературы:**

1. Макарова Н.В. Информатика и ИКТ: Методическое пособие для учителей. Часть 2. Програмное обеспечение информационных технологий. - СПб.: "Питер",2008. - 430с.
2. David.A.Karp. Windows XP Annoyances. 2003. O'REILLY Associates, Inc. 714 p.
3. веб-узел Annoyances.org

## **7-лекция**

### **Текстовый процессор MS WORD 2016**

План:

1. Текстовые редакторы. Назначение и классификация
2. Работа с текстовым редактором
3. Работа с текстом
4. Интерфейс текстового редактора MS Word 2016
5. Отображение документа в окне
6. Редактирование и форматирование текста в MS Word 2016
7. Текст SmartArt
8. Работа с фрагментами текста
- 8.1 Выделение фрагментов текста
- 8.2 Действия с фрагментом

**Ключевые слова:** документ, редактирование, форматирование, окно, орфографический контроль, объект SmartArt, меню.

#### **1. Текстовые редакторы. Назначение и классификация**

Текстовый редактор - это прикладная программа, позволяющая создавать текстовые документы, просматривать, изменять, распечатывать, а также редактировать их.

А также текстовый редактор позволяет:

осуществлять просмотр содержимого документов на экране распечатывать документ изменять формат документа. Современный текстовый редактор представляет собой программный продукт, обеспечивающий пользователя ПК средствами создания, обработки и хранения документов равной степени сложности.

#### **2. Работа с текстовым редактором**

Ввод - это основной режим работы текстового редактора, производится с помощью клавиатуры. Основные режимы работы текстовых редакторов: набор текста, редактирование текста, орфографический контроль, поиск по контексту и замена, работа с файлами, печать текста.

#### **3. Работа с текстом**

При работе с текстовым редактором на экране имеется информация о его текущем состоянии - "Строка состояния".

Для любого текстового редактора характерно присутствие на экране "Меню команд" управления редактором. Меню может иметь как текстовую, так и пиктографическую форму.

К операциям, производимым над документом, относятся:

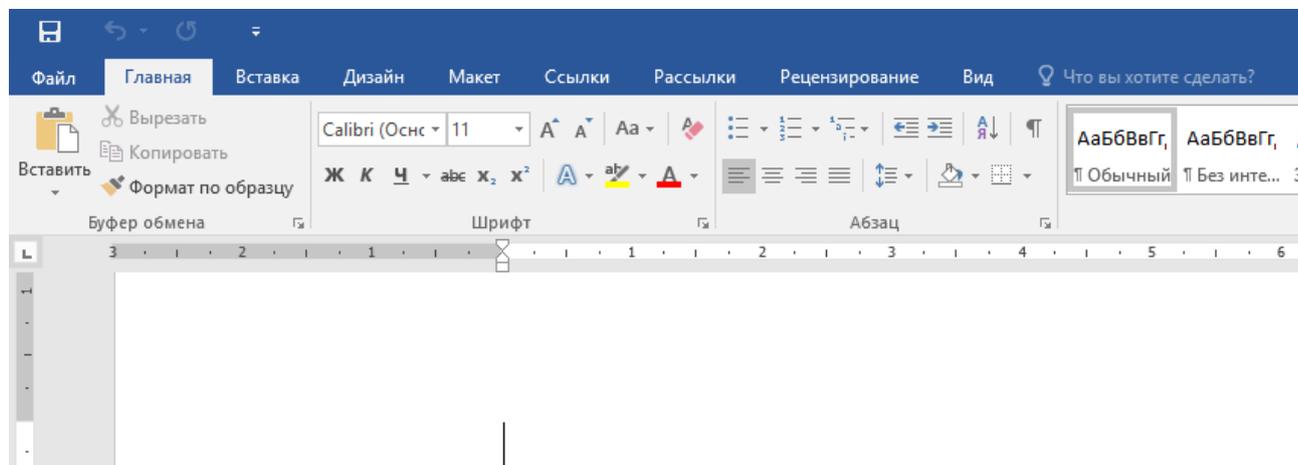
1. создание нового документа
2. присвоение документу уникального имени
3. набор всего текста на клавиатуре

4. загрузка предварительно созданного документа в оперативную память
  5. сохранение документа
  6. копирование документа из оперативной памяти во внешний
  7. удаление документа
  8. удаление созданного или загруженного документа с экрана
  9. распечатка документа - создание твердой (бумажной) копии документа.
- Операция сохранения - записывает отредактированный документ, находящийся в оперативной памяти, на диск для постоянного хранения.

#### 4. Интерфейс текстового редактора MS Word 2016

MS WORD 2016 - это эффективный и полнофункциональный текстовый редактор, который предоставляет все средства, необходимые для создания документов различных типов.

Интерфейс Microsoft Word 2016

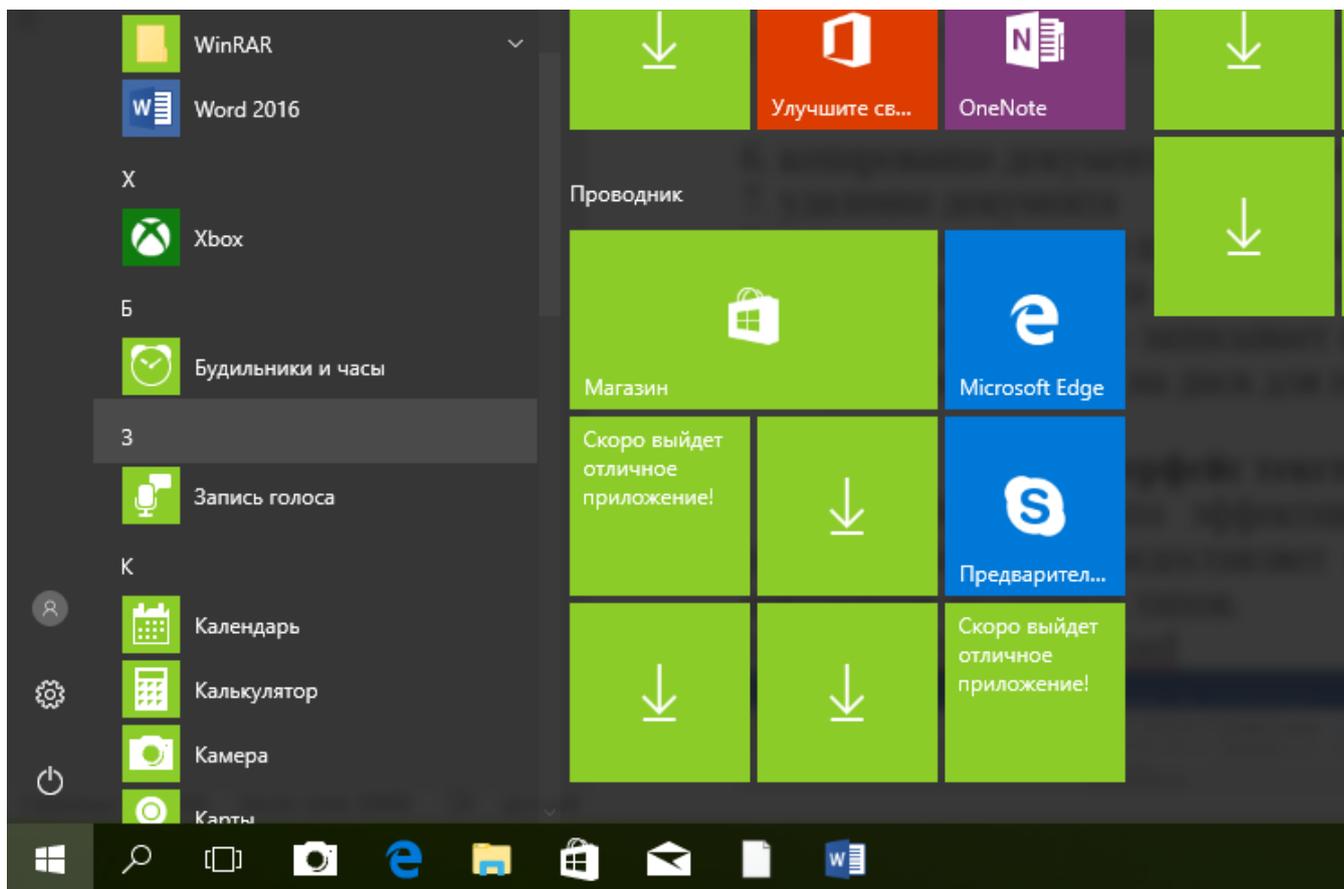


Полосы прокрутки располагаются у правой границы и внизу окна Word 2016.

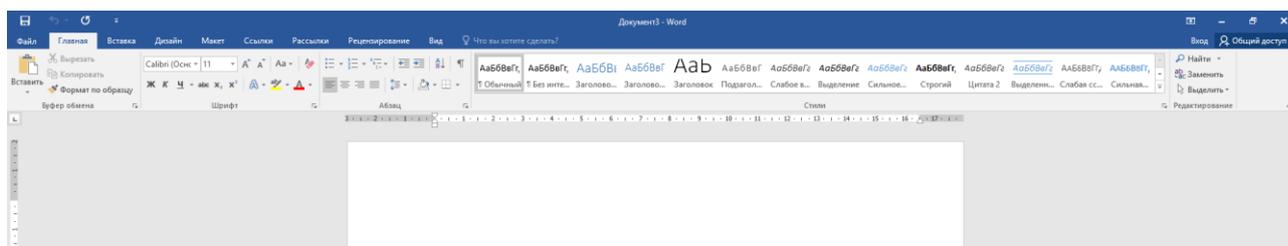
Строкой состояния называется горизонтальная полоса, расположенная ниже окна документа. В ней отображаются сведения о выполняемых операциях, положении курсора и другая контекстная информация.

#### 5. Отображение документа в окне

Для запуска Word 2016 нажимаем клавишу Пуск. Откроется следующее окно:



Указатель курсора поставим над значком  и нажимаем клавишу Enter. Откроется окно **Word 2016**



Word позволяет просматривать документ в окне в нескольких режимах. "Обычный" режим установлен по умолчанию при открытии окна.

Режим "электронного документа" - оптимальный режим для просмотра электронных документов на экране.

## 6. Редактирование и форматирование текста в MS Word 2016

Под редактированием понимается внесение любых изменений в набранный текст.

Изменить цвет текста можно несколькими способами:

Выделите текст, который нужно изменить. На вкладке главная в группе Шрифт нажмите кнопку Цвет текста и выберите нужный цвет.

Для выполнения большинства операций по обработке текста, редактируемый фрагмент следует предварительно выделить. После выделения фрагмента операцию можно выполнить следующими способами:

1. с помощью команд меню;
2. с помощью команд контекстного меню;
3. с помощью кнопок на панели инструментов "Стандартная";
4. используя левую кнопку мыши;
5. используя правую кнопку мыши;

## **7. Текст SmartArt**

SmartArt - художественное оформление текста.

Для того чтобы превратить обычный текст в текст SmartArt, надо:

1. Выделить текст, который надо преобразовать в текст SmartArt, например, заголовок объявления.
  2. Щелкнуть на кнопке "Добавить объект SmartArt" панели инструментов "Рисование", или в меню "Вставка" выбрать команду "Рисунок / Объект SmartArt".
  3. В появившемся диалоговом окне "Коллекция SmartArt" выбрать стиль оформления текста и щелкнуть на кнопке ОК.
- В появившемся диалоговом окне "Изменение текста SmartArt" можно изменить (отредактировать) текст, выбрать шрифт и задать его характеристики (размер и начертание).
4. В результате щелчка на кнопке ОК выделенный в документе текст будет преобразован в текст SmartArt.

Кнопка "Форма SmartArt" позволяет выбрать форму текста SmartArt. Вид значков на кнопках, которые появляются в результате щелчка на кнопке "Форма SmartArt", подсказывает, какую форму примет текст SmartArt в результате ЗАП (REC) - индикатор режима щелчка на соответствующей кнопке списка.

## **8. Работа с фрагментами текста**

### **8.1 Выделение фрагментов текста**

С помощью мыши: подведите курсор к началу или концу фрагмента, который вы хотите выделить. Нажмите левую кнопку, и, не отпуская ее, движением мыши расширяйте выделенную область в нужную сторону. Как только вы отпустите кнопку - размер выделенного фрагмента будет зафиксирован.

С помощью клавиатуры: установив курсор в нужное место, нажмите клавишу Shift и, удерживая ее, нажмите любые клавиши, передвигающие курсор. Выделение будет распространяться по тексту до того места, куда переместится курсор.

### **8.2 Действия с фрагментом**

#### **Удалить.**

Нажмите клавишу Del, и выделенный фрагмент исчезнет. Перенести на новое место.

Укажите на выделенный фрагмент курсором мыши и нажмите левую кнопку. Не отпуская ее, ведите стрелку к нужному месту вставки и там отпустите кнопку мыши - вслед за курсором весь фрагмент переместится на новое место. Вырезать.

Нажмите Shift+ Del, или Ctrl+X, или кнопку с изображением ножниц или дайте команду "Главная / Вырезать". Фрагмент исчезнет из текста, но при этом переместится в буфер, откуда его затем несложно будет извлечь.

Копировать.

Нажмите Ctrl+Ins, или Ctrl+C, или кнопку копирования на панели инструментов, или дайте команду "Главная / Копировать". Фрагмент останется на месте, а в буфер будет помещена его копия.

#### **Вставить.**

Содержимое кармана можно вставить в текст с помощью кнопки вставки, клавиш Ctrl+Ins, или Ctrl+V, или команды "Правка / Вставить". Делать это можно многократно, так как находящийся в кармане текст сохраняется так до тех пор, пока его место не займет другой фрагмент.

#### **Контрольные вопросы**

1. Интерфейс текстового редактора MS Word 2016
2. Способы выделения элементы текста
3. Расскажите назначение инструментов вкладки «Главная»
4. Расскажите назначение инструментов вкладки «Вставка»
5. Расскажите назначение инструментов вкладки «Разметка страницы»
6. Расскажите назначение инструментов вкладки «Ссылки»
7. Расскажите назначение инструментов вкладки «Рассылки»
8. Расскажите назначение инструментов вкладки «Рецензирование»
9. Расскажите назначение инструментов вкладки «Вид»
10. Расскажите назначение инструментов вкладки «Настройки»

#### **Используемые литературы:**

1. Лебедева Т.Н., Миндоров Н.И. Информационные технологии в обучении. Учебное пособие и лабораторный практикум. – Пермский государственный университет. Пермь: «Пресс-мастер», 2004. – 200с.
2. Макарова Н.В. Информатика и ИКТ: Методическое пособие для учителей. Часть 1. Информационная картина мира. - СПб.: "Питер", 2008. - 300с.
3. Очилов С. Практические задания по информатике для студентов факультета физической культуры. Методическое пособие. г.Самарканд 2017, 107 с.

## 8-лекция

### Работа математическими формулами и таблицами

#### План:

1. Способы создания формул в текстовом документе.
2. Работа с таблицами
3. Добавление и удаление границ

**Ключевые слова:** Вставка\Символ, работа с формулами, таблица.

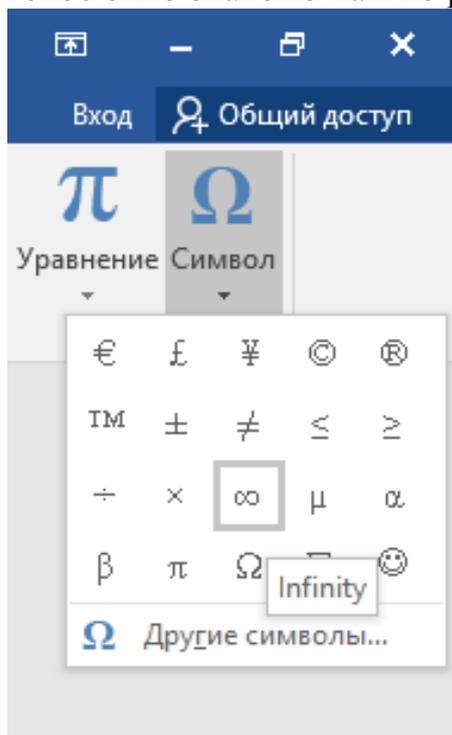
#### 1. Способы создания формул в текстовом документе.

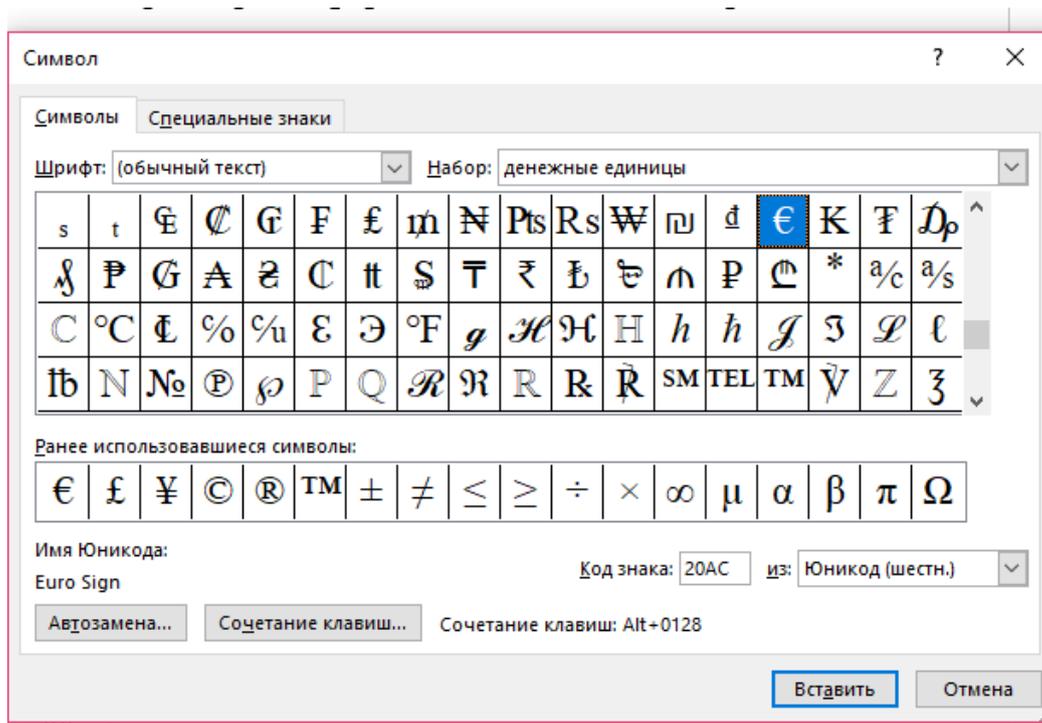
Существует несколько способов создания формул в текстовом документе.

Первый способ применяется для несложных математических выражений, в которых используется возведение в степень или перечисление. Выражение оформляется с использованием параметров оформления символов (верхний и нижний индекс).

Пример:  $x^3-4x^2+56x-23=0$ .

Второй способ позволяет записывать математические выражения, используя символы стандартных шрифтов ОС Windows. Таким образом можно записать выражение в любом текстовом редакторе с различными возможностями. В MS Word 2016 для этого используется вкладка Вставка\Символ. В диалоговом окне Символ (см. рисунок 1) можно выбрать шрифт, просмотреть набор входящих в него символов и выбрать нужный. Это диалоговое окно знакомо нам по работе с маркированными списками.



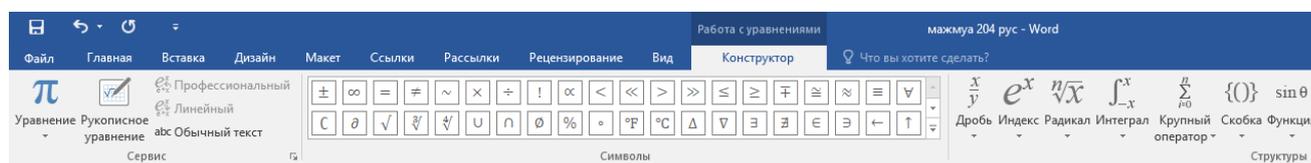


Шрифт, который содержит большинство математических операций и обозначений, а так же греческие буквы, носит название Symbol.

Пример:  $\sin(\pi+x) \geq 1/2$

Третий способ создания математических выражений связан с использованием дополнительных возможностей пакета MS Office – Редактора формул. Этот модуль позволяет набирать в тексте выражения любой сложности и использовать любые математические операторы и конструкции.

Добавление формулы происходит с помощью вкладки Вставка\Формула. Вы можете выбрать готовую формулу из списка предложенных или создать новую. При создании новой формулы открывается дополнительная вкладка Работа с формулами, которая и позволяет создавать нужные математические выражения.



Прежде чем приступить к набору формулы, необходимо подумать, из каких операций и функций она строится, то есть определить структуру формулы. Возьмем, например, следующее выражение:

$$\frac{a^3 + \sqrt{\frac{3}{4} + \log_a b^2}}{a + \frac{b}{a}}$$

Перед нами дробь. В числителе первое слагаемое возводится в степень, а второе – корень. Подкоренное выражение представляется как сумма дроби и математической функции. В знаменателе видим сумму из переменной и дроби. Теперь посмотрим, как такое выражение можно создать, используя редактор формул.

Первоначально задаётся структура дроби (используем кнопку Дробь на вкладке). Переходим к числителю. Задаём структуру Индекс и заполняем значениями. Ставим оператор суммы и задаём структуру Радикал. Подкоренное выражение состоит из структуры дроби и функции log. Для их задания используем соответствующие кнопки структур и заполняем необходимыми значениями. Аналогичные действия проводим и со знаменателем дроби.

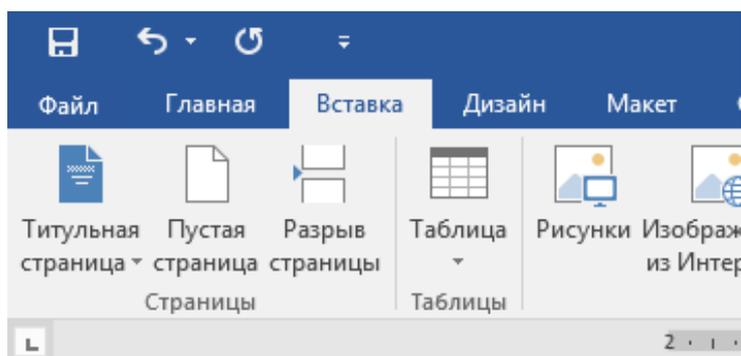
Переход между различными уровнями структур осуществляется с помощью клавиш управления курсором *влево* и *вправо* или с помощью "мыши".

Отдельно выделен блок Символы, с помощью которых можно добавлять математические операторы, символы, греческие буквы и др.

Таким образом, используя редактор формул можно создать математический текст любой сложности, затратив на это оптимальное количество времени.

## 2. Работа с таблицами

Для того чтобы вставить в документ таблицу надо установить курсор в то место документа, где должна быть таблица, на вкладке "Вставка" выбрать команду "Таблица".



### Вставка и форматирование

В Word 2016 отформатировать таблицу после ее создания можно несколькими способами. Применение стилей таблиц позволяет задать формат сразу для всей таблицы, а также выполнить предварительный просмотр, чтобы заранее увидеть, как будет выглядеть таблица с выбранным стилем форматирования.

Таблицы можно изменять путем разбиения или объединения ячеек, добавления и удаления столбцов и строк, а также рисования. При работе с большими таблицами можно задать отображение заголовка таблицы на каждой из страниц, на которых она выводится. Чтобы исключить непредусмотренные разрывы потока данных в таблице, можно указать, в каких местах должны находиться разрывы страницы.

### **3. Добавление и удаление границ**

Чтобы придать таблице нужный вид, можно добавить или удалить границы.

#### **Добавление границ в таблицу**

В группе Средства таблицы щелкните вкладку Макет.

В группе Таблица нажмите кнопку Выделить и выберите команду Выделить таблицу.

В группе Средства таблицы щелкните вкладку Конструктор.

В группе Стили таблиц нажмите кнопку Границы и выполните одно из следующих действий.

Выберите один из встроенных наборов границ.

В группе Границы и заливка нажмите кнопку Границы и выберите нужный вариант.

Удаление границ во всей таблице

В группе Средства таблицы щелкните вкладку Макет.

В группе Таблица нажмите кнопку Выделить и выберите команду Выбор таблицы.

В группе Средства таблицы щелкните вкладку Конструктор.

В группе Стили нажмите кнопку Границы и выберите вариант без границы.

### **Контрольные вопросы**

1. Способы создания формул в текстовом документе.
2. Работа с элементами таблицы
3. Добавление и удаление строки и столбец таблицы

### **Используемые литературы:**

1. Лебедева Т.Н., Миндоров Н.И. Информационные технологии в обучении. Учебное пособие и лабораторный практикум. – Пермский государственный университет. Пермь: «Пресс-мастер», 2004. – 200с.
2. Макарова Н.В. Информатика и ИКТ: Методическое пособие для учителей. Часть 1. Информационная картина мира. - СПб.: "Питер", 2008. - 300с.
3. Очиллов С. Практические задания по информатике для студентов факультета физической культуры. Методическое пособие, Самарканд 2017, 107 с.

## 9-лекция

### Технологии представления информации в виде презентации

#### План:

1. **Использование справки в PowerPoint 2016**
2. **Общие сведения о Power Point 2016**
3. **Режимы работы Power Point 2016**
4. **Использование текста в презентациях**
5. **Форматирование слайдов и презентаций**
6. **Добавление в презентацию звуковых эффектов, фильмов и анимированных рисунков**
7. **Операции с элементами презентации**
8. **Настройка анимации слайдов**
9. **Демонстрация презентаций**

Ключевые слова: анимация, Параметры эффектов, Коллекции картинок, Фильм из файла, Настройка анимации, слайд, презентация, проектор, показ соайдов.

#### 1. **Использование справки в PowerPoint 2016**

В современной практике проведения семинаров, конференций, представлений новых продуктов и услуг широко используются презентации. Все чаще презентация начинает применяться в ходе учебного процесса.

Презентация (от английского «presentation» - представление) -это набор цветных картинок-слайдов на определенную тему. Для демонстрации изображения на экране с помощью графопроектора традиционно используются 35-миллиметровые слайды и прозрачные пленки. В последнее время получили распространение цветные жидкокристаллические панели, непосредственно подключаемые к экрану компьютера.

Подготовка таких презентаций является весьма трудоемким процессом. Для создания и редактирования презентаций используется несколько программных средств, например, Harvard Graphics и Lotus Freelance. Наиболее широкую известность среди программ такого назначения получил пакет PowerPoint фирмы Microsoft. Он предоставляет пользователю все необходимое: мощные функции работы с текстом, средства для рисования, построение диаграмм, широкий набор стандартных иллюстраций, а также мощные средства поддержки пользователя: помощники, мастера, шаблоны дизайна, образцы оформления и т.п.

PowerPoint 2016 имеет следующие возможности.

PowerPoint 2016 включает несколько областей задач, помогающих выполнять следующее: создание новой презентации; выбор оформления слайдов; выбор шаблона оформления, цветовой схемы или схемы анимации; создание специальной анимации; установка последовательности смены

слайдов; поиск файлов; одновременное копирование и вставка нескольких элементов. Области задач Разметка слайда и Конструктор слайдов используются для организации макетов, шаблонов оформления и цветовых схем в изобразительный ряд, который отображается вместе со слайдом. При выборе элемента в области задач внешний вид слайдов презентации немедленно обновляется.

В PowerPoint 2016 появились новые эффекты анимации, включая эффекты входа и выхода, дополнительные возможности управления временными параметрами и новые пути перемещения (заранее заданные пути, по которым перемещаются элементы, перечисленные в списке порядка выполнения эффектов анимации).

К возможности применять разные эффекты анимации на каждом слайде в PowerPoint 2016 используются схемы анимации, которые обеспечивают возможность применять готовые наборы эффектов анимации и смены слайдов ко всей презентации одновременно.

В организационных диаграммах PowerPoint 2016 применяются инструменты рисования, что позволяет уменьшить размер конечных файлов и облегчает правку. Также в PowerPoint 2016 появилась новая коллекция общих диаграмм, оживляющих изложение материала. В эти диаграммы можно добавлять текст, эффекты анимации и различные стили форматирования.

В PowerPoint 2016 поддерживается использование нескольких шаблонов оформления в одной презентации, что позволяет поместить несколько презентаций в один файл, так что каждый раздел будет иметь свой собственный, неповторимый облик.

В PowerPoint 2016 осуществляется автоматическое изменение разметки слайда для размещения на нем рисунков, диаграмм, организационных диаграмм и других вставляемых элементов. При выборе новой разметки слайда PowerPoint 2016 автоматически меняет расположение уже имеющихся на слайде элементов, чтобы они соответствовали новой разметке.

При создании рисунка с помощью инструментов рисования в PowerPoint 2016 можно сохранить его в виде рисунка, щелкнув его правой кнопкой мыши. Точно так же можно сохранить текстуру фона или фоновый рисунок слайда, что упрощает повторное использование этих графических элементов. При вставке рисунков из файлов на жестком диске можно выделить несколько рисунков и вставить их одновременно. Для рисунков в презентации можно выбрать нужное разрешение в зависимости от того, как они будут просматриваться (например, в Интернете или в печатном виде), и указать другие параметры для достижения лучшего соотношения между качеством рисунка и размером файла. Теперь в PowerPoint 2016 можно вращать и зеркально отражать файлы изображений любого типа, включая растровые изображения.

PowerPoint 2016 позволяет создавать фотоальбомы. В число специальных параметров разметки фотоальбома входят овальные рамки, подписи под каждым рисунком и многое другое.

При сохранении презентации как web-страницы (в формате HTML) не утрачивается возможность воспроизведения звука и большинства новых эффектов анимации. Звук и видео, включенные в вещания презентации, теперь доступны аудитории и в режиме реального времени, и после записи в архив.

Презентация PowerPoint 2016 - это набор слайдов и спецэффектов, сопровождающих их показ на экране; раздаточный материал, а также конспект и план доклада, хранящиеся в одном файле с расширением **.ppt**. С помощью этой программы мы можем подготовить выступление с использованием слайдов, которые потом можно напечатать на прозрачных пленках, бумаге, 35-миллиметровых слайдах или просто продемонстрировать на экране компьютера, можно также создать конспект доклада и материал для раздачи слушателям. Этот пакет предоставляет пользователю большое количество шаблонов презентаций на различные темы. Такие шаблоны содержат слайды, оформленные определенным образом. В поле слайда размещаются заглушки, в которые мы можем вставить свой текст, графику, а также таблицу и диаграмму. Кроме того, мы можем изменить художественное оформление любого шаблона презентации, выбрав дизайн по своему вкусу. При этом изменится только внешний вид презентации, а не его содержание. PowerPoint 2016 обеспечивает возможность создать web-презентацию. Рассмотрим создание презентаций в среде PowerPoint 2016.

## 2. Общие сведения о PowerPoint 2016

Запуск PowerPoint 2016 выполняется стандартными способами, например, щелкнув кнопку «Пуск», в Главном меню выбираем - PowerPoint 2016.



Общий вид окна PowerPoint 2016 показан на рис. 1.

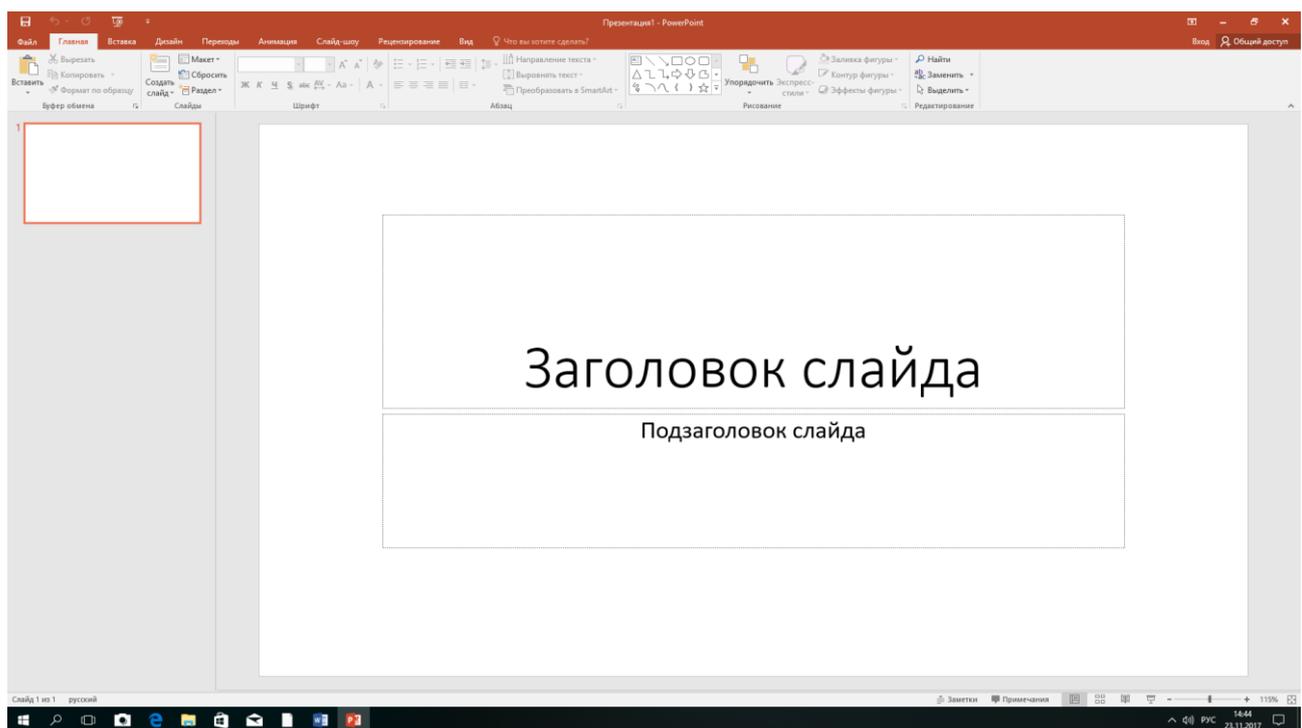
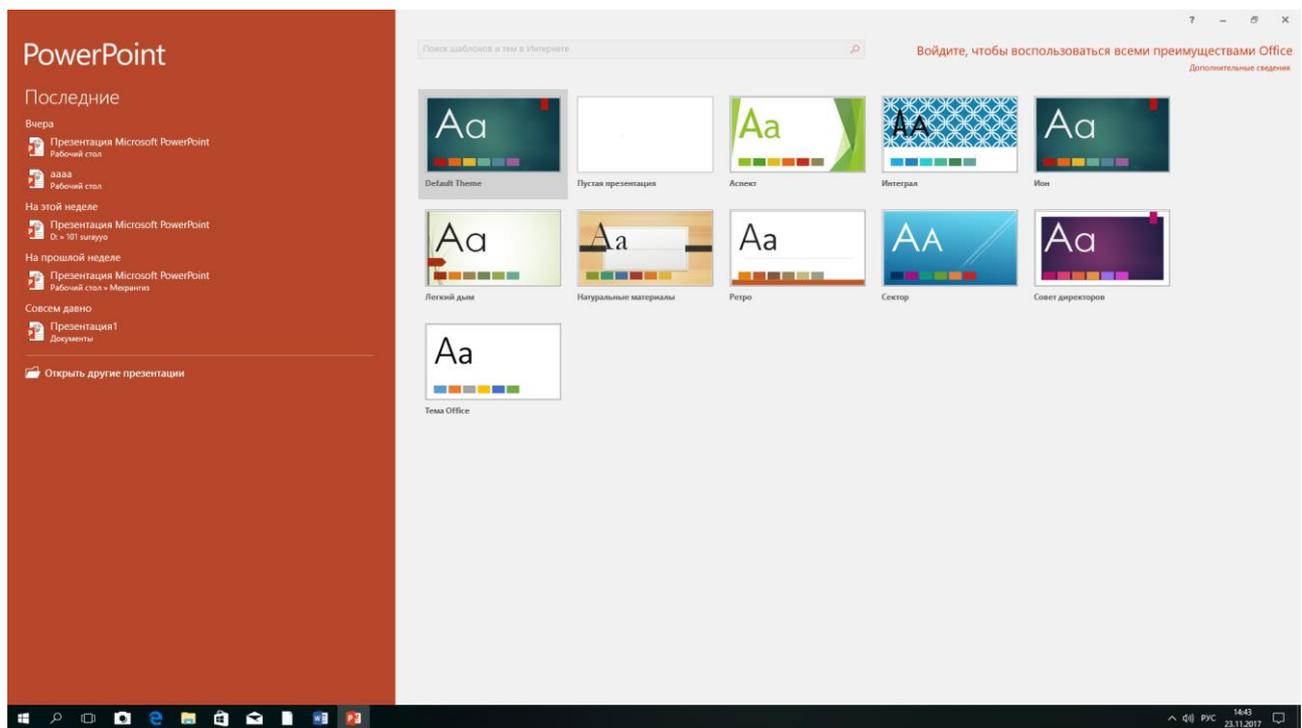


Рис. 1. Окно PowerPoint 2016

Как видно на рис. 1, окно *PowerPoint 2016* имеет интерфейс, аналогичный ранее изученным программам из пакета Microsoft Office. Так же, как в Microsoft Word 2016, Excel 2016, Access 2016, основные операции можно выполнить, используя команды меню и кнопки в панели инструментов. В нижней части окна знакомый нам из Microsoft Word 2016 набор инструментов панели рисования. Нижняя строка программы - строка статуса отображает

название презентации, режим работы и номер текущего слайда. Помимо стандартных элементов окно может содержать дополнительные панели.

В правом верхнем углу окна расположено поле вопроса, которое служит для быстрого доступа к справочной системе в приложениях Microsoft Office XP. В правой части окна показана область задач, в которой отображена панель Создание презентации.

### **Создание презентации с помощью мастера автосодержания**

Если выбрать в панели Создание презентации вариант создания презентации «Из мастера автосодержания», то на экране последовательно будут появляться диалоговые окна, в которых можно будет задать основные характеристики презентации. Как и в мастерах из других приложений, переход к следующему диалоговому окну в мастере автосодержания осуществляется после нажатия кнопки «Далее», а возврат к предыдущему окну - после нажатия кнопки «Назад».

На первом шаге диалога с мастером выбирается подходящий вид презентации. Этот шаг является очень важным. В нем представлены следующие группы презентаций: общие, служебные, проекты, деловые, советы от Карнеги. В свою очередь, в каждой группе имеется несколько вариантов презентаций, например, в группе Общие мастер автосодержания предлагает шесть тем презентаций. Например, можно выбрать вариант Учебный курс. Затем выберите предполагаемый способ вывода презентации - презентация на экране компьютера. Щелкнув кнопку «Далее», перейдем к окну ввода данных для оформления титульного слайда, в котором мы можем ввести заголовок презентации, например «Компоненты компьютера». В нижнем колонтитуле запишем какой-либо девиз, например, «Пример первой презентации» и т.п. Эта информация будет размещена на титульном слайде. Щелкнув кнопку «Готово», мы завершаем диалог с мастером автосодержания. Через некоторое время в окне Power Point появится титульный слайд презентации.

Чтобы не потерять результаты своей работы, сохраните презентацию в соответствующей папке, вызвав команду **Сохранить как** в меню **Файл**. В окне *Сохранение документа* выберите папку и задайте имя файла, например Компоненты компьютера. В поле *Тип файла* выберите вариант **Презентация** и щелкните кнопку «Сохранить».

### **Использование справки в PowerPoint 2016**

При необходимости получения справочных сведений во время работы можно использовать один из следующих ресурсов: Задать вопрос, Помощник по Office, Справка, всплывающие подсказки, Справочные сведения в Интернете.

Для быстрого получения справки впишите запрос в поле вопроса в правом верхнем углу окна PowerPoint 2016, после этого, щелкнув Enter, получите список разделов справки на эту тему, как показано на рис. 2. Щелкая по ссылке с названием раздела справки, вы откроете окно справки PowerPoint 2016, в правой части которого отображается справочная информация. В окне

справки имеется несколько способов доступа к справочным сведениям: просмотр содержания, ввод вопросов о приложении в Мастере ответов и выполнение поиска по конкретным словам или фразам или выбор ключевых слов в указателе.

Чтобы просмотреть подсказку, следует перейти на вкладку **Содержание** и найти нужную тему справки. Можно выбрать в окне справки вкладку **Мастер ответов** и, задав текст вопроса, щелкнуть кнопку «Найти».

Можно также на вкладке **Указатель** ввести ключевое слово или фразу и щелкнуть кнопку «Найти». Выбрав нужный раздел в списке найденных разделов, прочитать в правой области окна справки подсказку. Добавляя или удаляя ключевые слова из запроса, можно изменять список найденных разделов. Таким образом, можно уточнять поиск, пока в списке не останутся только интересующие вас разделы и ключевые слова.

Для просмотра подсказки по команде меню, кнопке панели инструментов или области экрана выберите в меню **Справка** команду **Что это такое?** и щелкните интересующий объект. Для просмотра подсказки по параметру диалогового окна нажмите в диалоговом окне кнопку с вопросительным знаком и щелкните интересующий параметр. (Если в диалоговом окне нет кнопки с вопросительным знаком, выберите интересующий параметр и нажмите сочетание клавиш **Shift+F1**.) Чтобы узнать название кнопки панели инструментов, наведите указатель на кнопку и подождите несколько секунд.

6. В презентацию PowerPoint 2016 могут быть добавлены музыка и звуковые эффекты. Эти компоненты могут быть добавлены из файлов, находящихся на компьютере, в локальной сети, в Интернете или входящих в состав Коллекции картинок (Microsoft). Также для добавления в презентацию можно создать собственные звуковые эффекты или воспользоваться музыкальным компакт-диском. Презентации может сопутствовать речевое сопровождение.

*Примечание.* Для воспроизведения музыки и звука на компьютере должна быть установлена звуковая плата с подключенными к ней колонками. Для записи и речевого сопровождения компьютер должен быть оснащен микрофоном.

На слайде, в который добавлена музыка или звуковые эффекты, появляется значок звука, соответствующий звуковому файлу. Воспроизведение музыки или звука запускается либо автоматически при отображении данного слайда, либо по щелчку значка мышью, либо автоматически, но с задержкой, либо в качестве фрагмента к анимационному эпизоду. Если значок требуется скрыть с экрана, его можно перетащить за границы слайда и установить автоматический запуск воспроизведения звука.

PowerPoint 2016 предоставляет возможность добавить к слайду фильм или анимированный рисунок GIF. Для добавления фильма или анимационного рисунка его следует вставить на отдельный слайд с помощью команд меню

**Вставка+Фильмы и звук.** Чтобы вставить видеоклип из коллекции, выберите пункт **Фильм из коллекции картинок**, затем в окне *Вставка фильма* найдите и вставьте требуемый видеоклип. Чтобы вставить видеоклип из другого места, выберите пункт **Фильм из файла** и в окне *Вставка фильма* найдите папку с нужным видеоклипом и дважды щелкните его. Появится сообщение. Если воспроизведение фильма должно начаться автоматически при переходе к данному слайду, нажмите кнопку «Да». Если воспроизведение фильма должно начинаться только по щелчку этого фильма во время показа слайдов, нажмите кнопку «Нет». Чтобы предварительно просмотреть, как фильм будет воспроизводиться, дважды щелкните его. Кроме того, щелкнув объект правой кнопкой мыши, можно открыть окно *Параметры фильма* и определить параметры воспроизведения.

Несмотря на наличие доступа в меню **Вставка**, файлы, содержащие фильмы, автоматически становятся связанными с презентацией, а не внедренными в нее, наподобие рисунков или графических объектов. Если презентацию, имеющую связанные файлы, планируется демонстрировать на другом компьютере, вместе с ней должны быть скопированы и связанные файлы.

## 7. Операции с элементами презентации

Как и любое приложение Windows, PowerPoint 2016 выполняет стандартные операции с документом - презентацией и его элементами - слайдами. Принципы этих операций такие же, как и в большинстве других приложений Windows, так как они являются реализацией стандарта графического интерфейса Windows. Например, перемещение по документу, т.е. переход от слайда к слайду, можно выполнять с помощью линейки прокрутки. Копирование, перемещение, удаление фрагментов документа (текста, рисунков, таблиц, слайдов) выполняются с помощью команд меню, кнопок на панелях инструментов. Как и в других приложениях Windows, в PowerPoint 2016 реализован метод «перетащить и оставить».

Поскольку слайды являются особыми объектами документа - презентации, им присущи особые свойства:

во-первых, каждый слайд может иметь свой вариант анимации, т.е. визуальный или звуковой эффект отображения слайда при показе презентации;

во-вторых, слайд может иметь дополнительные свойства: время показа, слайд может быть скрытым.

## 8. Настройка анимации слайдов

Добавление к тексту или объекту на слайде специального видео - или звукового эффекта называется *анимацией*. Например, можно создать элементы текстового списка, влетающие на страницу слева по одному слову, или добавить звук аплодисментов при открытии рисунка. Для упрощения разработки анимации PowerPoint 2016 предоставляет готовые схемы анимации

для элементов на всех или только выбранных слайдах, а также для определенных элементов на образце слайдов. С помощью области задач *Настройка анимации* можно выбрать, где и в какой момент элемент должен появляться на слайде во время презентации, например, вылетать из-за левой границы по щелчку мыши.

Эффекты анимации могут применяться к элементам на слайде, находящимся в рамках, или к абзацам, содержащим одиночные маркеры или пункты списков. Например, можно применить определенный эффект анимации ко всем элементам на слайде или только к отдельному абзацу с маркированным списком. Кроме стандартных и специально заданных путей перемещения, можно добавить эффекты вхождения, выделения или выхода. Также для одного элемента можно применить одновременно несколько эффектов анимации: например сначала к маркеру списка применяется эффект вхождения, а затем - выхода.

Большинство параметров анимации включает ряд соответствующих эффектов. Это относится к средствам звукового сопровождения анимации. Эффекты анимации текста, как правило, можно применить к буквам, словам и абзацам. Например, заголовок может появляться по отдельным словам, а не весь сразу. Эффекты анимации для текста или объектов можно просмотреть как для отдельного слайда, так и для всей презентации.

Для задания эффекта анимации в обычном режиме откройте слайд, к тексту или объектам которого требуется применить анимацию, затем выберите объект для анимации и в меню **Показ слайдов** выберите команду **Настройка анимации** или в области задач *Настройка анимации* нажмите кнопку «Добавить эффект» и выполните одно или несколько следующих действий, как показано на рис. 2.

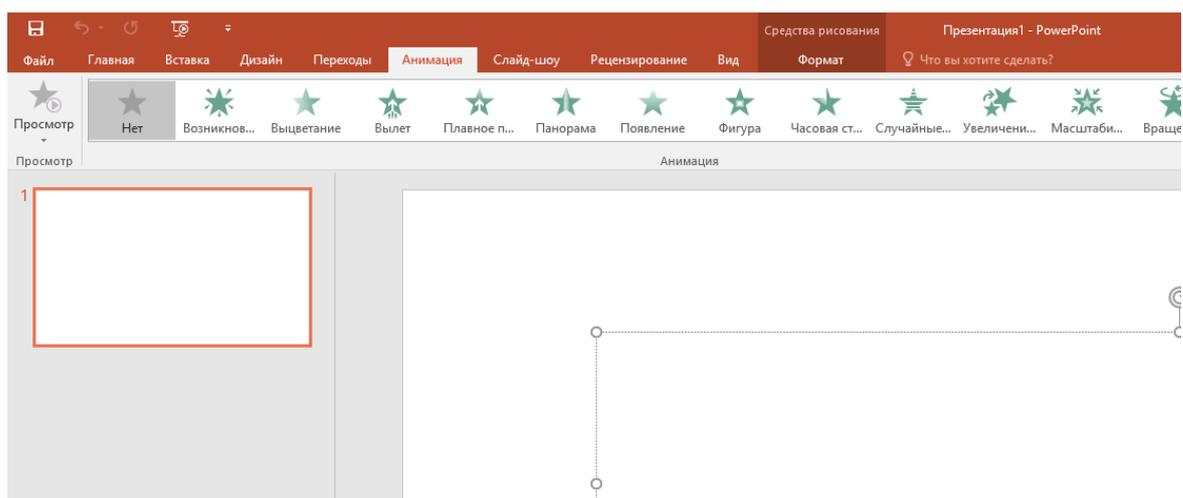


Рис. 2. Настройка анимации объектов слайда

Если во время показа слайдов требуется ввести текст или объект в сопровождении определенного визуального эффекта, укажите значок **Вход**, а затем выберите эффект. Если требуется добавить определенный визуальный эффект в текст или объект, находящиеся на самом слайде, укажите значок

Выделение, а затем выберите нужный эффект. Если требуется добавить определенный визуальный эффект в текст или объект, который вызывает удаление текста или объекта со слайда в заданный момент, выберите значок Выход, а затем - нужный эффект.

*Примечание.* Эффекты отображаются в списке настройки анимации сверху вниз в порядке их применения. Объекты с эффектами анимации отмечаются на слайдах непечатаемыми пронумерованными маркерами, соответствующими эффектам в списке.

Для просмотра заданного эффекта анимации щелкните кнопку «Просмотр». Можно изменить порядок появления анимации или ряда анимированных фрагментов, выбрав параметр в списке настроек анимации и перетащив его в другое место списка. Стрелки развертывания и свертывания позволяют просматривать анимированные фрагменты в каждом объекте и перемещать их внутри или за пределами объекта. Стрелка, помещенная на выбранный из списка объект, вызывает появление на экране меню, содержащего такие параметры, как «Время» и «Эффекты». При просмотре анимированных фрагментов на слайде в нижней части области задач *Настройка анимации* появляется миниатюрная временная шкала, отображающая время демонстрации каждого анимированного объекта в секундах.

Дополнительная временная шкала выглядит практически так же, как и шкала, отображающаяся при просмотре анимированных объектов. Она позволяет регулировать относительные временные рамки анимированных объектов путем выбора элемента из списка настроек анимации и последующего перетаскивания маркера временной шкалы.

Чтобы удалить анимацию объекта, в области задач *Настройка анимации* в списке настроек анимации выберите объект, содержащий анимационный эффект, который требуется удалить, и нажмите кнопку «Удалить».

Для изменения порядка смены слайдов выберите в области задач задачу Смена слайдов, затем выберите в списке эффект смены слайдов, определите скорость, звуковой эффект, порядок смены (по щелчку или через заданное время). Если эффект смены слайдов нужно применить ко всем слайдам презентации, то щелкните кнопку «Применить ко всем слайдам».

### **Контрольные вопросы**

1. Дизайн презентации
2. Что такое анимация
3. Способы задания анимации
4. Способы создания презентации
5. Что такое слайд
6. Добавление и удаление слайд
9. Изучите интерфейс программы Power Point

### **Используемые литературы:**

1. Лебедева Т.Н., Миндоров Н.И. Информационные технологии в обучении. Учебное пособие и лабораторный практикум. – Пермский государственный университет. Пермь: «Пресс-мастер», 2004. – 200с.
2. Макарова Н.В. Информатика и ИКТ: Методическое пособие для учителей. Часть 1. Информационная картина мира. - СПб.: "Питер", 2008. - 300с.
3. Очилов С. Практические задания по информатике для студентов факультета физической культуры. Методическое пособие., г.Самарканд 2017, 107 с.

## 10- лекция

### Оптимальное использование возможности электронных таблиц

#### План:

1. Электронная таблица Excel 2016.
2. Ячейки Excel 2016.

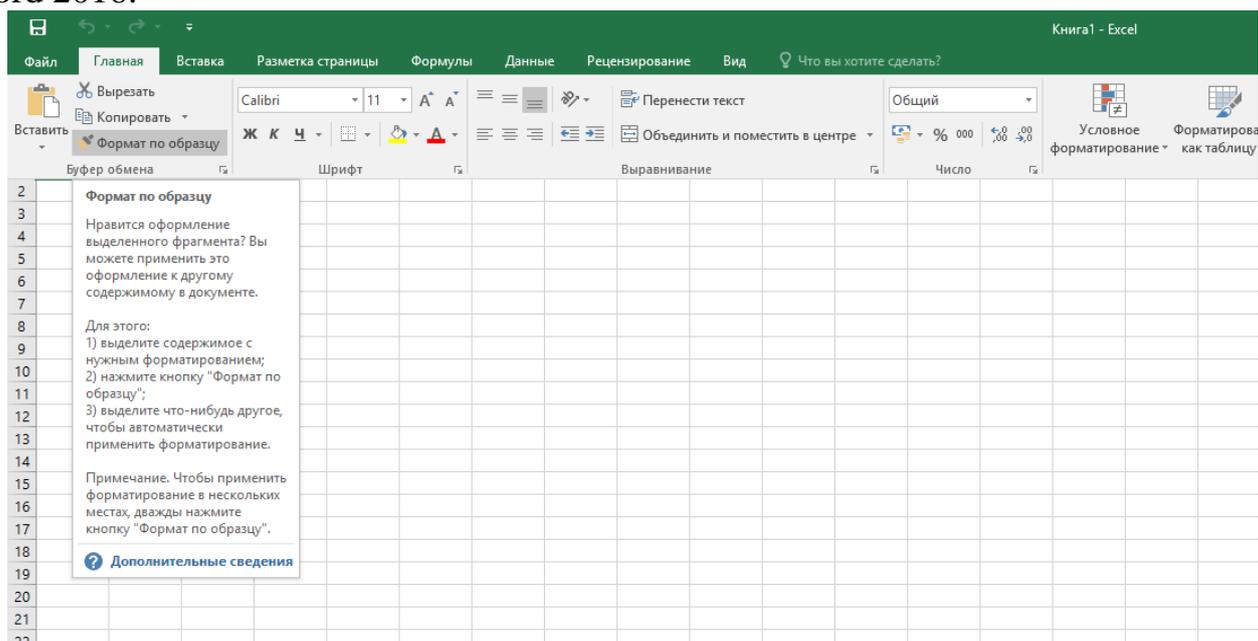
**Ключевые слова:** Электронная таблица, рабочая книга, лист, строка, столбца, ячейка, строка формул.

**1.Excel 2016** — табличный процессор, входящий в комплект Microsoft Office и предназначенный для обработки информации, представленной в табличной форме. В отличие от текстового процессора Word 2016, предназначенного для оформления текстовых документов, Excel 2016 специализирован для выполнения вычислений с табличными данными. Excel 2016 имеет большое количество встроенных функций для математических, статистических, финансовых и других вычислений. С другой стороны, Excel 2016 — это среда, ориентированная на непрограммирующего пользователя, что делает его популярным среди экономистов, бухгалтеров и других специалистов, обрабатывающих табличные данные.

Документ Excel 2016 называется **рабочей книгой**, состоящей из набора **рабочих листов**. Книга хранится в виде файла с расширением .xls. Одна книга может содержать до 256 рабочих листов.

#### Элементы рабочего окна Excel 2016

Excel 2016 имеет стандартный интерфейс Windows. Поэтому рассмотрим только те элементы рабочего окна, которые отличают Excel 2016 от Word 2016.



Строка меню отличается от меню в Word 2016 заменой пункта "Таблица" на пункт "Данные", предназначенный для выполнения операций сортировки, фильтрации и некоторых других над табличными данными.

На панели форматирования следует отметить кнопку "Объединить и поместить в центре", а также "Денежный формат" и "Процентный формат".

**Строка формул** состоит из поля адреса, управляющих кнопок и поля содержимого ячейки. При активизации ячейки таблицы в этих полях появляется соответствующая информация. Управляющие кнопки выполняют: отмену редактирования ячейки (кнопка с крестом); принятие редактирования (кнопка с галочкой — соответствует нажатию Enter); вызов **Мастера функций** (кнопка "="). Редактировать содержимое ячейки можно непосредственно в самой ячейке или в поле содержимого ячейки. В первом случае надо выполнить двойной щелчок по ячейке или нажать клавишу F2, во втором — активизировать ячейку и щелкнуть в поле содержимого строки формул.

Столбцы и строки таблицы имеют **заголовки**. Для столбцов заголовки — буквы латинского алфавита; для строк — целые числа. При большом количестве столбцов их заголовки состоят из двух латинских букв, например: AD, BF. Всего на рабочем листе можно разместить 256 столбцов и 65536 строк.

**Указатель ячейки** — рамка, выделяющая ячейку.

## 2. Ячейки Excel 2016

Одним из центральных понятий в Excel 2016 является **ссылка на ячейку**. Ссылки используются для записи формул. По форме записи ссылки могут быть двух типов: A1 и R1C1. В типе A1 первым указывается заголовок столбца, вторым — заголовок строки. Например: D5; G24; AF13. В типе R1C1 первой указывается строка с префиксом R, а вторым — числовой номер столбца с префиксом C, например, R12C5. По своим свойствам ссылки могут быть **абсолютными** и **относительными**. Во втором случае говорят просто "ссылка". Относительные ссылки обладают свойством автоматической коррекции координат ячейки при переносе (копировании) формулы в другую ячейку. Абсолютные ссылки таким свойством не обладают. В приведенных выше примерах все ссылки — относительные. Для задания абсолютной ссылки в типе A1 добавляется знак "\$" перед заголовком столбца и (или) перед заголовком строки, например: \$A\$10; D\$25; \$AF16. Для типа R1C1 номер строки и (или) столбца при задании абсолютной ссылки заключается в квадратные скобки, например, для приведенных выше примеров можно записать: R[10]C[1]; R[25]C4; R16C[34].

Допускаются ссылки на другой лист, другую книгу (внешние ссылки) и другое приложение (удаленные ссылки).

Ячейка таблицы, на которой стоит указатель ячейки является **активной**. Для активизации необходимо щелкнуть кнопкой мыши по ячейке.

Группа ячеек может быть выделена для выполнения различных операций. Если выделяемая область таблицы имеет прямоугольную форму, то технология ее выделения обычная - либо мышью с удержанием левой кнопки,

либо клавиатурой - при нажатой клавише Shift. Если выделяются несмежные ячейки таблицы, то сначала следует выделить первую область, а затем, удерживая Ctrl, мышью выделить другие.

При необходимости ссылки на прямоугольную область таблицы говорят о **диапазоне ячеек**. В общем случае диапазон записывается как две ссылки на верхнюю левую и нижнюю правую ячейки прямоугольной области, разделенные двоеточием, например D5:F13. Диапазоном может быть частичный столбец (например, R4:R25) или частичная строка (например, A12:Z12). Если двоеточием разделены только номера строк или столбцов (например, A:F или 5:13), то в диапазон входят все ячейки таблицы, ограниченные этими строками или столбцами.

Для ввода данных в ячейку, ее надо активизировать, набрать данные с клавиатуры и нажать Enter или щелкнуть мышью в другой ячейке.

Данные, вводимые в ячейку, могут быть текстом, формулой или ссылкой. Excel 2016 может определять тип данных автоматически. Если введен текст, он обычно выравнивается по левому краю ячейки. Если длина текста превышает ширину ячейки, но ячейка справа пуста, текст на экране будет занимать эту ячейку. Если же ячейка справа занята, то на экране текст ограничивается размером ячейки. Фактически же ячейка содержит полный текст, в чем можно убедиться, просмотрев ее содержимое в строке формул.

Вводимые числа выравниваются по правому краю ячейки. Для разделения целой и дробной частей десятичных чисел используется запятая. Если целая часть числа не умещается по ширине ячейки, на экран выводятся знаки "####".

Запись формул и ссылок на другие ячейки начинается со знака "=", за которым следует выражение или ссылка. Если выражение синтаксически правильно, то после завершения ввода формулы в ячейке размещается результат вычисления, иначе - сообщение типа "#ИМЯ?".

Достоинство использования ссылок и формул со ссылками в том, что при изменении данных в исходных ячейках, результат в ячейке с формулой будет скорректирован автоматически.

#### Контрольные вопросы

1. Изучите меню Excel 2016
2. Элементы таблицы
3. Операции над элементами таблицы
4. Типы вводимых элементов
5. Виды ошибки при вводе данных

#### Используемые литературы:

1. Лебедева Т.Н., Миндоров Н.И. Информационные технологии в обучении. Учебное пособие и лабораторный практикум. – Пермский государственный университет. Пермь: «Пресс-мастер», 2004. – 200с.

2. Макарова Н.В. Информатика и ИКТ: Методическое пособие для учителей. Часть 1. Информационная картина мира. - СПб.: "Питер", 2008. - 300с.
3. Очилов С. Практические задания по информатике для студентов факультета физической культуры. Методическое пособие., г.Самарканд 2017, 107 с.
4. Златопольский Д.М. 1700 заданий по Microsoft Excel 2016 . Основы информатики. - С.Пб "БХВ - Петербург", 2003. 544с

**11-лекция**  
**Работа с формулами в Excel 2016**  
**План:**

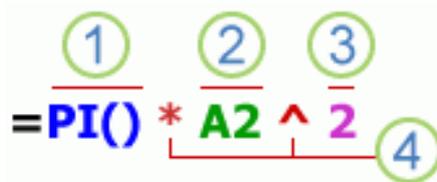
- 1. Представление формулы**
- 2. Использование функций и вложенных функций в формулах**
- 3. Структура функции и ввод функций**
- 4. Арифметические операторы**
- 5. Порядок выполнения действий в формулах**
- 6. Ошибки в формулах**
- 7. Пошаговое вычисление сложных формул**

**Ключевые слова:** формула, структура, результат, ошибка.

1. Формулы представляют собой выражения, по которым выполняются вычисления на листе. Формула начинается со знака равенства (=). Ниже приведен пример формулы, умножающей 2 на 3 и прибавляющей к результату 5.

=5+2\*3

Формула может также содержать такие элементы, как: функции, ссылки, операторы и константы.



Элементы формулы

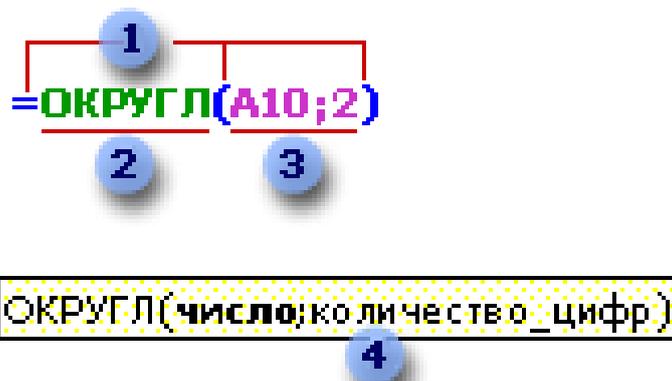
- 1** Функции: функция ПИ() возвращает значение числа пи (3,142...).
- 2** Ссылки: A2 возвращает значение, хранящееся в ячейке A2.
- 3** Константы: числовые или текстовые значения, вводимые непосредственно в формулу, например 2.
- 4** Операторы: оператор ^ (знак крышки) возводит число в степень, а оператор \* (звездочка) умножает числа.

## **2.Использование функций и вложенных функций в формулах**

Функции - заранее определенные формулы, которые выполняют вычисления по заданным величинам, называемым аргументами, и в указанном порядке. Эти функции позволяют выполнять как простые, так и сложные вычисления.

### **Синтаксис функций**

Следующий пример функции ОКРУГЛ, округляющей число в ячейке A10, иллюстрирует синтаксис функции:



### 3. Структура функции

**1** Структура. Структура функции начинается со знака равенства (=), за которым следуют имя функции, открывающая скобка, список аргументов, разделенных точкой с запятой, закрывающая скобка.

**2** Имя функции. Чтобы отобразить список доступных функций, щелкните ячейку и нажмите клавиши SHIFT+F3.

**3** Аргументы. Существуют различные типы аргументов: число, текст, логическое значение (ИСТИНА и ЛОЖЬ), массивы, значение ошибки (например, «#Н/Д») или ссылки на ячейку. В качестве аргументов используются константы, формулы или функции. В каждом конкретном случае необходимо использовать подходящий тип аргумента.

**4** Всплывающая подсказка аргумента. Всплывающая подсказка с синтаксисом и аргументами появляется после ввода функции. Например, всплывающая подсказка появится после ввода выражения «=ОКРУГЛ(»). Всплывающие подсказки отображаются только для встроенных функций.

## Ввод функций

Диалоговое окно **Мастер функций - шаг 1 из 2** упрощает ввод функций при создании формул, в которых они содержатся. При вводе функции в формулу диалоговое окно **Мастер функций - шаг 1 из 2** отображает имя функции, все ее аргументы, описание функции и каждого из аргументов, текущий результат функции и всей формулы.

Чтобы упростить создание и редактирование формул и свести к минимуму количество опечаток и синтаксических ошибок, пользуйтесь автоматическим завершением формул. После ввода знака равенства (=) и начальных букв или триггера дисплея, под ячейкой открывается динамический раскрывающийся список доступных функций, аргументов и имен, которые соответствуют этим буквам или триггеру дисплея. После этого элемент из раскрывающегося списка можно вставить в формулу.

## Вложенные функции

В некоторых случаях может потребоваться использование функции в качестве одного из аргументов другой функции. Например, в следующей формуле применяется вложенная функция СРЗНАЧ и сравнение результата со значением 50.

Вложенные функции  
=ЕСЛИ( СРЗНАЧ(F2:F5)>50;СУММ(G2:G5);0)

**1** Функции СРЗНАЧ и СУММ вложены в функцию ЕСЛИ.

**Допустимые типы вычисляемых значений** Вложенная функция, используемая в качестве аргумента, должна вычислять соответствующий этому аргументу тип данных. Например, если аргумент должен быть логическим, т.е. иметь значение ИСТИНА либо ЛОЖЬ, то вложенная функция в результате вычислений тоже должна возвращать логическое значение либо ИСТИНА, либо ЛОЖЬ. В противном случае Microsoft Excel 2016 выдаст ошибку «#ЗНАЧ!».

**Предельное количество уровней вложенности функций** В формулах можно использовать до семи уровней вложенных функций. Когда функция Б является аргументом функции А, функция Б находится на втором уровне вложенности. Например, функции СРЗНАЧ и СУММ считаются функциями второго уровня, потому что обе они являются аргументами функции ЕСЛИ. Функция, вложенная в качестве аргумента в функцию СРЗНАЧ, будет функцией третьего уровня и так далее.

## Типы операторов

В Microsoft Excel 2016 включено четыре вида операторов: арифметические, текстовые, операторы сравнения и операторы ссылок.

## 4. Арифметические операторы

Служат для выполнения арифметических операций, таких как сложение, вычитание, умножение. Результатом операций являются числа. Используются следующие арифметические операторы.

Арифметический оператор	Значение	Пример
+ (знак плюс)	Сложение	3+3
- (знак минус)	Вычитание Отрицание	3-1 -1
* (звездочка)	Умножение	3*3
/ (косая черта)	Деление	3/3
% (знак процента)	Процент	20%
^ (крышка)	Возведение в степень	3^2

### Операторы сравнения

Используются для сравнения двух значений. Результатом сравнения является логическое значение: либо ИСТИНА, либо ЛОЖЬ.

Оператор сравнения	Значение	Пример
= (знак равенства)	Равно	A1=B1
> (знак больше)	Больше	A1>B1
< (знак меньше)	Меньше	A1<B1
>= (знак больше или равно)	Больше или равно	A1>=B1
<= (знак меньше или равно)	Меньше или равно	A1<=B1
<> (знак не равно)	Не равно	A1<>B1

### Текстовый оператор конкатенации

Амперсанд (&) используется для объединения нескольких текстовых строк в одну строку.

Текстовый оператор	Значение	Пример
& (амперсанд)	Соединение или объединение последовательностей знаков в одну последовательность ("Северный"&"ветер")	("Северный"&"ветер")

### Операторы ссылок

Для описания ссылок на диапазоны ячеек используются следующие операторы.

Оператор ссылки	Значение	Пример
: (двоеточие)	Оператор диапазона, который образует одну ссылку на все	B5:B15

ячейки, находящиеся между первой и последней ячейками диапазона, включая эти ячейки

; (точка с запятой)	Оператор объединения. Объединяет несколько ссылок в одну ссылку	СУММ(B5:B15,D5:D15)
(пробел)	Оператор пересечения множеств, служит для образования ссылки на общие ячейки двух диапазонов	B7:D7 C6:C8

[↶](#) К началу страницы

## 5. Порядок выполнения действий в формулах

В некоторых случаях порядок выполнения вычислений может оказывать влияние на результат вычисления формулы, поэтому важно понимать, как определяется порядок вычислений и как можно изменить стандартный порядок вычислений для получения требуемых результатов.

### Порядок вычислений

Формулы вычисляют значения в определенном порядке. Формула в Microsoft Excel 2016 всегда начинается со знака равенства (=). Знак равенства свидетельствует о том, что последующие знаки составляют формулу. Элементы, следующие за знаком равенства, являются операндами, разделяемыми операторами вычислений. Формула вычисляется слева направо, в соответствии с определенным порядком для каждого оператора в формуле.

### Приоритет оператора

Если в одной формуле используется несколько операторов, Microsoft Excel 2016 выполняет операции в порядке, показанном в следующей таблице. Если формула содержит операторы с одинаковым приоритетом — например, операторы деления и умножения, — они выполняются слева направо.

Оператор	Описание
: (двоеточие) (один пробел) , (запятая)	Операторы ссылок.
–	Знак «минус»
%	Процент
^	Возведение в степень
* и /	Умножение и деление
+ и –	Сложение и вычитание
&	Объединение двух текстовых строк в одну
=	Сравнение
< >	

<=  
>=  
<>

### Использование круглых скобок

Для того чтобы изменить порядок выполнения, заключите в скобки ту часть формулы, которая должна выполняться первой. Например, результатом следующей формулы будет число 11, поскольку Excel 2016 выполняет умножение до сложения. В данной формуле число 2 умножается на 3, а затем к результату прибавляется число 5.

=5+2\*3

Если же с помощью скобок изменить синтаксис, Excel 2016 сложит 5 и 2, а затем умножит результат на 3; результатом этих действий будет число 21.

=(5+2)\*3

В приведенном ниже примере скобки вокруг первой части формулы определяют следующий порядок вычислений: определяется значение B4+25, затем полученный результат делится на сумму значений в ячейках D5, E5 и F5.  
=(B4+25)/СУММ(D5:F5)

Формулы могут выдавать ошибочные значения, а также непредсказуемые результаты. Ниже рассматриваются несколько средств, которые помогают найти ошибки, выяснить причины их возникновения и определить способы устранения.

### 5. Ошибки в формулах

Исправление ошибки #####

Данная ошибка возникает, если столбец недостаточно широк либо если дата или время являются отрицательными числами.

Рассмотрите следующие возможные причины и решения.

☒ Столбец недостаточно широк для отображения содержимого  
Выполните одно или несколько следующих действий:

Увеличьте ширину столбца .

Выберите столбец, щелкнув заголовок столбца.

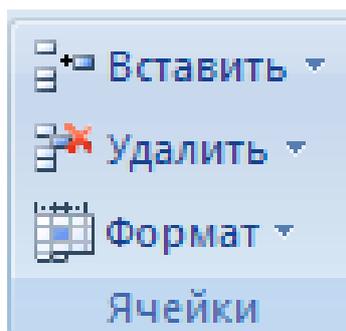
Сократите содержимое ячейки, чтобы оно поместилось в столбце .

Выделите столбец.

При определении интервала дат и времени убедитесь в том, что формула составлена правильно.

Если формула не содержит ошибок, хотя в результате вычислений получается отрицательная величина, можно отобразить это значение, задав формат ячейки, отличный от формата даты или времени.

На вкладке Главная в группе Ячейки нажмите кнопку Формат, нажмите кнопку Формат ячеек, а затем перейдите к вкладке Число.



Выберите формат, отличный от формата даты или времени.

Исправление ошибки #ДЕЛ/0!

Данная ошибка возникает при делении числа на 0.

Щелкните ячейку с ошибкой, нажмите появившуюся кнопку , а затем выберите пункт Показать этапы вычисления, если он появится.

Рассмотрите следующие возможные причины и решения.

▣ В формуле содержится явное деление на 0 (например, =5/0)

Измените делитель на число, не равное нулю.

▣ Используется ссылка на пустую ячейку или ячейку, содержащую ноль в качестве делителя

Примечание. Если операндом (Операнды. Элементы, над которыми выполняются действия операторов. В Microsoft Excel 2016 операндами могут быть значения, ссылки на ячейки, имена, метки и функции.) является пустая ячейка, такой операнд считается равным нулю.

Измените ссылку на ячейку.

Введите ненулевое значение в ячейку, используемую в качестве делителя.

Введите в ячейку, используемую в качестве делителя, значение #Н/Д. В этом случае ошибка #ДЕЛ/0! изменится на #Н/Д, указывающую, что значение делителя не определено.

Чтобы ошибка не отображалась, используйте функцию листа ЕСЛИ. Например, если ошибка возникает в формуле =A5/B5, используйте формулу =ЕСЛИ(B5=0;"";A5/B5). Кавычки означают пустую текстовую строку.

▣ Используется макрос, содержащий функцию или формулу, которая возвращает значение #ДЕЛ/0!

Убедитесь, что делитель в функции или формуле не равен нулю и не пуст.

Исправление ошибки #Н/Д

Данная ошибка возникает, если значение недоступно функции или формуле.

Щелкните ячейку с ошибкой, нажмите появившуюся кнопку , а затем выберите пункт Показать этапы вычисления, если он отобразится.

Рассмотрите следующие возможные причины и решения.

▣ #Н/Д или НД() были введены вместо недостающих данных

Замените #Н/Д новыми данными.

Примечание. #Н/Д можно ввести в ячейки, данные из которых еще не доступны. Формулы, содержащие ссылки на эти ячейки будут возвращать значение #Н/Д.

⊕ В функциях ГПР, ПРОСМОТР, ПОИСКПОЗ или ВПР указано неверное значение аргумента «искмое\_значение»

Убедитесь, что аргумент (Аргумент. Значения, используемые функцией для выполнения операций или вычислений. Тип аргумента, используемого функцией, зависит от конкретной функции. Обычно аргументы, используемые функциями, являются числами, текстом, ссылками на ячейки и именами.) «искмое значение» имеет нужный тип, например, является значением или ссылкой на ячейку, но не ссылкой на диапазон.

⊕ Для просмотра значений в несортированной таблице используются функции ВПР, ГПР или ПОИСКПОЗ

По умолчанию сведения для функций просмотра таблиц должны располагаться в возрастающем порядке. Функции ВПР и ГПР содержат аргумент (Аргумент. Значения, используемые функцией для выполнения операций или вычислений. Тип аргумента, используемого функцией, зависит от конкретной функции. Обычно аргументы, используемые функциями, являются числами, текстом, ссылками на ячейки и именами.) «интервальный просмотр», позволяющий искать определенное значение в несортированной таблице. Чтобы найти определенное значение, аргумент «интервальный просмотр» должен иметь значение ЛОЖЬ.

Функция ПОИСКПОЗ содержит аргумент «тип сопоставления», задающий порядок, в котором список должен быть отсортирован для поиска соответствующего значения. Если невозможно найти соответствующее значение, попробуйте изменить аргумент «тип сопоставления». Для поиска точного соответствия задайте аргумент «тип сопоставления» равным 0.

⊕ В формуле массива используется аргумент, не соответствующий диапазону, определяемому числом строк и столбцов, которые указаны в формуле массива. Если формула массива (Формула массива. Формула, выполняющая несколько вычислений над одним или несколькими наборами значений, а затем возвращающая один или несколько результатов. Формулы массива заключены в фигурные скобки { } и вводятся нажатием клавиш CTRL+SHIFT+ВВОД.) введена в несколько ячеек, проверьте диапазон ссылок формулы на соответствие числу строк и столбцов или введите формулу массива в недостающие ячейки. Например, если формула массива введена в первые 15 ячеек столбца С (С1:С15), а сама формула ссылается на первые 10 ячеек столбца А (А1:А10), в ячейках С11:С15 будет отображаться ошибка #Н/Д. Чтобы исправить эту ошибку, уменьшите диапазон формулы (например, С1:С10) или увеличьте диапазон, на который ссылается формула (например, А1:А15).

⊕ Не заданы один или несколько необходимых аргументов стандартной или пользовательской функций листа

Задайте все необходимые аргументы (Аргумент. Значения, используемые функцией для выполнения операций или вычислений. Тип аргумента, используемого функцией, зависит от конкретной функции. Обычно аргументы, используемые функциями, являются числами, текстом, ссылками на ячейки и именами.) функции.

⊕ Используется недоступная пользовательская функция

Убедитесь, что книга, использующая функцию листа, открыта и функция работает правильно.

⊕ Используется макрос, вызывающий функцию, которая возвращает значение #Н/Д

Проверьте правильность указания и размещения аргументов (Аргумент. Значения, используемые функцией для выполнения операций или вычислений. Тип аргумента, используемого функцией, зависит от конкретной функции. Обычно аргументы, используемые функциями, являются числами, текстом, ссылками на ячейки и именами.) в функции.

Исправление ошибки #ИМЯ?

Данная ошибка возникает, если Microsoft Excel 2016 не может распознать текст в формуле.

Щелкните ячейку с ошибкой, нажмите появившуюся кнопку , а затем выберите пункт Показать этапы вычисления, если он появится.

Рассмотрите следующие возможные причины и решения.

⊕ Использование функции ПЕРЕСЧЕТЕВРО без загруженной надстройки «Пересчет в евро»

Функция ПЕРЕСЧЕТЕВРО требует загрузки надстройки (Адрес. Путь к объекту, документу, файлу, странице и т. п. Адрес может быть URL-адресом (веб-адресом) или путем UNC (сетевым адресом), а также может включать указание на расположение в файле, например закладку Microsoft Word 2016 или диапазон ячеек Microsoft Excel 2016.) «Пересчет в евро».

⊕ Ошибка в написании имени функции

Исправьте написание имени. Вставьте правильное имя функции в формулу, нажав кнопку Мастер функций в группе Библиотека функций на вкладке Формулы.

⊕ В формулу введен текст, не заключенный в двойные кавычки

Microsoft Excel 2016 пытается распознать такую запись как имя, даже если это не предполагалось.

Заключите в двойные кавычки содержащийся в формуле текст. Пример правильной записи формулы, объединяющей текстовый фрагмент «Всего: » со значением ячейки B50:

= "Всего: " & B50

⊕ В ссылке на диапазон ячеек пропущено двоеточие (:)

Исправьте формулу так, чтобы во всех ссылках на диапазон ячеек использовался знак двоеточия (:); например — СУММ(A1:C10).

⊕ Изменен другой лист, не заключенный в ординарные кавычки

Если формула содержит ссылки на значения ячеек других листов или книг, а имя другой книги или листа содержит небуквенные знаки или пробел, это имя необходимо заключить в апострофы ( ' ).

Исправление ошибки #ПУСТО!

Данная ошибка возникает, когда задано пересечение двух областей, которые в действительности не имеют общих ячеек. Оператором пересечения областей является пробел между ссылками.

Щелкните ячейку с ошибкой, нажмите появившуюся кнопку , а затем выберите пункт Показать этапы вычисления, если он отобразится.

Рассмотрите следующие возможные причины и решения.

- ✚ Используется ошибочный оператор диапазона

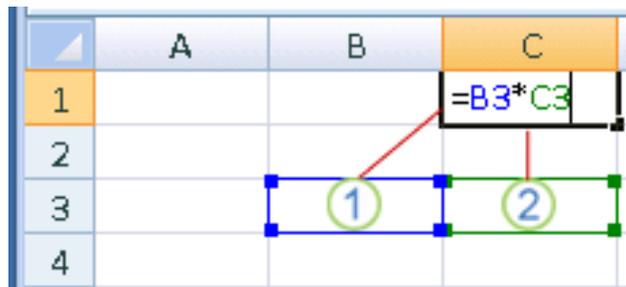
Для указания ссылки на непрерывный диапазон ячеек используйте двоеточие (:) в качестве разделителя между первой и последней ячейками диапазона. Например, СУММ(A1:A10) ссылается на диапазон ячеек с A1 до A10 включительно.

Для создания ссылки на две непересекающиеся области используйте оператор объединения, обозначаемый точкой с запятой (;). Например, если формула суммирует два диапазона, между ними должна быть поставлена точка с запятой — СУММ(A1:A10;C1:C10).

- ✚ Диапазоны не имеют общих ячеек

Измените ссылки таким образом, чтобы они пересекались.

При вводе или изменении формулы (Формула. Совокупность значений, ссылок на другие ячейки, именованных объектов, функций и операторов, позволяющая получить новое значение. Формула всегда начинается со знака равенства (=).) ссылки на ячейки и границы вокруг соответствующих ячеек выделяются цветом.



Выделенные цветом ссылки на ячейки

**1** Первая ссылка на ячейку — B3, цвет — синий, и диапазон ячеек имеет синюю границу с квадратными углами.

**2** Вторая ссылка на ячейку — C3, цвет — зеленый, и диапазон ячеек имеет зеленую границу с квадратными углами.

Если ни в одном углу цветной границы нет квадратов, значит, это ссылка на именованный (Имя. Слово или строка знаков, представляющие ячейку, диапазон ячеек, формулу или константу. Понятные имена, такие как «Продукты», используют для ссылок на диапазоны, названия которых трудно запомнить, например, Продажи!C20:C30.) диапазон.

Квадраты в углах цветной границы означают ссылку на именованный диапазон.

Выполните одно из следующих действий:

- ✚ Изменение ссылки на неименованный диапазон

Дважды щелкните ячейку с формулой, которую нужно изменить. Каждая ячейка или диапазон ячеек в Excel 2016 выделяются своим цветом.

Выполните одно из следующих действий:

Чтобы переместить ссылку на ячейку или диапазон, перетащите цветную границу к новой ячейке или диапазону.

Чтобы добавить или исключить ячейки из диапазона, перетащите угол границы.

В формуле выберите ссылку, а затем введите новую.

Нажмите клавишу ВВОД.

- ✚ Изменение ссылок на именованный диапазон

Выполните одно из следующих действий:

Выделите диапазон ячеек с формулами, в которых необходимо заменить ссылки именами.

Чтобы заменить ссылки именами во всех формулах листа, выделите одну ячейку.

На вкладке Формулы в группе Присвоенные имена щелкните стрелку рядом с командой Присвоить имя, а затем выберите в списке пункт Применить имена.

Выберите необходимые имена в списке Применить имена.

Исправление ошибки #ЧИСЛО!

Данная ошибка возникает при вводе недопустимых числовых значений в формулу или функцию.

Щелкните ячейку с ошибкой, нажмите появившуюся кнопку , а затем выберите пункт Показать этапы вычисления, если он появится.

Рассмотрите следующие возможные причины и решения.

- ✚ В функции с числовым аргументом используется неприемлемый аргумент  
Используйте в функции только числовые аргументы (Аргумент. Значения, используемые функцией для выполнения операций или вычислений. Тип аргумента, используемого функцией, зависит от конкретной функции. Обычно аргументы, используемые функциями, являются числами, текстом, ссылками на ячейки и именами.). Например, даже если нужно ввести значение 1 000р., введите в формулу 1000.

- ✚ Используется функция, являющаяся итерацией, например, ВСД или СТАВКА, и невозможно найти результат

Попробуйте использовать другое начальное приближение для этой функции.

Измените число итераций при расчете формул в Excel 2016.

Щелкните значок Кнопка Microsoft Office , щелкните Параметры Excel 2016, а затем выберите категорию Формулы.

В разделе Параметры вычислений установите флажок Включить итеративные вычисления.

В поле предельное значение введите количество итераций для выполнения при обработке формул. Чем больше предельное число итераций, тем больше времени понадобится для пересчета листа.

В поле Относительная погрешность введите относительную погрешность вычислений. Чем меньше погрешность, тем больше время пересчета листа и точнее результаты обработки формул.

⊕ Введена формула, возвращающая числовое значение, которое слишком велико или слишком мало, чтобы его можно было представить в Excel 2016

Измените формулу так, чтобы результат вычислений находился между  $-1*10307$  и  $1*10307$ .

Исправление ошибки #ССЫЛКА!

Данная ошибка возникает, если ссылка на ячейку (Ссылка на ячейку. Координаты, определяющие расположение ячейки на листе. Например, В3 представляет ссылку на ячейку, находящуюся на пересечении столбца В и строки 3.) указана неверно.

Щелкните ячейку с ошибкой, нажмите появившуюся кнопку , а затем выберите пункт Показать этапы вычисления, если он отобразится.

Рассмотрите следующие возможные причины и решения.

⊕ Ячейки, на которые ссылаются формулы, были удалены или в эти ячейки было помещено содержимое других скопированных ячеек

Измените формулы или сразу же после удаления или вставки скопированного восстановите прежнее содержимое ячеек путем нажатия кнопки Отменить 

⊕ Использование ссылки OLE (связывания и внедрения объектов) на программу, не запущенную в данный момент

Запустите программу.

⊕ Используется ссылка на недоступный объект DDE (Dynamic Data Exchange), такой как «система»

Проверьте, что используется правильный раздел DDE.

⊕ Используется макрос, вызывающий макрофункцию, возвращающую значение #ССЫЛКА!

Проверьте аргументы (Аргумент. Значения, используемые функцией для выполнения операций или вычислений. Тип аргумента, используемого функцией, зависит от конкретной функции. Обычно аргументы, используемые функциями, являются числами, текстом, ссылками на ячейки и именами.)

Для редактирования формулы укажите ячейку или диапазон ячеек, содержащих формулу массива (Формула массива. Формула, выполняющая несколько вычислений над одним или несколькими наборами значений, а затем возвращающая один или несколько результатов. Формулы массива заключены в фигурные скобки { } и вводятся нажатием клавиш CTRL+SHIFT+ВВОД.), нажмите клавишу F2 для редактирования формулы, а затем — клавиши CTRL+SHIFT+ВВОД.

⊕ Ссылка, формула или функция указаны как константа массива

Убедитесь, что ссылка, формула или функция не используются как константы (Константа. Постоянное (не вычисляемое) значение. Например, число 210 и текст «Квартальная премия» являются константами. Выражение и результат вычисления выражения константами не являются.) массива.

▣ Для оператора или функции, требующей одного значения, возвращается диапазон

Введите вместо диапазона одно значение.

Измените диапазон таким образом, чтобы в него попадала строка или столбец с формулой.

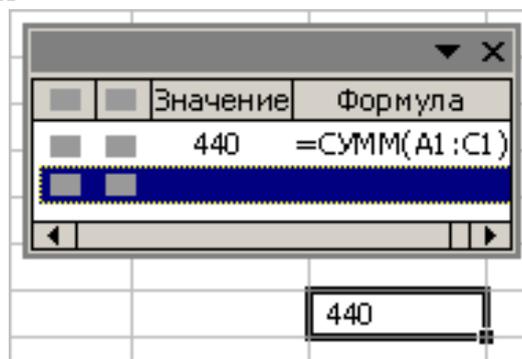
▣ Используется неправильная матрица в одной из матричных функций листа Убедитесь в правильном указании размерности матрицы (Матрица. Прямоугольный массив значений или диапазон ячеек, используемый совместно с другими массивами или диапазонами для вычисления сумм или произведений. В Excel 2016 имеются встроенные функции для сложения и умножения матриц.).

▣ Используется макрос, вызывающий макрофункцию, в определенных случаях возвращающую значение #ЗНАЧ!

Убедитесь, что функция не использует недопустимый аргумент.

📄 К началу страницы

Контроль за формулой и результатами ее вычисления с помощью окна контрольного значения



Если ячейки в листе не видны, можно просматривать их и содержащиеся в них формулы (Формула. Совокупность значений, ссылок на другие ячейки, именованных объектов, функций и операторов, позволяющая получить новое значение. Формула всегда начинается со знака равенства (=).) на панели инструментов (Панель инструментов. Строка с кнопками и другими элементами управления, служащими для выполнения команд. Чтобы вызвать панель инструментов, нажмите клавишу ALT, а затем клавиши SHIFT+F10.) Окно контрольного значения. Панель инструментов «Окно контрольного значения» позволяет инспектировать, проводить проверку и подтверждать правильность вычисления формул и результатов в больших таблицах. При использовании панели инструментов «Окно контрольного значения» больше не нужно постоянно прокручивать таблицу или переходить к различным ее частям.

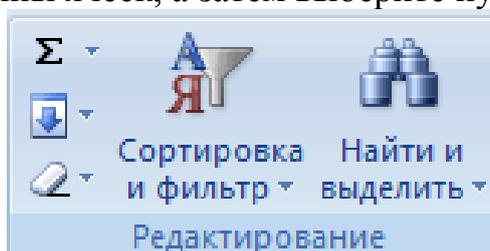
Эта панель инструментов, как и любая другая, может быть перемещаемой или закрепленной (Закрепленный. Зафиксированный на верхнем, нижнем, левом или правом крае окна. Закрепить можно область задач, панель элементов, строку меню и все панели инструментов.). Например, можно закрепить ее у нижнего края окна. На этой панели инструментов отслеживаются следующие свойства ячейки: книга, лист, имя, ячейка, значение и формула.

Примечание. Одной ячейке может соответствовать только одно контрольное значение.

Добавление ячеек в панель инструментов «Окно контрольного значения»

Выделите ячейки для просмотра.

Чтобы выделить на листе все ячейки, содержащие формулы, на вкладке Главная в группе Редактирование нажмите кнопку Найти и выделить, нажмите кнопку Выделение группы ячеек, а затем выберите пункт Формулы.



На вкладке Формулы в группе Зависимости формул выберите команду Окно контрольного значения.



Нажмите кнопку Добавить контрольное значение .

Нажмите кнопку Добавить.

Переместите панель инструментов Окно контрольного значения в верхнюю, нижнюю, левую или правую часть окна.

Чтобы изменить ширину столбца, перетащите правую границу заголовка столбца.

Чтобы отобразить ячейку, на которую ссылается ячейка на панели инструментов Окно контрольного значения, дважды щелкните ячейку.

Примечание. Ячейки, которые имеют внешние ссылки (Внешняя ссылка. Ссылка на ячейку или диапазон ячеек в другой книге Excel 2016 или ссылка на имя, определенное в другой книге.) на другие книги, отображаются на панели инструментов Окно контрольного значения, только если эти книги открыты.

Удаление ячеек из панели инструментов «Окно контрольного значения»  
Если панель инструментов (Панель инструментов. Строка с кнопками и другими элементами управления, служащими для выполнения команд. Чтобы вызвать панель инструментов, нажмите клавишу ALT, а затем клавиши SHIFT+F10.) Окно контрольного значения отсутствует на экране, на вкладке

Формулы в группе Зависимости формул нажмите кнопку Окно контрольного значения.

Выделите ячейки, которые нужно удалить.

Чтобы выделить несколько ячеек, последовательно щелкните их, удерживая нажатой клавишу CTRL.

Нажмите кнопку Удалить контрольное значение .

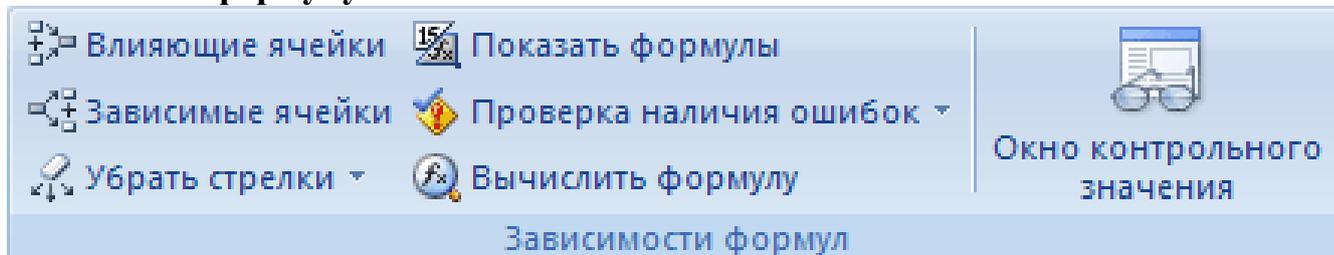
## 7. Пошаговое вычисление сложных формул

Иногда бывает трудно понять, как вычисляется итоговый результат сложной формулы, поскольку в ходе обработки производятся промежуточные вычисления и логические проверки. Однако, используя диалоговое окно **Вычислить формулу**, можно просмотреть обработку различных частей сложной формулы в ходе вычисления формулы. Так, например, формулу =ЕСЛИ(СРЗНАЧ(F2:F5)>50,СУММ(G2:G5),0) легче понять, просматривая следующие промежуточные результаты:

Шаги, приводимые в диалоговом окне	Описание
=ЕСЛИ(СРЗНАЧ(F2:F5)>50;СУММ(G2:G5);0)	Сначала выводится вложенная формула. Функции СРЗНАЧ и СУММ вложены в функцию ЕСЛИ.
=ЕСЛИ(40>50;СУММ(G2:G5);0)	Диапазон ячеек F2:F5 содержит значения 55, 35, 45 и 25, так что результат функции СРЗНАЧ(F2:F5) будет равен 40.
=ЕСЛИ(Ложь,СУММ(G2:G5),0)	40 не больше 50, так что выражение в первом аргументе функции ЕСЛИ (аргумент «логическое_условие») будет равным «Ложь».
0	Функция ЕСЛИ возвратит значение третьего аргумента (аргумента «значение_если_ложь»). Функция СУММ не вычисляется, поскольку она входит во второй аргумент функции ЕСЛИ (аргумент

«значение\_если\_истина»)  
и возвращается, только  
если условие истинно.

1. Выделите ячейку, которую нужно вычислить. Можно вычислить только одну ячейку за операцию.
2. На вкладке **Формулы** в группе **Зависимости формул** выберите пункт **Вычислить формулу**.



3. Нажмите кнопку **Вычислить**, чтобы проверить значение подчеркнутой ссылки. Результат вычислений показан курсивом. Если подчеркнутая часть формулы является ссылкой на другую формулу, нажмите кнопку **Шаг с заходом**, чтобы отобразить другую формулу в поле **Вычисление**. Нажмите кнопку **Шаг с выходом**, чтобы вернуться в предыдущую ячейку и формулу.

### Контрольные вопросы

1. Что такое формула?
2. Стандартные формулы Excel 2016
3. Типы ошибки
4. объясните пошаговое вычисление выражений

### Используемые литературы:

5. Лебедева Т.Н., Миндоров Н.И. Информационные технологии в обучении. Учебное пособие и лабораторный практикум. – Пермский государственный университет. Пермь: «Пресс-мастер», 2004. – 200с.
6. Макарова Н.В. Информатика и ИКТ: Методическое пособие для учителей. Часть 1. Информационная картина мира. - СПб.: "Питер", 2008. - 300с.
7. Очилев С. Практические задания по информатике для студентов факультета физической культуры. Методическое пособие. г.Самарканд 2017, 107 с.
8. Златопольский Д.М. 1700 заданий по Microsoft Excel 2016. Основы информатики. - С.Пб "БХВ - Петербург", 2003. 544с

## 12-лекция

### Создание базы данных в Access 2016

#### План:

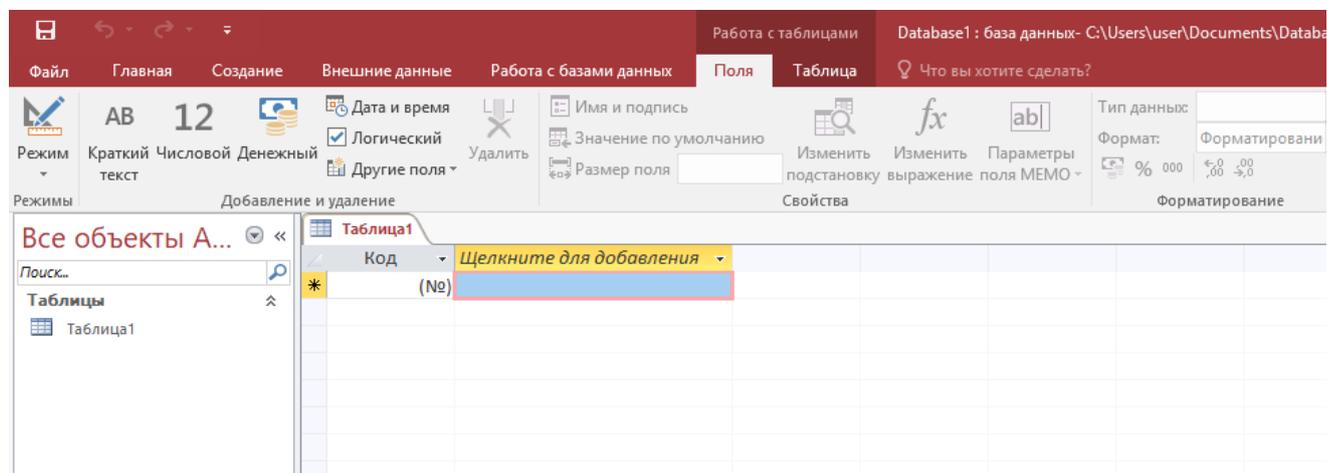
1. Запуск Access 2016 для создания новой базы
2. Создание таблиц
3. Создание форм
4. Создание отчетов

**Ключевые слова:** базы данных, таблица, форм, отчет

#### Запуск Access 2016 для создания новой базы

Запустите Microsoft Access 2016 из меню Пуск или с помощью ярлыка. Отобразится окно «Приступая к работе с Microsoft Office Access 2016». Разработчики программы предлагают нам готовые шаблоны из Интернета, но мы выполним работу по созданию базы самостоятельно.

Допустим, что мы решили на своем сайте открыть торговлю информационными продуктами и для учета этой торговли создаем базу «Электронный магазин». Для этого щелкните мышью на иконке «Новая база данных».



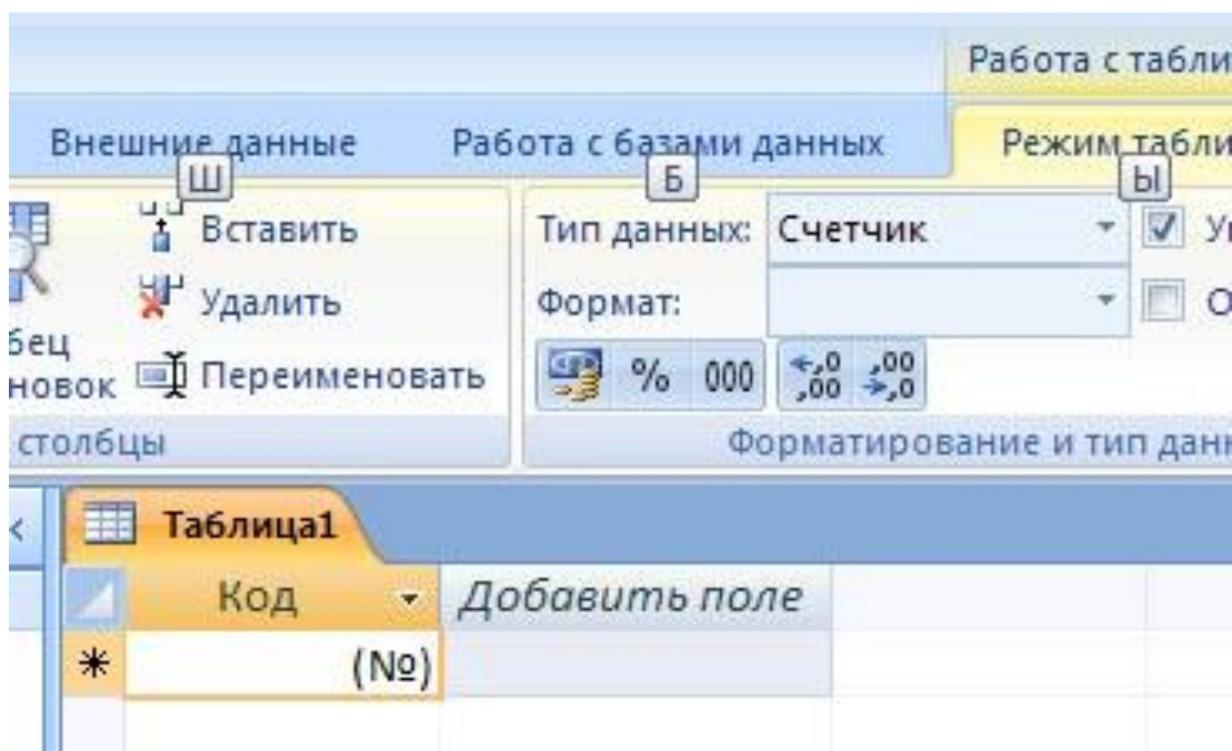
В открывшемся поле имени файла введите имя файла «Электронный магазин». При необходимости можете выбрать папку для размещения файла базы данных.

## Создание таблиц

Нажмите кнопку Создать, приложение Access 2016 создаст новую базу данных и откроет ее в режиме таблицы.

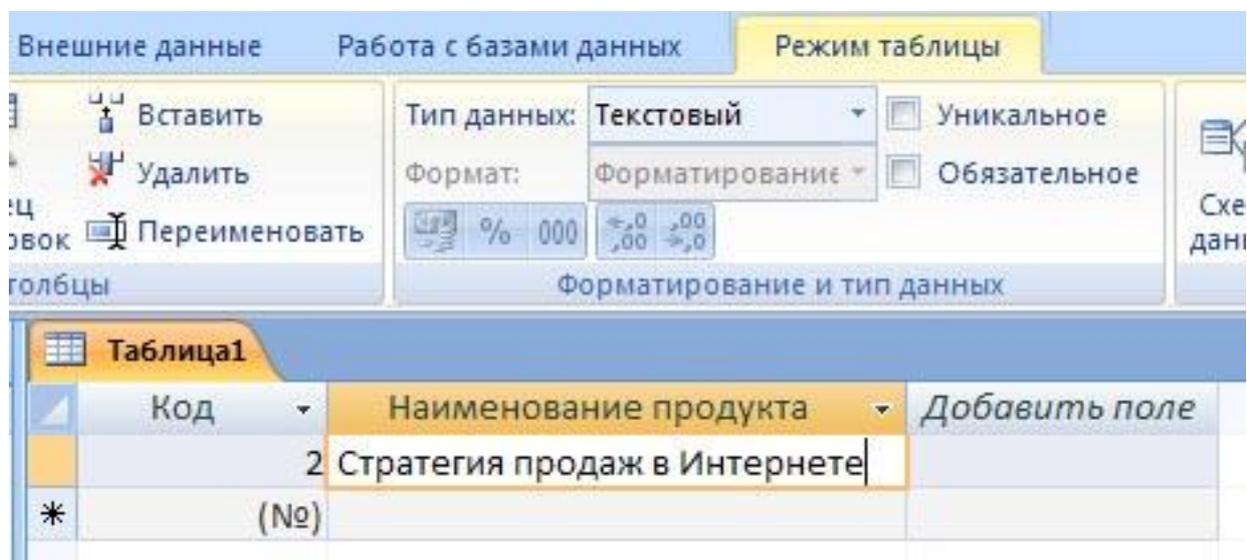
В отличие от более ранних версий офисных приложений фирма Microsoft в версии 2016 изменила интерфейс. На смену меню и панелей инструментов пришли Ленты. Лента - это область в верхней части окна, в которой можно выбирать команды. Для более быстрого восприятия смысла команд каждая из них проиллюстрирована соответствующим значком.

Программа автоматически создала первый столбец будущей таблицы, назвав его «Код». Этот код мы будем позже использовать при создании связей между таблицами. Если вы щелкните мышью на поле со значком «№», то станет активным поле «Тип данных» в котором отобразится слово «Счетчик». Это означает, что программа будет автоматически нумеровать строки нашей таблицы.

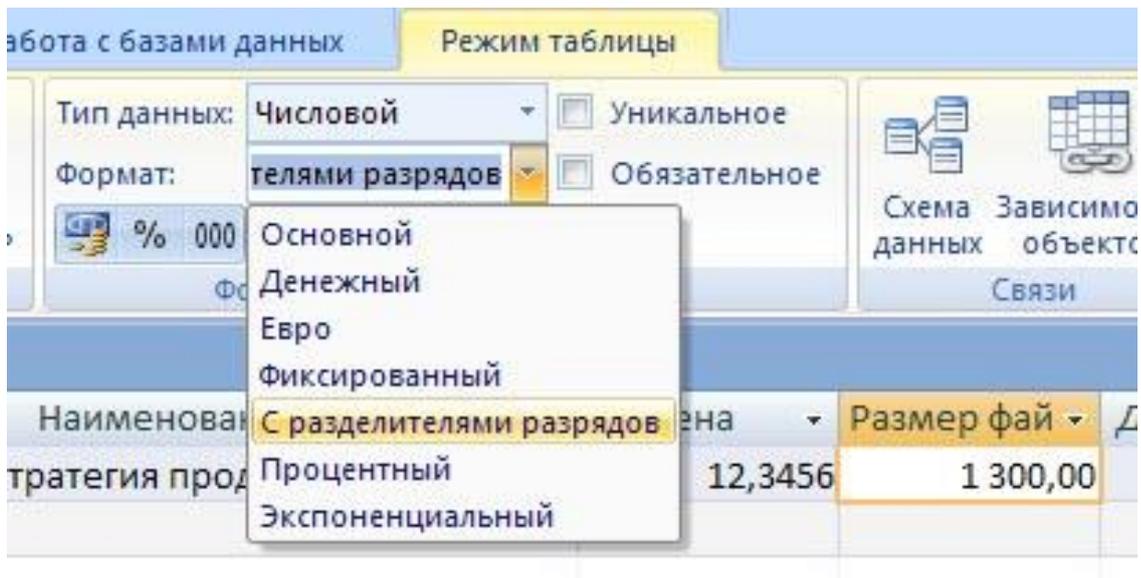


В новой версии Access 2016 появилась возможность создавать таблицу, не задумываясь о формате данных, которые вы вводите в соответствующий столбец. Программа автоматически отследит вводимую информацию и предложит соответствующий тип данных и наиболее часто используемый формат представления информации. При создании таблицы это наглядно видно.

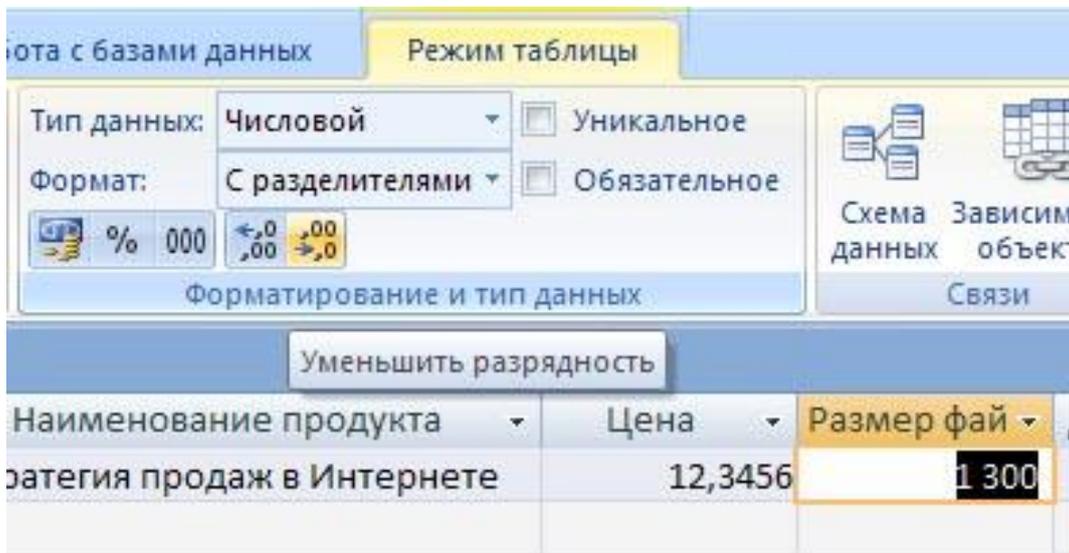
Поскольку мы создаем электронный магазин, то нам понадобится таблица для учета наших продуктов. Для этого в первой строке второго столбца «Добавить поле» вы вписываете наименование первого информационного продукта. Допустим, это будет «Стратегия продаж в Интернете». После ввода текста в ячейку второго столбца с правой стороны появился третий столбец с наименованием «Добавить поле». Второй столбец получил по умолчанию наименование «Поле 1». Для удобства работы с таблицей переименуем этот столбец, для чего щелкните мышью на наименовании и после включения текстового курсора введите текст «Наименование продукта». Поскольку в ячейку таблицы был введен текст «Стратегия продаж в Интернете», то программа автоматически определила тип данных как «Текстовый».



Аналогично в третий столбец впишем цену продукта с точностью до четырех знаков 12,3456, а в четвертый размер файла в килобайтах - 1300 без указания единиц измерения. Переименуем соответствующие поля, назвав их «Цена» и «Размер файла». Для удобства чтения данных о размере файла установите формат отображения данных «С разделителями разрядов».

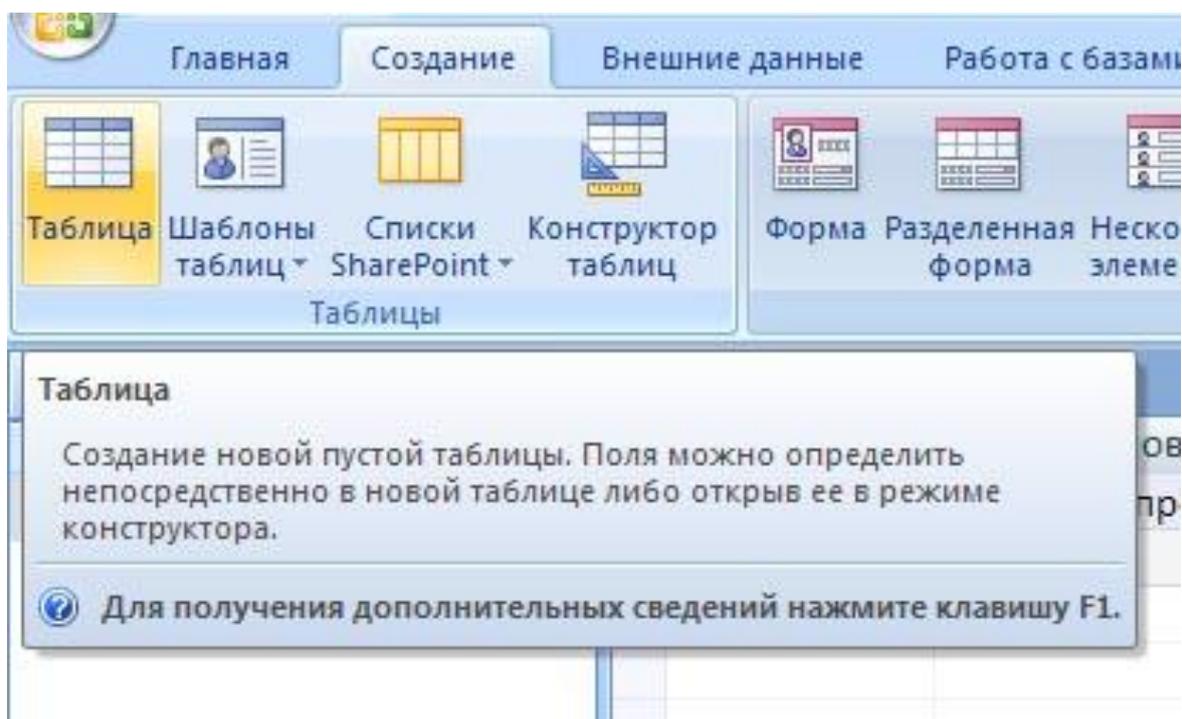


Изменить количество знаков после запятой можно, используя кнопки «Увеличить разрядность», «Уменьшить разрядность».

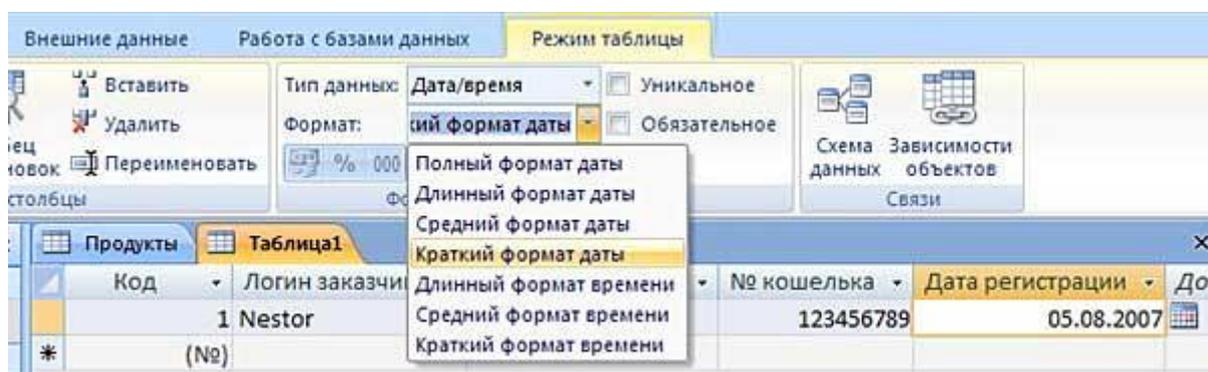


Сохраните таблицу, нажав кнопку «Сохранить» в верхнем левом углу окна или комбинацию клавиш (Ctrl + S) клавиатуры. В поле «Имя таблицы» укажите «Продукты».

Аналогичным образом создайте таблицу «Заказчики», используя команду «Таблица» ленты «Создание» (Рис. 01\_8).



Предполагаем, что наши заказчики будут рассчитываться за покупки с использованием системы электронных платежей WebMoney. Нам потребуется указать Для учета этой информации нам потребуются поля «Индекс кошелька» с текстовым типом данных, «№ кошелька» - с числовым типом данных и «Дата регистрации» с типом данных «Дата/время» в кратком формате даты.

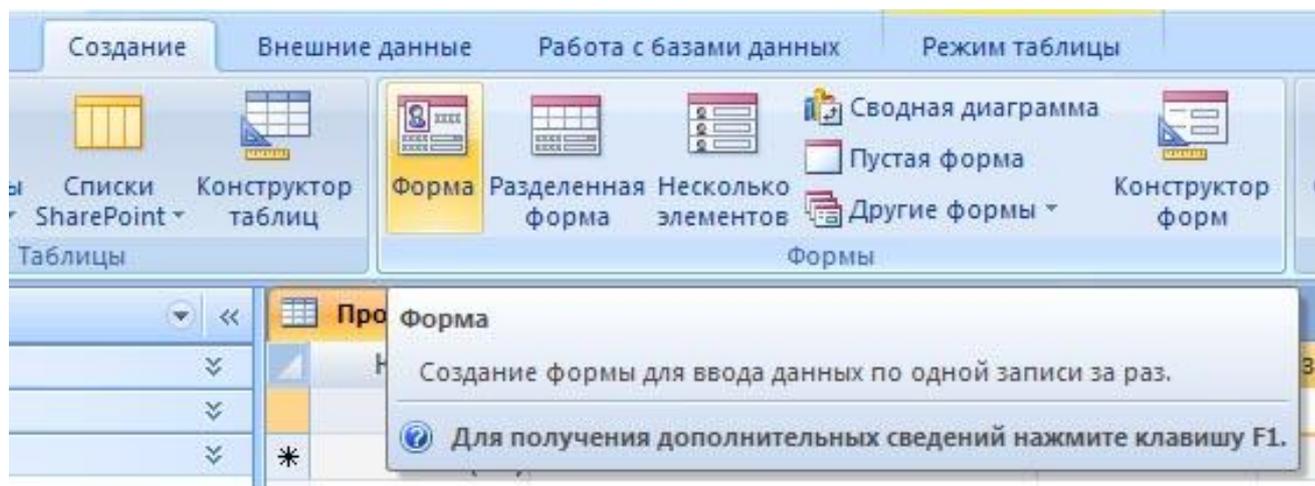


Для удобства ввода дат справа от ячейки с типом данных «Дата/время» располагается кнопка электронного календаря. Щелчок мышкой по выбранной дате вводит дату в ячейку. Заполнив первую строку, сохраните таблицу «Заказчики».

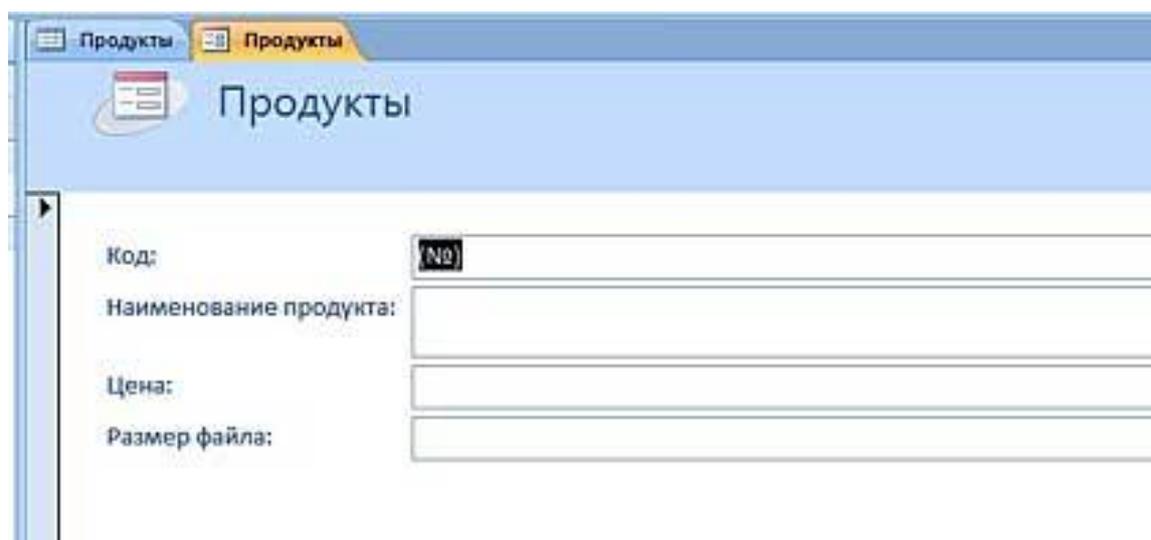
### Создание форм

Для удобства ввода информации в таблицы применяются формы. В версии Access 2016 можно воспользоваться заготовками форм, соответствующие кнопки расположены на ленте «Создание». Первая заготовка используется

для создания формы, в которую можно будет вводить информацию только по одной строке соответствующей таблицы за один раз.

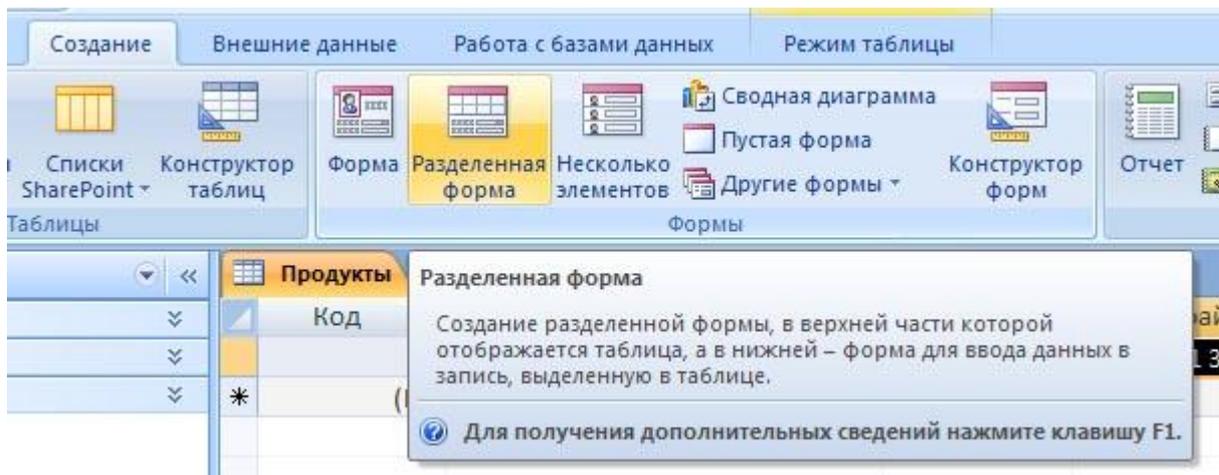


Созданная при помощи такой заготовки форма для таблицы «Продукты» выглядит следующим образом.

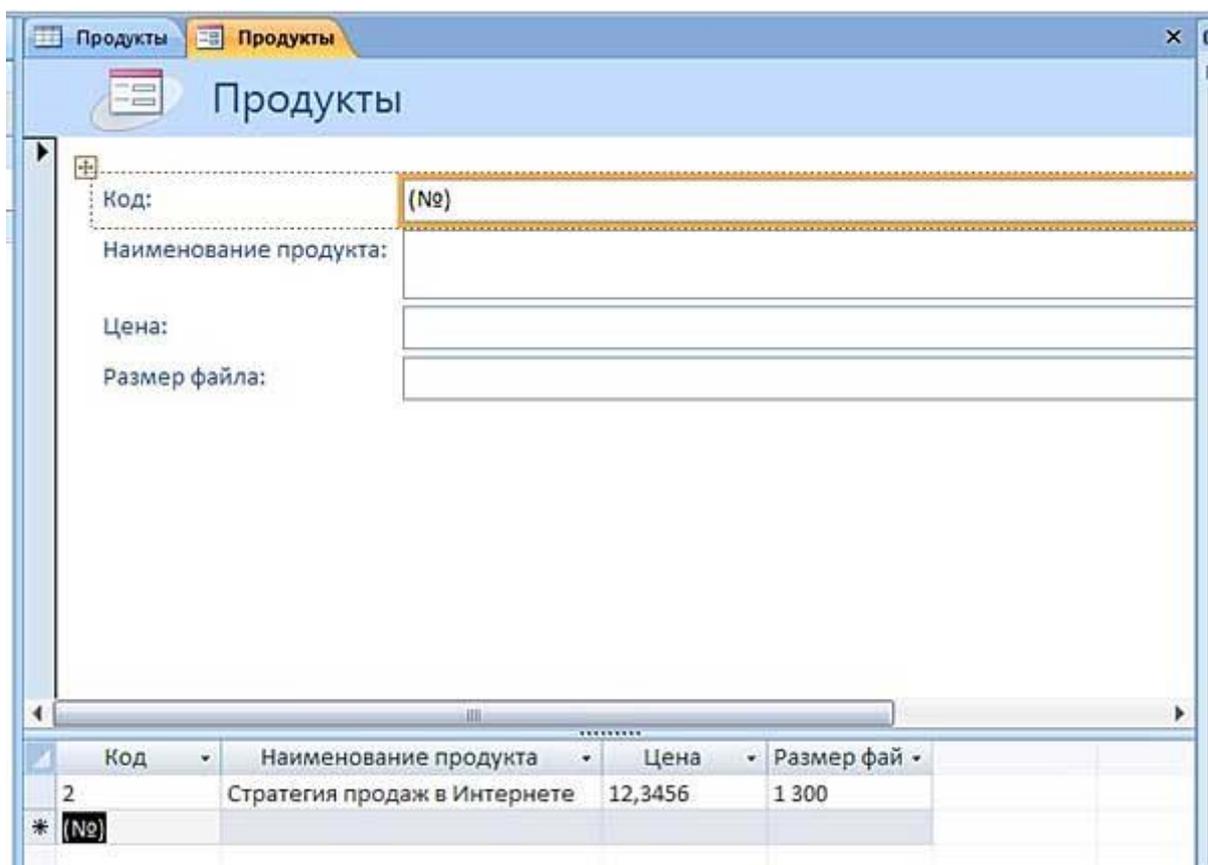


При большом количестве полей в таблице такая форма очень удобна для ввода данных, она не позволяет случайно пропустить ввод какого-либо поля. Недостатком является необходимость просматривать исходную таблицу, чтобы по ошибке не вводить данные, уже имеющиеся в таблице. При переходе к следующей записи программа проверит уникальность сделанных добавлений и не допустит повтора, но время на ввод уже потрачено.

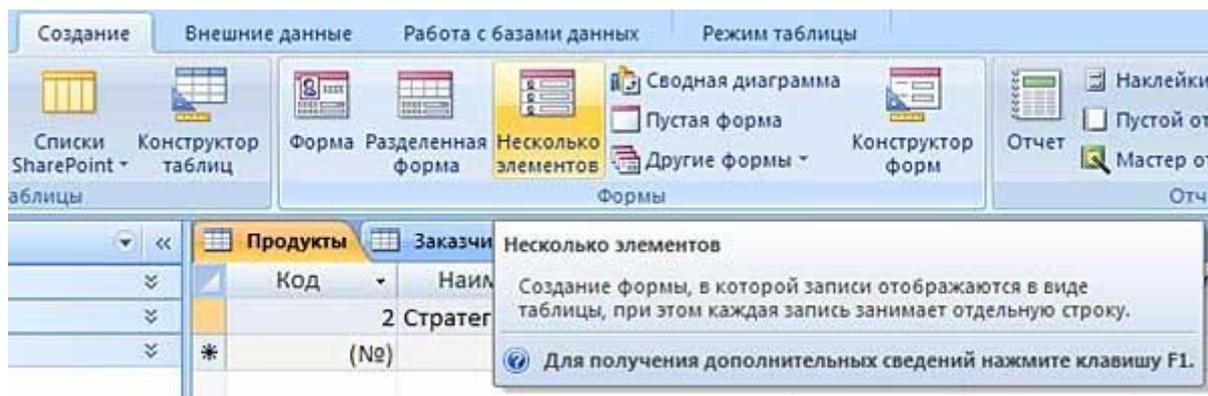
Более предпочтительна форма, созданная с помощью следующей заготовки.



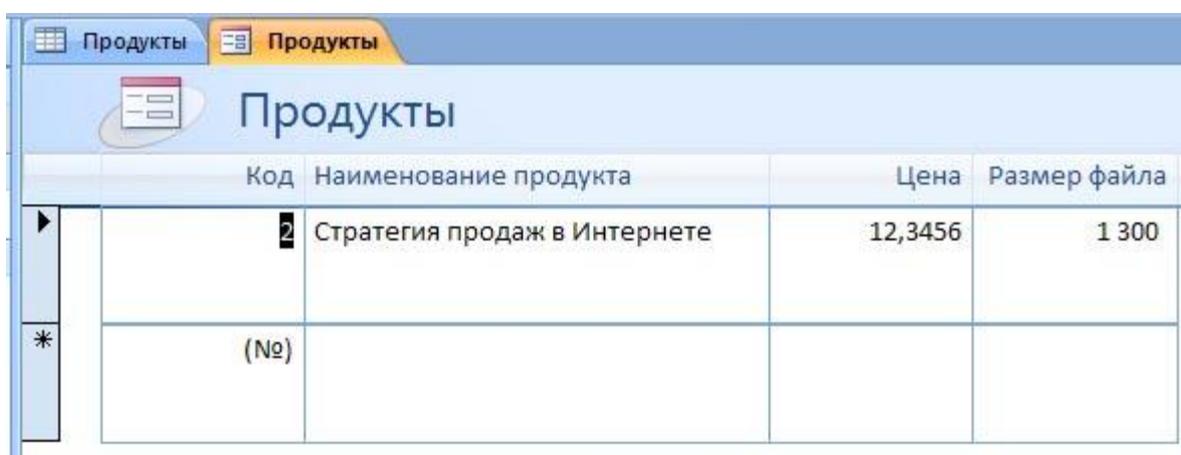
Как видно из комментария к команде на создание такой формы, она позволяет видеть на экране данные уже введенные в таблицу и поля для ввода. Созданная при помощи такой заготовки форма для таблицы «Продукты» выглядит следующим образом. Обратите внимание на ошибку комментария: Таблица расположена снизу, а поля формы сверху окна формы.



Промежуточным вариантом по удобству работы среди вышеописанных форм можно считать форму, созданную из третьей заготовки (Рис. 02\_3).



Она позволяет видеть на экране сразу несколько записей в форме, но это не приемлемо для таблиц с очень большим количеством полей, т.к. это снижает удобство ввода информации в мелкие по размерам поля.



Используя команду «Разделенная форма» ленты «Создать» создаем форму для таблицы «Продукты» и «Заказчики».

После создания формы продукты дополните данные о предлагаемых продуктах следующей информацией:

Наименование продукта	Цена	Размер файла
Как быстро создать информационный продукт	0,9321	1 000
Как определить будущих потребителей информационного продукта	4,7531	30 450

Для этого щелкните мышкой по кнопке «Следующая запись» на Строке состояния в нижней части экрана или воспользуйтесь клавишей «Tab», нажимая ее до появления на экране пустой записи в форме. После внесения данных в форму закройте ее, щелкнув правой кнопкой мыши по ярлыку формы и выбрав в открывшемся контекстном меню команду «Закорить».

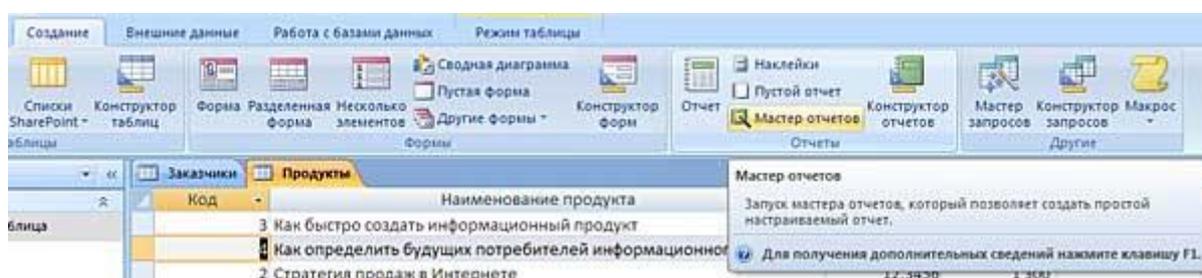
Аналогичным образом дополните информацию о заказчиках, внося следующую запись:

Логин заказчика	Индекс кошелька № кошелька	Дата регистрации
Simeon	Z	987654321 07.09.2007

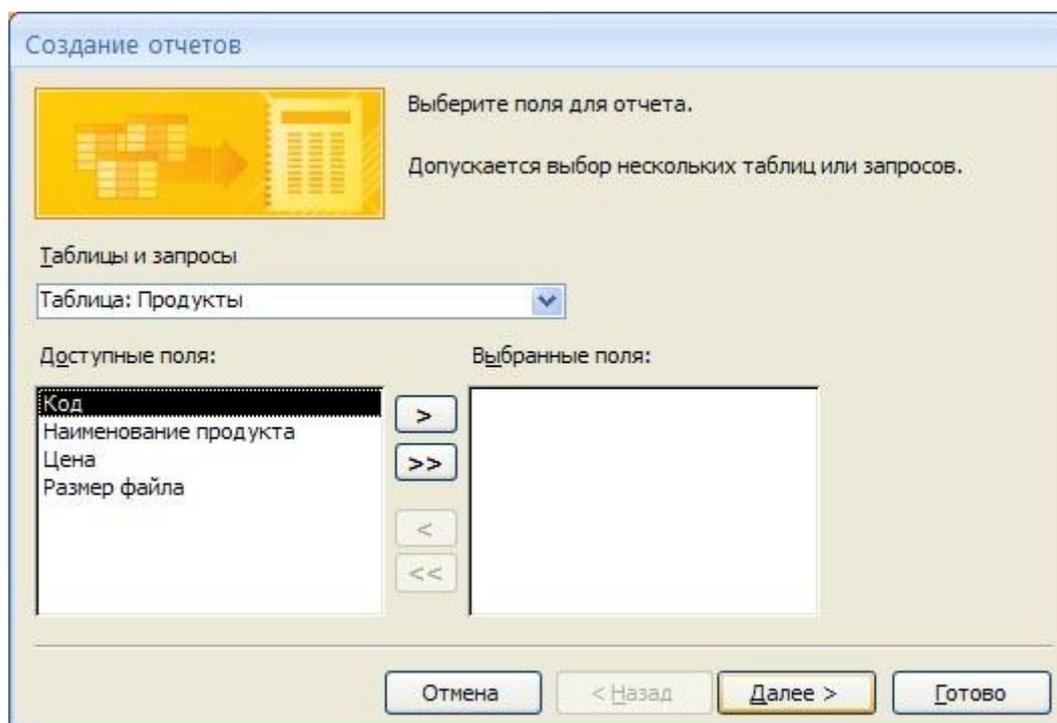
После внесения данных в форму закройте её.

## Создание отчетов

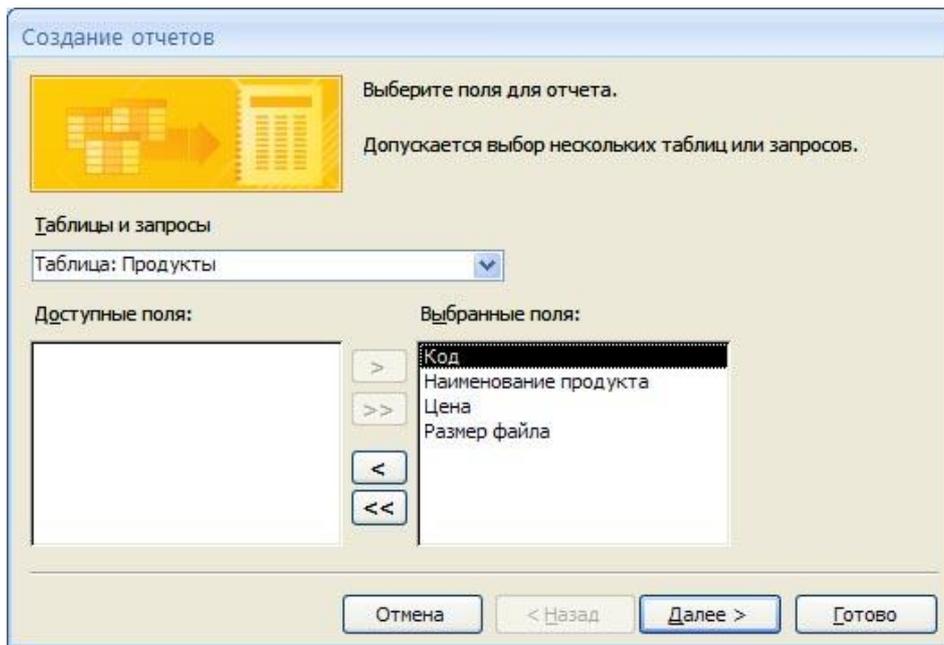
Для того чтобы иметь возможность распечатать данные, имеющиеся в базе данных, используются отчеты. На первом этапе освоения программы Access 2016 целесообразно воспользоваться командой «Мастер отчетов» расположенной на ленте «Создать».



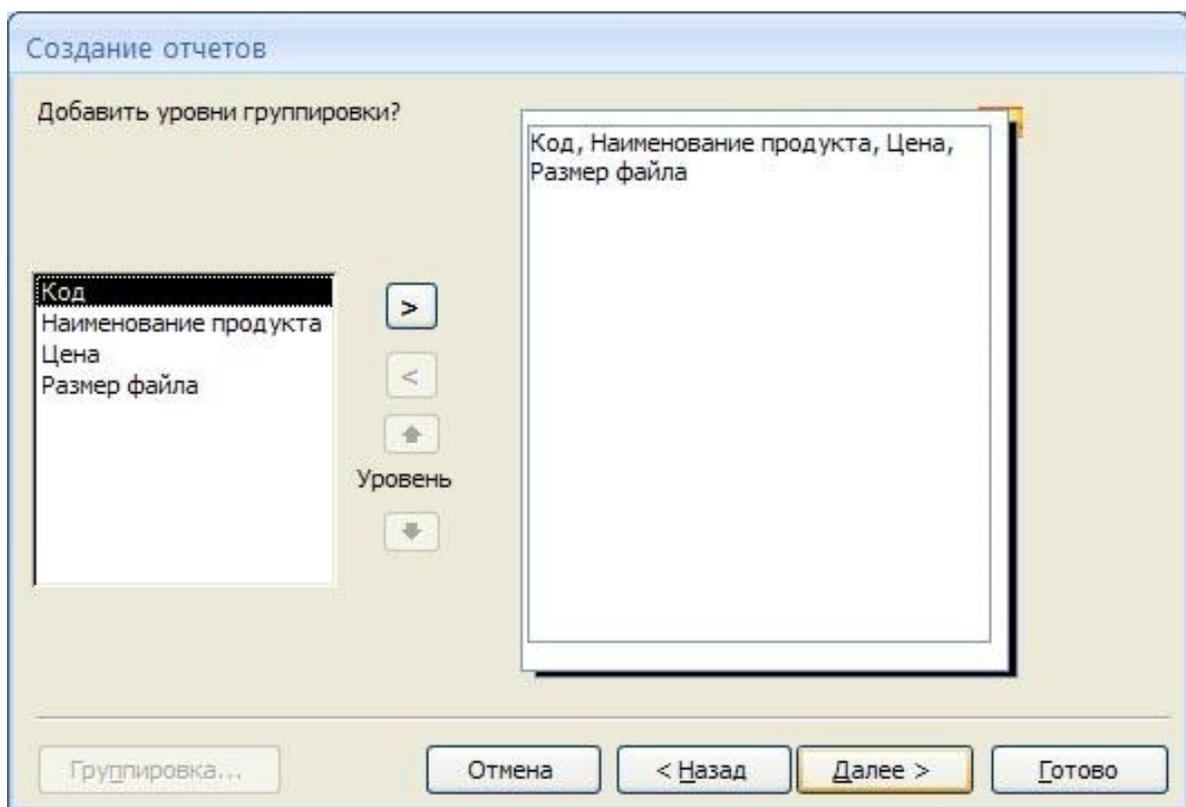
В процессе работы «Мастер отчетов» предложит выбрать из списка доступные поля (см. Рис.), для чего можно воспользоваться стрелками влево и вправо, выделяя нужную строку из списка курсором.

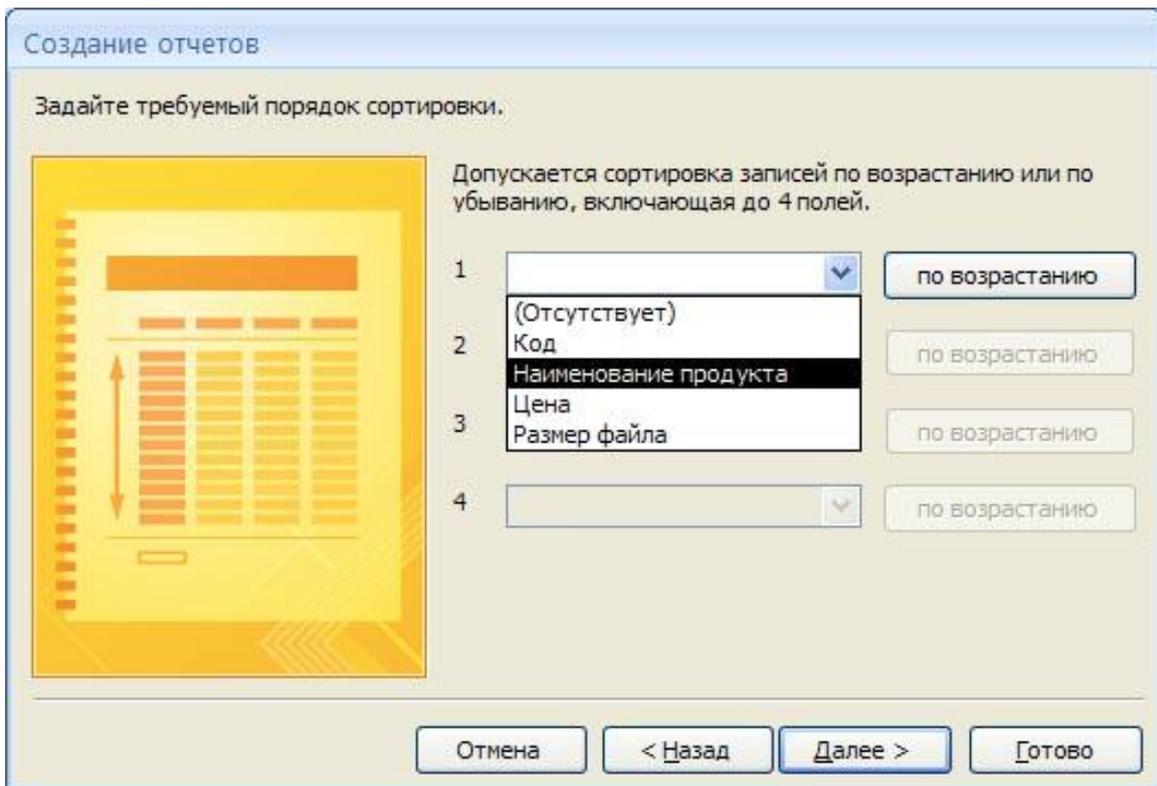


Мы переносим в правую часть все доступные поля.

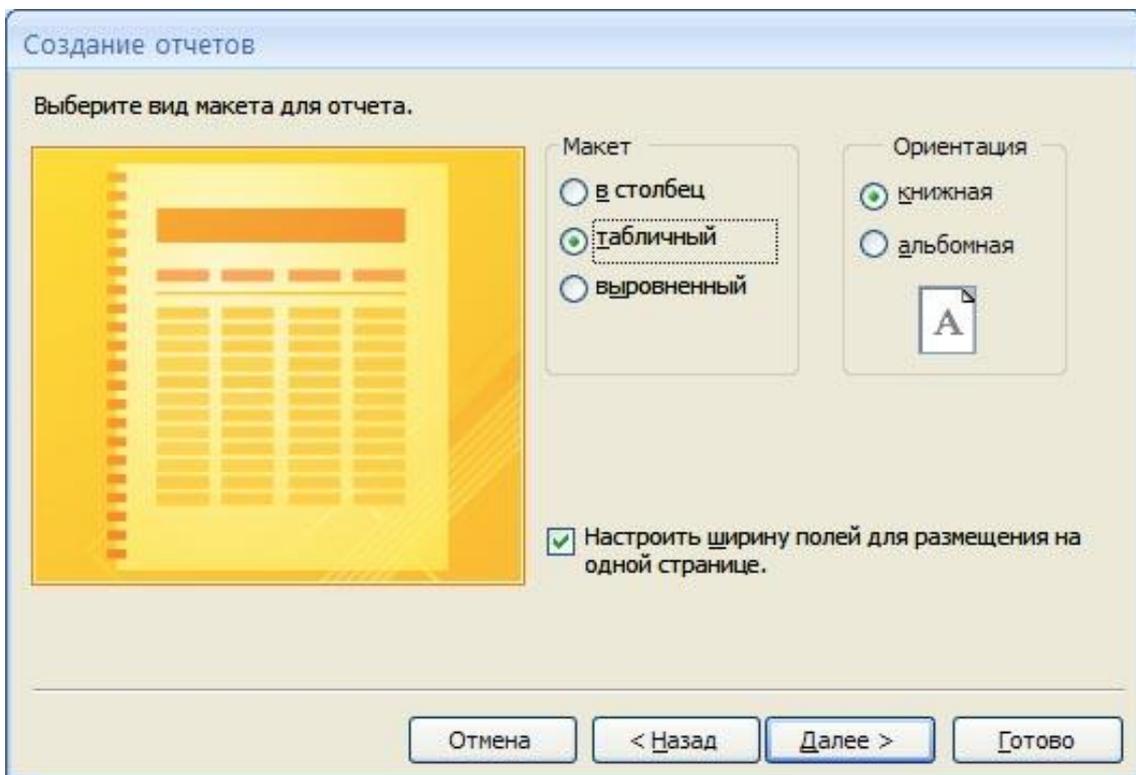


На следующем шаге мы можем выбрать способ сортировки информации в будущем отчете. Выбираем сортировка в алфавитном порядке (по возрастанию) для поля «Наименование продукта».

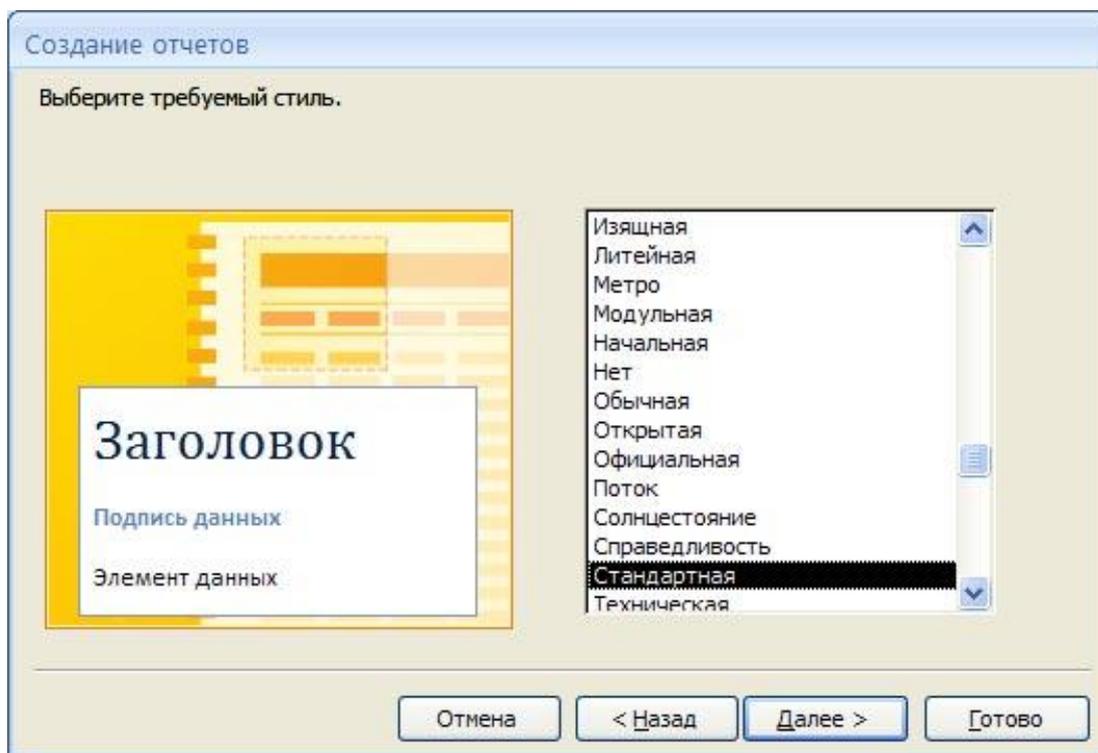




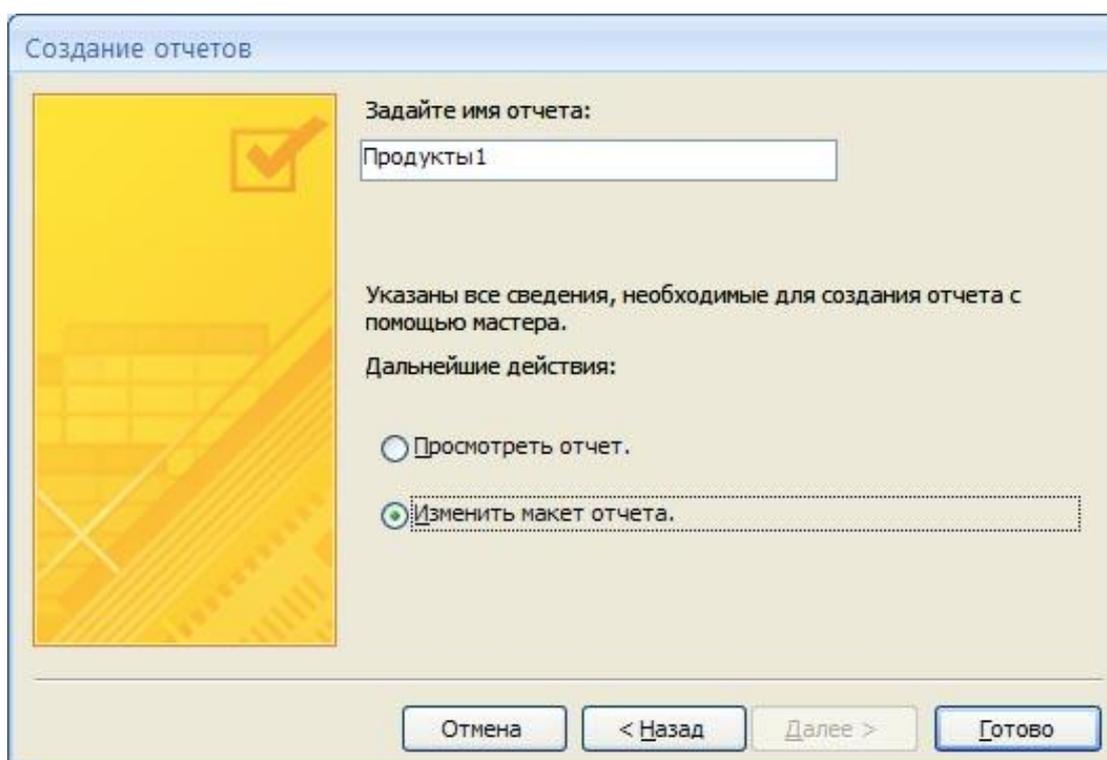
Далее выбираем «Табличный» макет и книжную ориентацию бумаги, т.к. число полей в таблице не большое и она легко разместиться на странице достаточно крупным шрифтом.



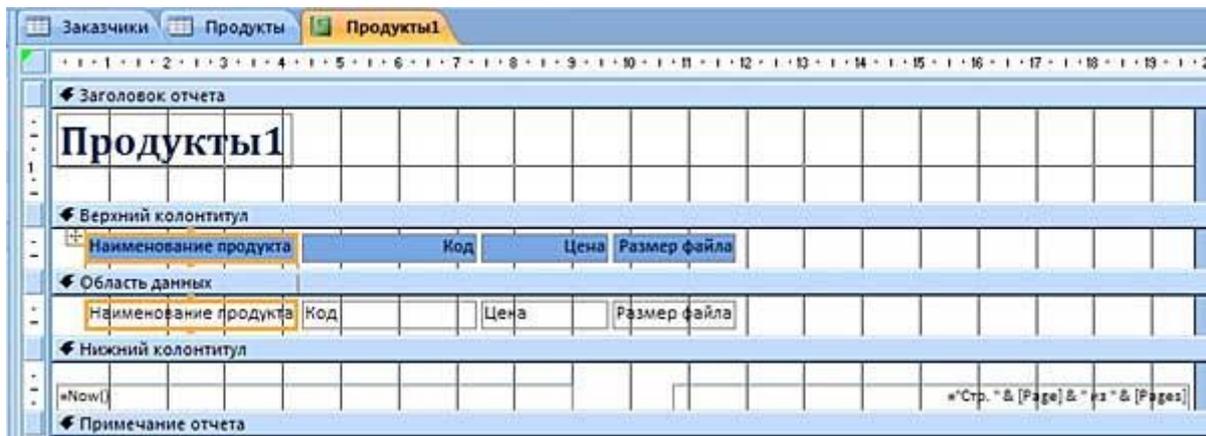
Следующий шаг «Мастера отчетов» предполагает выбор стиля (т.е. внешнего вида будущего отчета) - выберете тот, который вам больше подходит.



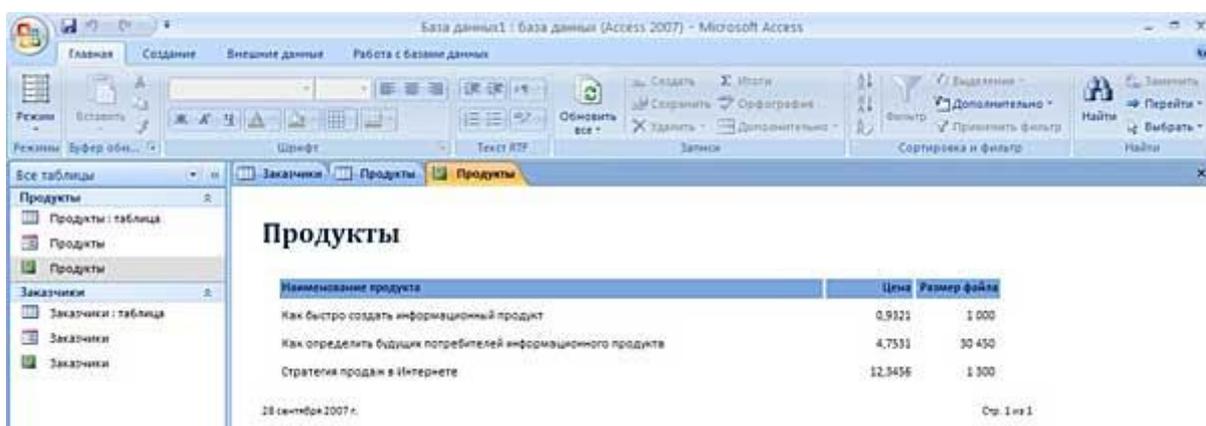
На завершающем этапе вы должны выбрать удобное для вас имя отчета и, либо просмотреть готовый отчет, либо перейти к редактированию, выбрав команду «Изменить макет отчета». Выбираем последний вариант.



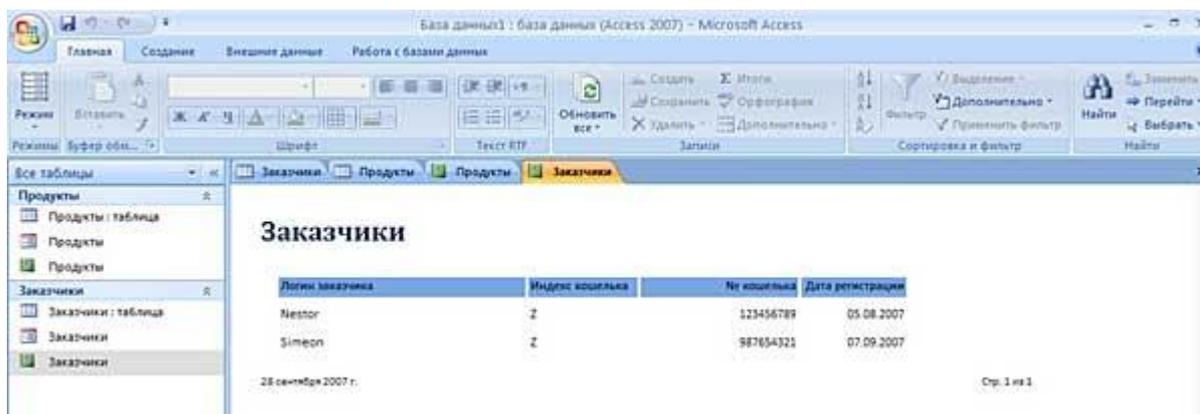
Данный выбор связан с тем, что Мастер отчетов создал поле «Наименование продукта» очень малой ширины при том, что справа на листе есть свободное место.



Устанавливаем курсор мыши на правой части поля «Наименование продукта» в «Области данных», нажимаем левую кнопку мыши и перемещаем границу поля до желаемой ширины, т.е. изменяем ширину ячейки в таблице. После этого действия щелкаем мышью на команде «Режим» в левой части ленты «Конструктор» и переключаемся в режим просмотра полученного отчета.



Аналогично создаем отчет для таблицы «Заказчики». Если вы выполните все предыдущие этапы, то отчет «Заказчики» должен иметь такой вид, как на рисунке ниже, возможно отличаясь только выбранным стилем.



### Контрольные вопросы

1. Что такое базы данных?
2. Создайте простой базы данных?
3. Как создается отчет.
4. Как создается форм?

### Используемые литературы

1. A.Sattorov Ma'lumotlar bazasini boshqarish sistemasi Access 2016 (Windows9x/2006) O'quv qo'llanma, T.: Fan vatexnologiya, 2006 y.

## 13-лекция Компьютерные сети.

План:

1. Классификация сетей.
2. Сеть Internet
3. Услуги Internet
4. Локальная сеть
5. Способы подключения к интернету
6. Как образуется локальная сеть
7. Аппаратные компоненты локальной сети

**Ключевые слова:** сеть, интернет, проводной доступ, беспроводной доступ, IP-адреса

*1. В классификации сетей существует два основных термина: LAN и WAN.*

*LAN (Local Area Network) – локальные сети, имеющие замкнутую инфраструктуру до выхода на поставщиков услуг. Термин «LAN» может описывать и маленькую офисную сеть, и сеть уровня большого завода, занимающего несколько сотен гектаров. Зарубежные источники дают даже близкую оценку – около шести миль (10 км) в радиусе; использование высокоскоростных каналов.*

*WAN (Wide Area Network) – глобальная сеть, покрывающая большие географические регионы, включающие в себя как локальные сети, так и прочие телекоммуникационные сети и устройства. Пример WAN – сети с коммутацией пакетов (Frame Relay), через которую могут «разговаривать» между собой различные компьютерные сети.*

*Термин «корпоративная сеть» также используется в литературе для обозначения объединения нескольких сетей, каждая из которых может быть построена на различных технических, программных и информационных принципах.*

*Рассмотренные выше виды сетей являются сетями закрытого типа, доступ к ним разрешен только ограниченному кругу пользователей, для которых работа в такой сети непосредственно связана с их профессиональной деятельностью. Глобальные сети ориентированы на обслуживание любых пользователей.*

*На рисунке 1, рассмотрим способы коммутации компьютеров и виды сетей.*

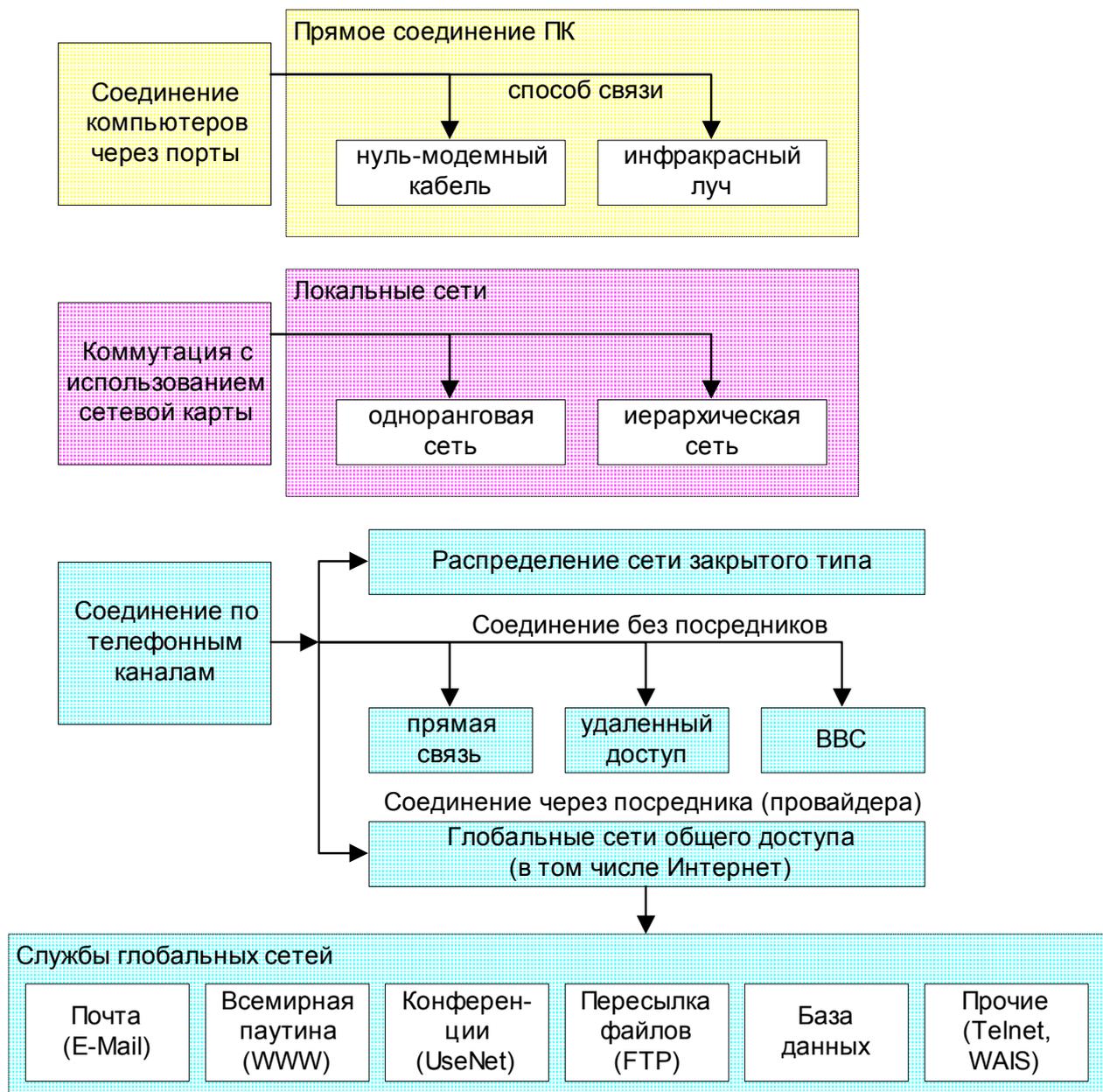


Рисунок 1 - Способы коммутации компьютеров и виды сетей.

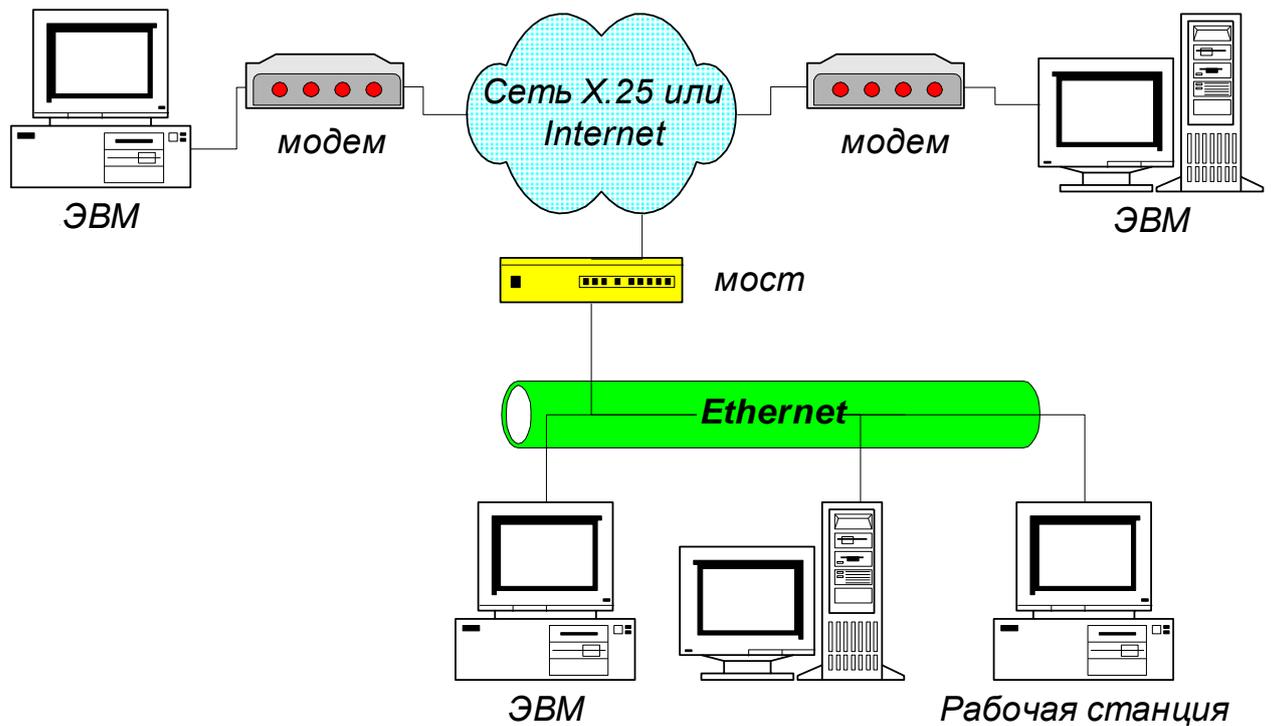


Рисунок 2 - Принцип объединения компьютеров в глобальных сетях.

## 2. Сеть Internet

*Internet является старейшей глобальной сетью. Internet предоставляет различные способы взаимодействия удаленных компьютеров и совместного использования распределенных услуг и информационных ресурсов.*

*Internet работает по протоколу TCP/IP. Основным «продуктом», который вы можете найти в Internet, является информация. Эта информация собрана в файлы, которые хранятся на хост-компьютерах, и она может быть представлена в различных форматах. Формат данных зависит от того, каким сетевым сервисом вы воспользовались, и какие возможности по отображению информации есть на ПК. Любой компьютер, который поддерживает протоколы TCP/IP, может выступать в качестве хост-компьютера.*

*Ключом к получению информации в Internet являются адреса ресурсов. Вам придется использовать почтовые адреса (mail addresses) при пересылке сообщений по электронной почте своим коллегам и адреса хост-компьютеров (host names) для соединения с ними и для получения файлов с информацией.*

*Одним из недостатков передачи данных по сети Internet является недостаточная защита информации.*

### 3. Услуги Internet.

1. *Передача файлов по протоколу FTP. Информационный сервис, основанный на передаче файлов с использованием протокола FTP (протокол передачи файлов).*

2. *Поиск файлов с помощью системы Archie. Archie – первая поисковая система необходима для нахождения нужной информации, разбросанной по Internet.*
3. *Электронная почта. ЭП – это вид сетевого сервиса. ЭП предусматривает передачу сообщений от одного пользователя, имеющего определенный компьютерный адрес, к другому. Она позволяет быстро связаться друг с другом.*
4. *Списки рассылки. Список рассылки – это средство, предоставляющее возможность вести дискуссию группе пользователей, имеющих общие интересы.*

*Телеконференции. Телеконференции в Internet предоставляют возможность вести дискуссии (при помощи сообщений) по тысячам размещенных тем.*

**4. Локальная сеть (LAN, Local Area Network)** – это компьютерная сеть, позволяющая нескольким компьютерам (офисам, квартирам, домам, районам) подключаться к Интернету через единую точку доступа. Общей точкой доступа могут выступать модемы, маршрутизаторы, коммутаторы, сетевые адаптеры. Соответственно, локальная сеть может быть построена по технологии Ethernet (проводной доступ в Интернет) или Wi-Fi, Bluetooth, GPRS (беспроводной доступ).

Подключение к Интернету через «локалку» очень удобно для членов сети, поэтому данная технология имеет большое распространение в мире. Особенно популярны локальные сети в крупных городах с большой численностью населения. Этим часто пользуются предприимчивые операторы и частные лица, организовывая большие и маленькие локальные сети. Такая сеть может охватывать всего лишь несколько квартир в одном доме, а может быть распространена и на целый город с десятками и сотнями домов. Здесь уже все зависит от мощностей точки доступа и количества желающих.

Сама же точка доступа подключается к Интернету через оптоволокно, кабельный модем или линии DSL. Это позволяет приобрести достаточно высокую скорость и стабильность работы, нужные для создания локальной сети. Ведь в таких сетях скорость раздачи очень важна, особенно если количество участников сети достигает нескольких десятков или сотен компьютеров.

Следят за нормальным функционированием локальных сетей сетевые администраторы. Именно они и настраивают оборудование, устанавливают новое ПО, следят за стабильной работой сети. При организации небольших, местных локальных сетей сетевым администратором может выступать любой энтузиаст, взявший на себя эти обязанности. Но в крупных «локалках», протянутых провайдерами, обязательно существует должность «сетевой администратор».

Еще одной особенностью локальных сетей является использование единого внешнего IP-адреса для подключения к Интернету. Т.е. внешний IP-адрес, уникальный, имеет только точка доступа, внутри же сети каждый

пользователь имеет свой внутренний IP-адрес. В пределах локальной сети внутренние IP-адреса также уникальны, но в разных локальных сетях они могут повторяться. Это не мешает нормальной работе, поскольку внутренние адреса не регистрируются в Интернете и не имеют доступа в Глобальную Сеть. Благодаря такой схеме экономятся и IP-адреса, с которыми в наше время существования миллионов пользователей Интернета появился напярэг.

## 5. Беспроводные локальные сети

Крупные беспроводные локальные сети сегодня организовываются нечасто, поскольку в широком распространении пока нет беспроводной технологии, которая бы позволила достичь высокой скорости доступа и возможности передавать большие объемы информации для многих пользователей. Как известно, чем больше компьютеров подключено к одной беспроводной сети, тем хуже связь и медленнее скорость. Поэтому беспроводные локальные сети, построенные по технологии Wi-Fi (самые распространенные), Bluetooth, GPRS, – это чаще маленькие содружества нескольких пользователей. Благодаря таким сетям пользователи экономят на Интернете, ведь оплата проходит для одной точки доступа, а пользуются ею несколько абонентов.

Правда, случаются и паразитические сосуществования пользователей. Это когда «соседи» (или люди, до которых добивает беспроводная сеть) тайно и, соответственно, бесплатно подключаются к Wi-Fi-сети абонента. Если вы настроили дома незащищенную паролем беспроводную сеть через роутер, то вы также можете стать жертвой таких «паразитов». Ведь для человека, хоть немного разбирающегося в ИТ-технологиях, не составит большого труда найти вашу сеть и подключиться к ней в тайне от вас. Именно поэтому при настройке Wi-Fi-маршрутизаторов всегда рекомендуется защищать подключение сложным паролем. Правда, его тоже можно при желании сломать, но для этого потребуется значительно больше усилий и времени, поэтому рядовой пользователь просто не захочет этим заниматься.

У беспроводных локальных сетей есть и еще один недостаток: такая сеть не может быть значительно распространена географически по причине того, что Wi-Fi передатчики имеют ограниченный диапазон. Поэтому охватить целый район беспроводной «локалкой» сложно. Зато беспроводные локальные сети могут стать единственной надеждой пользователей, к которым дорого и трудно протянуть кабели.

В целом, можно сказать, что беспроводные локальные сети – это сети будущего. Когда будет внедрена в широкое пользование качественная технология беспроводного Интернет-доступа, тогда смогут развиваться и расширяться беспроводные локальные сети. Возможно, толчком к этому станет внедрение LTE. Ведь данная технология позволяет получить значительно более высокую скорость доступа в Интернет, чем существующие ныне 2G и 3G.

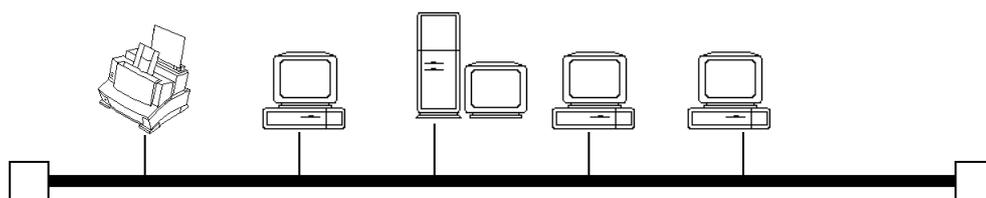
## 6. Проводные локальные сети

Проводные локальные сети строятся, в основном, по технологии Ethernet. Т.е. к точке доступа протягивается оптоволоконный кабель, DSL канал или ставится кабельный модем, а от нее отходит кабель Ethernet (витая пара) к пользователям-членам локальной сети. Кабельный Интернет-доступ является намного более надежным и скоростным, чем беспроводной, но несколько менее удобным. В частности, лишние провода всегда мешают.

Зато при помощи Ethernet можно подключить к одной сети большое количество пользователей на значительной территории, да и скорость они получают приличную. Еще один позитив в том, что надежность кабельных подключений высока, проводные сети не зависят от погодных условий, как это бывает с беспроводными сетями. Да и разрывы подключения случаются намного реже. Кроме того, Ethernet подключение достаточно хорошо защищено от внешних помех. А стоимость витой пары намного ниже, чем передатчиков для беспроводной связи.

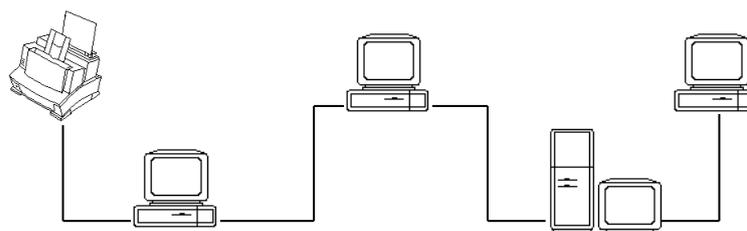
С уверенностью можно сказать одно: если у вас есть возможность протянуть кабель Ethernet, выбирайте этот вариант подключения к локальной сети. Беспроводными локальными сетями вынуждены пользоваться те абоненты, к компьютерам которых сложно или дорого протянуть витую пару.

Технология Ethernet имеет несколько разновидностей в зависимости от скорости передачи данных. Самая первая модификация работала на скорости всего в 1 Мбит/с, сегодня же существует 100-гигабитный Ethernet. Скорость Ethernet подключения зависит от кабеля, оборудования и стандарта связи. Конечно, для локальных сетей не используются самые скоростные модификации Ethernet, поскольку в этом нет надобности. Высокогигабитный Ethernet используется, в основном, лабораториями для научных исследований и проч. Рядовому пользователю локальной сети достаточно скорости в 100 Мбит/сек.



**Рис.1 Шинная топология - толстая сеть**

Обрыв кабеля, идущего от одной рабочей станции не повлияет на работу остальных рабочих станций. Кроме того, взаимное расположение рабочих станций совершенно не важно.



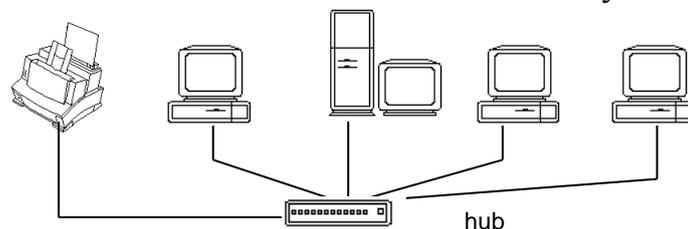
**Рис.2 Шинная топология - тонкая сеть**

Если сеть имеет много узлов, причём многие располагаются на большом удалении друг от друга, то расход кабеля при использовании звездообразной топологии будет большим. Кроме того, к концентратору можно подключить лишь ограниченное число кабелей. В таких случаях применяется **распределённая звездообразная топология** [distributed star topology], при которой несколько концентраторов соединяются друг с другом.

Кроме рассмотренных видов соединений может применяться также кольцеобразная топология, при которой рабочие станции соединены в кольцо. Такая топология практически не используется для локальных сетей, но может применяться для глобальных.

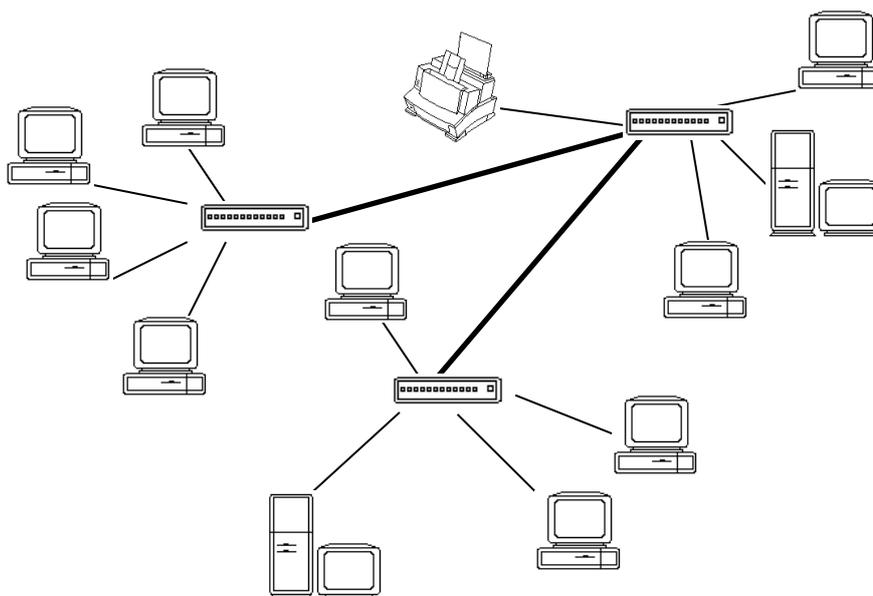
**Логическая топология сети** [logical topology] определяет способ, в соответствии с которым устройства сети передают информацию от одного узла к следующему. Физическая топология не имеет прямого отношения к логической.

Различают два вида логической топологии: шинную и кольцевую.



**Рис.3 Звездообразная топология**

В шинной логической топологии процесс передачи данных организован следующим образом. Если какой-либо узел сети имеет данные для другого узла, то первый узел производит «оповещение» всей сети. Все остальные узлы «слушают» сеть и проверяют, предназначены эти данные для них или нет. Если предназначены, то они оставляют их себе, если нет – игнорируют. Любые передаваемые данные «слышны» всем узлам сети. Узел, который хочет передать какие-то данные, сначала «слушает» сеть, не занята ли она. Если сеть свободна, то узел передаёт данные. Если расстояние между узлами велико, и посланный ранее кем-то сигнал ещё не успел дойти до передающего узла, то может произойти конфликт, когда в сети одновременно оказываются два сообщения. В этом случае передающие узлы сети на короткое время прекращают свою работу и через некоторый случайный промежуток времени возобновляют передачу данных.



**Рис. 0** Распределённая звездообразная топология

В сети с кольцевой логической топологией данные передаются по замкнутой эстафете от одного узла к другому. Когда посланное сообщение возвращается к передающему узлу, он прекращает передачу. Кольцевая топология менее подвержена конфликтам.

### **7. Аппаратные компоненты локальной сети**

Основными компонентами, составляющими любую локальную сеть, являются: кабели, сетевые интерфейсные платы, модемы, серверы.

Все соединения с сети осуществляются посредством специальных *сетевых кабелей*. Основными характеристиками сетевого кабеля являются скорость передачи данных и максимально допустимая длина. Обе характеристики определяются физическими свойствами кабеля.

**Модем** [modem] – это устройство, предназначенное для связи между ЭВМ по телефонным линиям. По телефонной сети любые данные могут передаваться лишь в аналоговой форме. Данные от ЭВМ поступают в цифровом виде. Задача модема заключается в преобразовании цифровых данных в аналоговую форму и наоборот.

**Сервер** [server] – это любая сетевая ЭВМ, обслуживающая другие сетевые ЭВМ. Существуют серверы различных типов, которые определяются типом предоставляемых услуг.

**Файловый сервер** [file server] предоставляет другим ЭВМ (клиентам) доступ к данным, которые хранятся во внешней памяти сервера. Таким образом, на файловый сервер возложены все задачи по безопасности хранения данных, поиску данных, архивированию и др. Внешняя память сервера становится распределяемым ресурсом, так как её могут использовать несколько клиентов.

**Сервер печати** [printer server] организует совместное использование принтера.

**Коммуникационные серверы** служат для связи локальной сети с внешним миром, например, с глобальной сетью Internet. Для этого используются модемные пулы, прокси-серверы и маршрутизаторы.

**Модемный пул** [modem pool] представляет собой ЭВМ, снабжённую особой сетевой платой, к которой можно подключить несколько модемов. Таким образом достигается определённая экономия, когда, например, десять ЭВМ работают, используя три модема.

**Прокси-сервер** [proxy server] не только использует единственное соединение с Internet, но и предоставляет свою память для хранения временных файлов, что убыстряет работу с Internet.

Главной задачей **маршрутизатора** [router] является поиск кратчайшего пути, по которому будет отправлено сообщение, адресованное некоторой ЭВМ в глобальной сети. Маршрутизатор представляет собой либо специализированную ЭВМ, либо обычную ЭВМ со специальным программным обеспечением.

**Сервер приложений** [application server] используется для выполнения программ, которые по каким-то причинам нецелесообразно или невозможно выполнить на других сетевых ЭВМ. Очевидной причиной может быть недостаточная производительность клиентских ЭВМ. Другая причина – использование каких-нибудь стандартных библиотек, копирование которых на каждую клиентскую ЭВМ трудоёмко и, кроме того, создаёт возможность несогласованности версии библиотеки. Многопользовательские операционные системы (Linux, Windows NT) позволяют построить так называемую **тонкую клиентскую сеть**, в которой все ресурсы клиентов предоставлены сервером. Сами клиентские ЭВМ не тратят ничего на обработку данных. Тогда ЭВМ пользователей в такой сети называются **терминалами**, а сам сервер – **терминальным сервером**. Такой сервер должен иметь большой объём основной и внешней памяти и высокую производительность.

#### Контрольные вопросы

2. Что такое сеть?
3. Что такое WAN?
4. Способы образования сети
5. Что такое сервер?
6. Что такое модем?

#### Используемые литературы:

1. David.A.Karp. Windows XP Annoyances. 2003. O'REILLY Associates, Inc. 714 p.
2. Очилев С. Практические задания по информатике для студентов факультета физической культуры. Методическое пособие, г.Самарканд 2017, 107 с.

3. Гусев В.С. Самоучитель.: Самоучитель работы в Интернет. - М.: "Вильямс", 2004. - 304с.
4. Коцубинский А.О., Грошев С.В. Современный самоучитель работы в сети Интернет. Учебное пособие. - М.: "Триумф", 2004. - 320с.
5. Макарова Н.В. Информатика и ИКТ: Методическое пособие для учителей. Часть 3. Техническое обеспечение информационных технологий. - СПб.: "Питер", 2008. - 206с.
6. веб-узел Annoyances.org

## 14-лекция Протоколы интернета

### *ПЛАН:*

1. **ПОИСКОВЫЕ СИСТЕМЫ ИНТЕРНЕТА**
2. **Протоколы интернета**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** поисковая система, протокол, интернет

### **1. ПОИСКОВЫЕ СИСТЕМЫ ИНТЕРНЕТА**

Каждый пользователь в Интернете может найти массу разнообразной и интереснейшей информации, а также использовать все богатейшие возможности сети. Выбранная тема реферата очень актуальна на сегодняшний день, т.к. поисковые системы не заменимы на сегодняшний день, в силу чрезвычайно частого посещения всемирной сети. Ресурсы Интернета превратившись в инструмент для повседневной работы людей многих профессий. Быстрый рост информации в сети сделали его океаном разнообразнейших данных, важность которых растет пропорционально их объему. По оценке экспертов объем информации, передаваемой по каналам Интернет, удваивается каждые полгода. Ежедневно в сети появляются миллионы новых документов, и естественно, что без систем поиска они в подавляющем своем большинстве остались бы не востребованными, вообще не были бы кем найдены, и все то огромное количество информации оказалось бы никому не нужным. Возникла необходимость создания таких средств, которые позволили бы легко ориентироваться в информационных ресурсах глобальных сетей, быстро и надежно находить нужные сведения. В интернете появились специальные поисковые средства. Еще несколько лет назад бытовало такое мнение: в Интернете есть все, но найти там ничего невозможно. Однако с появлением и быстрым развитием поисковых каталогов, поисковых машин, и всевозможных поисковых программ ситуация изменилась, и теперь в Сети срочно понадобившуюся информацию иногда можно найти быстрее, чем в книге, лежащей на столе.

К сожалению, поисковые системы часто не способны точно и справедливо интерпретировать ресурсы. Как результат, на первых позициях поиска зачастую оказываются сайты "далекие" от решаемого вопроса. При этом ресурсы представляющие реальную пользу оказываются "за бортом" поиска.

Причина такого положения проста и кроется в технологии получения и представления результатов поисковыми системами. Как это не парадоксально, но это вина не поисковых систем, поскольку они обязаны скрывать правила построения поисковых индексов. Это вина самой технологии при организации поиска

Поисковая система - это программное обеспечение, предоставляющее доступ к коллекции слабоструктурированной информации. Ориентация на

слабоструктурированные данные, т.е. данные, которые нельзя представить в виде реляционной таблицы, отличает поисковую систему от СУБД.

В данном определении поисковой системы подразумевается информация различного рода, т.е. текст, аудио, видео, изображения и т.п. Однако следует отметить, что именно текстовые данные идеально подходят для описания полной функциональности поисковой системы, т.к. алгоритмы поиска мультимедийной информации, прежде всего, основываются на алгоритмах поиска текста.

Основная задача поисковой системы - минимизировать время, затрачиваемое пользователем на поиск нужной информации [2]. Вопрос заключается в том, какую информацию пользователь посчитает нужной? В некоторых обстоятельствах релевантную информацию можно определить как всю информацию из базы, имеющую отношение к запросу. Традиционно к поисковой системе применяют две основные характеристики: точность и полнота, а точнее, их зависимость. Каждый раз, когда пользователь задает системе запрос, тем самым инициализируя поиск, все документы в коллекции поисковой системы делятся на четыре части. Точность определяет один аспект поиска, а именно, насколько хорошо поисковая система способна минимизировать время, затрачиваемое пользователем на поиск релевантной данному запросу информации. В то время как полнота определяет другой аспект - насколько хорошо система способна найти релевантную данному запросу информацию. Можно подобрать оптимальный запрос (ы), когда каждый найденный документ будет релевантным, и каждый релевантный документ будет найден.

Поисковые системы при использовании Интернет играют очень важную роль. В Интернете сосредоточено такое количество информации, что ее поиск уже превращается в отдельную задачу и отнимает очень много времени. Поисковые серверы выдают на запрос тысячи ссылок вместо нескольких страниц, где действительно имеется нужная информация. Пользователи всемирной сети Интернет, осознав преимущества, предоставляемые возможностью анализа пространственных данных, нуждаются в инструменте, позволяющем осуществлять быстрый и удобный поиск и доступ к цифровым снимкам местности и другой пространственной информации, сосредоточенной во многих правительственных, коммерческих и академических организациях.

### **WWW - система для работы с гипертекстом**

Потенциально она является наиболее мощным средством поиска. Гипертекст соединяет различные документы на основе заранее заданного набора слов. Например, когда в тексте встречается новое слово или понятие, система, работающая с гипертекстом, дает возможность перейти к другому документу, в котором это слово или понятие рассматривается более подробно [11]. часто используется в качестве интерфейса к базам данных WAIS, но

отсутствие гипертекстовых связей ограничивает возможности WWW до простого просмотра, как у Gopher.

Пользователь со своей стороны может задействовать возможность WWW работать с гипертекстом для связи между своими данными и данными WAIS и WWW таким образом, чтобы собственные записи пользователя как бы интегрировались в информацию для общего доступа. На самом деле этого, конечно, не происходит, но воспринимается именно так.

### **ALTA VISTA**

Наиболее интересная возможность AltaVista - это расширенный поиск. Здесь стоит сразу оговориться, что, в отличие от многих других систем AltaVista поддерживает односторонний оператор NOT. Кроме этого, имеется еще и оператор NEAR, который реализует возможность контекстного поиска, когда термины должны располагаться рядом в тексте документа. AltaVista разрешает поиск по ключевым фразам, при этом она имеет довольно большой фразеологический словарь. Кроме всего прочего, при поиске в AltaVista можно задать имя поля, где должно встретиться слово: гипертекстовая ссылка, applet, название образа, заголовок и ряд других полей. К сожалению, процедура ранжирования в документации по системе не описана, но видно, что ранжирование применяется как при простом поиске, так и при расширенном запросе. Реально эту систему можно отнести к системе с расширенным булевым поиском

## **2 Протоколы интернета.**

Понятие адреса в интернете. Адрес IP и TCP

Протоколы - это специальные стандарты, которые обеспечивают совместимость программ и данных (программы поддержки протоколов) и аппаратных средств (аппаратные протоколы) при взаимодействии компьютеров в сетях. Программы поддержки протоколов часто называют просто «протокол», а функции поддержки аппаратных протоколов физически выполняют специальные устройства - интерфейсы (разъемы, кабели и т.п.). Главным международным стандартом сетевых взаимодействий, принятым в 1983 году является базовая семиуровневая эталонная модель взаимосвязи открытых систем. Она получила название протокол TCP/IP (Trans-fere Communication Protocol /Internet Protocol). Каждому уровню в модели соответствуют различные сетевые операции, оборудование и протоколы. Протокол IP был специально создан агностическим в отношении физических каналов связи. То есть любая система (сеть) передачи цифровых данных, проводная или беспроводная, может передавать и трафик Интернет. На стыках сетей специальные маршрутизаторы (программные или аппаратные) занимаются автоматической сортировкой и перенаправлением пакетов данных, исходя из IP-адресов получателей этих пакетов. Протокол IP образует единое адресное пространство в масштабах всего мира, но в каждой отдельной сети может существовать и собственное адресное подпространство,

которое выбирается исходя из класса сети. Такая организация IP-адресов позволяет маршрутизаторам однозначно определять дальнейшее направление для каждого мельчайшего пакета данных. В результате между отдельными сетями Интернет не возникает конфликтов, и данные беспрепятственно и точно передаются из сети в сеть по всей планете и ближнему космосу. Сам протокол IP был рождён в дискуссиях внутри организации IETF (сокр. от англ. Internet Engineering Task Force, Task force — группа специалистов для решения конкретной задачи), чьё название можно вольно перевести как «Группа по решению задач проектирования Интернет». IETF и её рабочие группы по сей день занимаются развитием протоколов Всемирной сети. IETF открыта для публичного участия и обсуждения. Комитеты организации публикуют так называемые документы RFC. В этих документах даются технические спецификации и точные объяснения по многим вопросам. Некоторые документы RFC возводятся организацией IABAR (сокр. от англ. Internet Architecture Board — Совет по архитектуре Интернет) в статус Стандартов Интернет (англ. Internet Standard)

Доменная система имен.

Кроме URL, каждый компьютер в Интернет, т.е. хост-компьютер, подключенный к физической сети, имеет уникальный IP-адрес (IP – Internet Protocol). Он состоит из четырех наборов цифр, разделенных точками: 198.46.8.34.

Поскольку эти числа трудно запомнить и набрать без ошибок, была создана доменная система имен (Domain Name System, DNS), в которой компьютер идентифицируется в форме system.domain, где system - имя компьютера, а domain обозначает структуру, в которую этот компьютер входит. Доменная система имен позволяет присваивать IP-адресам короткие понятные имена для определения местонахождения компьютера.

В примере с <http://www.microsoft.com> имя домена – www.microsoft.com. Часть полного имени перед первой точкой - это «личное» имя компьютера или тип ресурса, а остальное - имя структуры (домена), которая состоит из поддоменов (subdomain), имена которых разделяются точками. Последние три буквы DNS- адреса указывают тип домена [2].

Структура имени домена.

Верхний домен или верхний уровень существует двух типов: географический (территориальный) и тип учреждения. Второго типа доменов для США - шесть:

- .com Коммерческие организации
- .edu Образовательные учреждения
- .gov Правительственные учреждения (кроме военных)
- .mil Военные организации
- .net Сервисные центры Internet (Поставщики сетевых услуг)
- .org Организации (все остальные)

Примеры международных доменных обозначений:

- .by Беларусь

- .ru Россия
- .ua Украина
- .pl Польша
- .au Австралия
- .fr Франция
- .uk Великобритания
- .de Германия

Приведем пример адреса:

www.microsoft.com - адрес компьютера, который поддерживает WWW-сервер фирмы Microsoft [2].

WWW является одной из самых популярных информационных служб Internet . Две основные особенности отличают WWW : использование гипертекста и возможность клиентов взаимодействовать с другими приложениями Internet .

Гипертекст – текст, содержащий в себе связи с другими текстами, графической, видео- или звуковой информацией [4, с.251-260].

Внутри гипертекстового документа некоторые фрагменты текста четко выделены. Указание на них с помощью, например, мыши позволяет перейти на другую часть этого же документа, на другой документ в этом же компьютере или даже на документы на любом другом компьютере, подключенном к Internet .

#### **Контрольные вопросы**

1. Какие поисковые машины существуют
2. Методы поиска информации
3. Что такое веб страница?
4. Что такое сайт

#### **Используемые литературы:**

1. David.A.Karp. Windows XP Annoyances. 2003. O'REILLY Associates, Inc. 714 p.
2. Очилев С. Практические задания по информатике для студентов факультета физической культуры. Методическое пособие., г.Самарканд 2017, 107 с.
3. Гусев В.С. Самоучитель.: Самоучитель работы в Интернет. - М.: "Вильямс", 2004. - 304с.
4. Коцубинский А.О., Грошев С.В. Современный самоучитель работы в сети Интернет. Учебное пособие. - М.: "Триумф", 2004. - 320с.
5. Макарова Н.В. Информатика и ИКТ: Методическое пособие для учителей. Часть 3. Техническое обеспечение информационных технологий. - СПб.: "Питер", 2008. - 206с.  
веб-узел Annoyances.org

## 15-лекция Поисковые системы интернета

План:

1. Поисковая система Рамблер
2. Поисковая система "Яндекс"
3. Поисковая система Google

**Ключевые слова:** поисковая система, Rambler, Yandex, Google/

**1. Поисковая система Рамблер** начала свое существование с 1996 года. На сегодняшний день она является одной из самых популярных в Рунете, уступая лишь Яндексу (по популярности). По оценкам SpyLog на Рамблер приходится 20-25% от всех поисковых запросов Рунета.

Поисковая система Рамблер при поиске учитывает морфологию русского языка, что дает больше возможностей для эффективного поиска информации. Реализована также система так называемых "перевязок", которая позволяет выдавать в результатах поиска не только страницы содержащие запрос, но и слова, которые являются синонимами запроса. Еще одной функцией "перевязок", думаю более значимой, является выдача контекстной рекламы не только по конкретному запросу, но и по запросам, которые тесно связаны с исходным, это позволяет перекрыть большее количество целевой аудитории.

Компания Рамблер по праву считается первой крупной рекламной площадкой российского Интернета и стоит у истоков классического сетевого рекламного бизнеса.

### 2. YANDEX

На сегодняшний день имеет самую большую базу данных, которая имеет кластерную структуру и размещена на нескольких серверах [3].

В 1996 году компанией CompTek, созданной со стопроцентным американским участием, на выставке Internetcom было официально объявлено о существовании "Яндекса". Это была морфологическая приставка к "Альтависте", которую отличало быстроедействие и умение строить гипотезы. Пословный индекс для незнакомых слов организован также, как и для словарных - этим "Яндекс" отличается от других поисковиков.

сентября 1997 года "Яндекс" стал интернет-проектом. Релевантность документов вычислялась в зависимости от частотных характеристик искомых слов, веса слова или выражения, близости искомых слов в тексте документа друг к другу и так далее. И главное нововведение этой поисковой системы, которое потребовало неизбежной перестройки ядра, - ранжирование по ссылкам. Другие нововведения относятся, главным образом, к переформулированию системой запросов пользователя: "что такое предмет" преобразуется в "предмет - это.", а если запрос начинается на слово "как", то в результатах в первую очередь пытаются выдать FAQ или иной справочный документ. Новый "Яндекс" стал "понимать" альтернативную лексику, которая

входит в 5 процентов запросов. Только в последней версии Яндекса индекс цитируемости стал непосредственно использоваться поисковой машиной.

В настоящее время "Яндекс" обладает самой полной базой документов среди русских ищалоков, а также самой узнаваемой маркой.

### ***3. НАИБОЛЕЕ ПОПУЛЯРНЫЕ ЗАРУБЕЖНЫЕ ПОИСКОВИКИ ДЛЯ РУССКОЯЗЫЧНОГО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ GOOGLE***

Название поисковой системы Google было образовано в результате игры букв в слове "googol". Этим компания хочет подчеркнуть их намерение индексировать и обрабатывать большие объемы информации

Вы можете искать в Google на 10 различных языках. Вы также можете настроить интерфейс на нужный вам язык. Например, если вы ищите немецкий сайт, то вы можете вводить запрос на немецком языке, и все вспомогательные надписи интерфейса будут на немецком языке.

Очень удобной функцией является "cache". Благодаря этой функцией пользователь может просмотреть проиндексированную страницу даже если эта страница удалена или сервер, на котором расположена страница недоступен. Вы также можете использовать эту функцию для исследования ваших конкурентов, это также помогает лучше понять принцип индексирования страницы поисковым пауком (роботом).

С помощью Google можно найти страницы, которые не содержатся в его базе данных. Это возможно потому что поисковый паук индексирует текст ссылок со страниц.

### ***YAHOO***

Удивительно, но эта невероятно популярная система, обслуживающая миллионы запросов ежедневно, зародилась как простая коллекция закладок, которую пополняли всего 2 человека - Дэвид Фило и Джерри Янг. На сегодняшний день Yahoo, это уже не просто каталог, это целая группа разнообразных сервисов, среди которых такие как каталог Yahoo!igans - Yahoo для детей, система персональных каналов My Yahoo, бесплатный E-mail сервис, система "Shop with Yahoo" (покупайте с Yahoo), совместный с MTV проект MTV unFURLed и многое другое. Среди всех рассмотренных систем, Yahoo - единственная чисто каталоговая, на Yahoo нет собственной поисковой машины. Зато список категорий на Yahoo является наиболее полным и простым - в отличие от других каталогов, на Yahoo всегда легко определить, в каком разделе находится нужная информация [2]. Заглавная страничка Yahoo грузится очень быстро - хотя на ней очень много ссылок, но все они текстовые. Центральная часть страницы, конечно, занята окном поиска и списком категорий. Ссылки вверху страницы (графические) обеспечивают доступ к такой информации, как "что нового", "что хорошего", "More Yahoos". Последнюю ссылку рекомендуется посетить - она приводит на страницу с огромным количеством ссылок на разнообразные Yahoo-каталоги и сервисы. При задании критериев поиска для Yahoo нужно помнить, что Yahoo ищет эти слова только в названии и описании страницы, поскольку полнотекстового

индекса на Yahoo нет. Поэтому не следует указывать при поиске слишком много терминов или синонимов - количество результатов с Yahoo снизится или даже будет нулевым. Количество результатов поиска на Yahoo, естественно, невелико, зато большинство из них являются релевантными. Для расширенного поиска Yahoo предлагает не очень большой, но очень полезный набор инструментов. Чтобы попасть на страничку расширенного поиска, надо перейти по ссылке "options" с основной страницы Yahoo.

#### Контрольные вопросы

1. Чем отличаются поисковые системы
2. Что такое ссылка?
3. Как сохранить веб сайт?

#### Используемые литературы:

1. David.A.Karp. Windows XP Annoyances. 2003. O'REILLY Associates, Inc. 714 p.
2. Очилов С. Практические задания по информатике для студентов факультета физической культуры. Методическое пособие. Отпечатано в типографии СамГУ, г.Самарканд 2017, 107 с.
3. Гусев В.С. Самоучитель.: Самоучитель работы в Интернет. - М.: "Вильямс", 2004. - 304с.
4. Коцубинский А.О., Грошев С.В. Современный самоучитель работы в сети Интернет. Учебное пособие. - М.: "Триумф", 2004. - 320с.
5. Макарова Н.В. Информатика и ИКТ: Методическое пособие для учителей. Часть 3. Техническое обеспечение информационных технологий. - СПб.: "Питер", 2008. - 206с.  
веб-узел Annoyances.org

## 16-лекция Технологии дистанционных обучений.

### План:

1. Основные принципы дистанционного обучения (ДО)
2. Успешное создание и использование дистанционных учебных курсов
3. Технология компьютерного способа пересылки и обработки информации
4. Электронная почта
5. Адрес электронной почты
6. Имена почтовых ящиков
7. Программная поддержка
8. Аппаратурная поддержка

**Ключевые слова:** обучающий, обучаемый, дистанционное обучение, традиционное обучение, адрес, e-mail, программное обеспечение, аппаратное обеспечение,

Основные принципы дистанционного обучения (ДО): установление интерактивного общения между обучающимся и обучающим без обеспечения непосредственной встречи и самостоятельное освоение определенного массива знаний и навыков по выбранному курсу и его программе при заданной информационной технологии.

Дистанционное обучение и традиционное существенно различаются.

Это:

- 1) пространственная разделенность обучающего и обучаемого;
- 2) усиление активной роли учащегося в образовательном процессе: в постановке образовательных целей, выборе форм и темпов обучения;
- 3) подбор материалов, предназначенных специально для дистанционного изучения.

Главной проблемой развития дистанционного обучения является создание новых методов и технологий обучения, отвечающих телекоммуникационной среде общения. В этой среде ярко проявляется то обстоятельство, что учащиеся не просто пассивные потребители информации, а в процессе обучения они создают собственное понимание предметного содержания обучения.

На смену прежней модели обучения должна прийти новая модель, основанная на следующих положениях: в центре технологии обучения - учащийся; суть технологии - развитие способности к самообучению; учащиеся играют активную роль в обучении; в основе учебной деятельности - сотрудничество.

В связи с этим требуют пересмотра методики обучения, модели деятельности и взаимодействия преподавателей и обучаемых. Мы считаем ошибочным мнение многих российских педагогов-практиков, развивающих технологии

дистанционного образования, что дистанционный учебный курс можно получить, просто переведя в компьютерную форму учебные материалы традиционного очного обучения.

**2. Успешное создание и использование дистанционных учебных курсов** должно начинаться с глубокого анализа целей обучения, дидактических возможностей новых технологий передачи учебной информации, требований к технологиям дистанционного обучения с точки зрения обучения конкретным дисциплинам, корректировки критериев обученности.

Дидактические особенности курса ДО обуславливают новое понимание и коррекцию целей его внедрения, которые можно обозначить следующим образом:

- стимулирование интеллектуальной активности учащихся с помощью определения целей изучения и применения материала, а также вовлечения учащихся в отбор, проработку и организацию материала;
- усиление учебной мотивации, что достигается путем четкого определения ценностей и внутренних причин, побуждающих учиться;
- развитие способностей и навыков обучения и самообучения, что достигается расширением и углублением учебных технологий и приемов.

**Технология компьютерного способа пересылки и обработки информации**, позволяющая поддерживать оперативную связь между сотрудниками, руководителями, учеными и всеми желающими, получила название электронной почты.

Электронная почта (e-mail) - это специальный пакет программ для хранения и пересылки сообщений между пользователями ЭВМ. Посредством электронной почты реализуется служба безбумажных почтовых отношений.

Она является системой сбора, регистрации, обработки и передачи любой информации (текстовых документов, изображений, цифровых данных, звукозаписи и т.д.) по сетям ЭВМ. Выполняет такие функции как редактирование документов перед передачей, их хранение в специальном банке, пересылка корреспонденции, проверка и исправление ошибок, возникающих при передаче, выдача подтверждения о получении корреспонденции адресатом, получение и хранение информации в собственном «почтовом ящике», просмотр полученной корреспонденции. Электронная почта является ресурсом Интернет.

Электронная почта является чрезвычайно важным информационным ресурсом Интернет. Помимо того, что она представляет собой самое массовое средство электронных коммуникаций, через нее можно принять или послать сообщения еще в два десятка международных компьютерных сетей, часть из которых вовсе не имеют on-line сервиса, т.е. прямого подключения к Интернет.

Электронная почта во многом похожа на обычную почтовую службу. Корреспонденция подготавливается пользователем на своем рабочем месте либо программой подготовки почты, либо обычным текстовым редактором.

Затем пользователь должен вызвать систему отправки почты (программа подготовки почты вызывает программу отправки автоматически), которая посылает сообщение на почтовый сервер адресата, где специальная программа занимается сортировкой почты и рассылкой ее по ящикам конечных пользователей. После запуска программы получения почты адресат устанавливает соединение со своим почтовым сервером и организует пересылку всех, полученных на свое имя сообщений. Отметим, что почтовые серверы постоянно подключены к Сети, тогда как компьютеры участников переписки могут устанавливать соединение с ними по мере необходимости. Кроме того, получить и отправить почту можно через разные серверы Интернет. При настройке программы работы с электронной почтой независимо от ее интерфейса необходима следующая информация от провайдера: имя сервера исходящей почты, имя сервера входящей почты, имя пользователя и пароль, а также типы протоколов, используемые при почтовом обмене.

Итак, электронная почта зависит от Интернета и не может без него функционировать, а так же каждый пользователь электронной почты должен иметь свой личный адрес

#### **Адрес электронной почты**

У всех тех, кто пользуется электронной почтой, имеется свой личный адрес, с помощью которого пользователь может связаться с другими пользователями, у которых есть свой электронный адрес и почта. В момент регистрации доступа в Интернет провайдер, как правило, предоставляет пользователю дисковое пространство под почтовый ящик, имеющий уникальный адрес (E-mail Account Address), а также имя пользователя (E-mail Account Login Name) и пароль (E-mail Account Password) для предотвращения несанкционированного доступа к почте. Адрес электронной почты имеет формат: имя пользователя@имя домена, например, Tumanova@mail.ru Часть слева от значка «@» - это имя почтового ящика (E-mail Account Name) на сервере, из которого владелец адреса забирает письма (в данном примере - Tumanova). Как правило, имя пользователя совпадает с именем почтового ящика. Часть справа от значка «@» называется доменом и указывает на местонахождение этого почтового ящика. Следует отметить, что, как правило, адрес электронной почты определяет не адрес домашнего компьютера пользователя, а адрес сервера, на котором он получает почту. Сегодня каждый пользователь может зарегистрировать несколько бесплатных адресов на разных почтовых серверах, в разных частях света. Электронный адрес не связан с географическим положением локального компьютера, получателя почты, а с сервером, на котором зарегистрирован его почтовый ящик. И из каждого ящика такой пользователь может получать письма на свой домашний компьютер, копируя данные и с сервера, например, в Нью-Йорке, и с сервера в Москве, установив переадресацию с одного e-mail на другой.

Электронная почта построена по принципу клиент-серверной архитектуры. Пользователь общается с клиентской программой, которая в

свою очередь связывается с почтовым сервером. Для отправления писем используются протокол SMTP (Simple Mail Transfer Protocol - простой протокол пересылки почты) и, соответственно, SMTP-серверы.

### **Имена почтовых ящиков.**

В общем случае часть адреса, расположенная слева от @, представляет собой имя почтового ящика человека, который должен получить сообщение. Чаще всего это просто имя файла. При этом подразумевается, что в правой части адреса (домене) подробно описано, где находится машина (или несколько машин, расположенных в одном месте и соединенных в локальную сеть), на которой хранится этот почтовый ящик.

Бывают, однако, машины, у которых нет адреса в формате RFC822. Это значит, что машина не входит ни в одну сеть, понимающую этот формат адреса. Если можно найти другую, подключенную к такой сети промежуточную машину, которая могла бы ей позвонить по телефону и передать сообщение, проблема отправки письма будет решена. Но, поскольку у машины адресата нет формального адреса, промежуточной

машине надо явно указать путь, по которому передавать сообщение.

Для передачи почтовых сообщений по телефонным линиям компьютеры пользуются протоколом uusr. Путь сообщения от Вашей машины до пользователя на другой машине для uusr описывается в такой форме:

машина1!машина2!машина\_адресата!имя\_адресата

Такой адрес означает, что Ваша машина должна передать сообщение на машину1, та - на машину2, оттуда сообщение следует передать на машину\_адресата и положить в почтовый ящик с указанным именем.

Чтобы адресовать сообщение на машину, не имеющую стандартного адреса, найдем промежуточную, имеющую адрес машину, и укажем ее адрес в правой части (домене); путь же от промежуточной машины до почтового ящика адресата распишем в

левой части в формате uusr, например:

watcsc!rose!ocplumb@maytag.waterloo.edu

Правая часть этого адреса указывает на учебные заведения США (домен верхнего уровня edu), среди них на университет Ватерло (первый поддомен), и в нем на машину maytag (второй поддомен); в левой части описан путь от машины maytag через машину watcsc на машину rose и в почтовый ящик пользователя ocplumb, в который-то, наконец, и нужно положить письмо.

Этим способом адресации следует пользоваться только в крайнем случае, поскольку он сложен и не очень надежен (не всякая машина такой адрес правильно поймет).

Вам может попасться адрес и такого необычного вида:

carl%nuceng.decnet@pine.circa.ufl.edu

Такой сложный адрес приходится писать, когда мост между Вашей сетью и сетью адресата письма не умеет преобразовывать адреса. В таком случае в правой части указывается адрес моста в Вашей сети, а в левой - адрес нужного Вам почтового ящика в сети адресата. Поскольку повторение знака @ во

втором адресе может вызвать путаницу, вместо него используется знак %. Таким образом Вы явно указываете, через какой мост сообщение должно пройти из Вашей сети в сеть адресата. В нашем примере в правой части приведен адрес моста - машины pine в университете Флориды, - через который сообщение должно перейти в сеть DECNET (сеть машин фирмы DEC), а в левой части - адрес почтового ящика пользователя carl на машине nuceng в сети DECNET.

### **Программная поддержка.**

Для работы с сообщениями электронной почты в предлагается использовать редактор BeautyMail (BML).

Общие сведения о редакторе.

Программа bml (BeautyMail) предназначена для подготовки, редактирования, просмотра и отправки писем в рамках темы электронной почты RELCOM (Russian Electronic Communication). Эта программа по своим функциям аналогична имеющейся

в составе RELCOM программе mail, но обеспечивает выполнение всех действий в более приятном и удобном для пользователя "экранном" режиме. Для упрощения ввода команд можно использовать мышку.

Программа bml использует те же каталоги и настроечные файлы, что и команда mail, и не требует поэтому никакой дополнительной настройки.

Использование UUPC.

В отличие от BeautyMail, которая работает с электронным сообщением как с файлом и не требует установки конфигурации системы, программа отправления электронных писем UUPC должна учесть все реальные параметры компьютера на который она устанавливается.

Установка системы UUPC.

Система UUPC предназначена для работы с электронной почтой в сети RELCOM или в любой другой сети, использующей протоколы UUCP (Unix to Unix Copy Program) для передачи данных по телефонным линиям.

PC-NFS ver 4.0

Изготовитель: SunSelect (USA) (отсылка: SMTP, получение: POP2, POP3).  
Chameleon TCP/IP for Windows

Изготовитель: NetManage (USA) (SMTP для отправки, POP2 для получения).

Minuet ver 1.0

Изготовитель: University of Minnesota (USA) (отсылка - SMTP, получение - POP2 или POP3).

PC-TCP ver 2.05

Изготовитель: FTP-Software (USA) (отсылка SMTP, POP2, POP3, прием SMTP).

MAIL2

Изготовитель: PC-центр Техно (Россия). (прием POP2, POP3 через Sendmail, отсылка SMTP, Sendmail. При работе через модем прием и отсылка почты осуществляется через UUCP).

KA9Q

Изготовитель: Phil Karn (United Kingdom) (прием и отсылка SMTP).

NCSA-Mosaic alpha release

Изготовитель: NCSA (USA)

Waterloo-TCP

Изготовитель: Erick Engelke (Canada). (отсылка и прием - SMTP).

DMailforWindows

Изготовитель: Демос (Россия). (прием POP2, POP3, отсылка SMTP или прием и отсылка через UUCP. При работе через модем прием и отсылка почты осуществляется только через UUCP).

### **Аппаратурная поддержка.**

К аппаратурной поддержке электронной почты прежде всего нужно отнести сам персональный компьютер, потом модем с телефонной связью (будь то сотовая или обычная). Модем и наличие телефона нужно для соединения с сетью Internet, с последующей работой с электронной почтой.

Если модем внешний, то на его лицевой панели находится восемь световых индикаторов. Хотя их расположение на различных моделях может меняться, их обозначения являются стандартными:

MR Modem Ready - Модем готов к обмену данными. Если этот индикатор не горит, то надо проверить линию питания модема.

TR Terminal Ready - Компьютер готов к обмену данными с модемом. Этот индикатор горит, когда модем получил от компьютера сигнал DTR.

CD Carrier Detect - Индикатор загорается, когда модем обнаружил несущую частоту на линии. Индикатор должен гореть на протяжении всего сеанса связи и гаснуть, когда один из модемов освободит линию.

SD Send Data - Индикатор мигает, когда модем получает данные от компьютера.

RD Receive Data - Индикатор мигает, когда модем передает данные к компьютеру

HS High Speed - Модем работает на максимально возможной для него скорости.

AA Auto Answer - Модем находится в режиме автоответа. То есть модем автоматически будет отвечать на входящие звонки.

Когда модем обнаружит звонок на телефонной линии, этот индикатор замигает.

OH Off-Hook - Этот индикатор горит, когда модем снял трубку (занимает линию).

Стандартный набор ответов модема

OK 0 Модем выполнил команду без ошибок

CONNECT 1 Модем установил связь со скоростью 300 bps

RING 2 Модем обнаружил сигнал звонка NO CARRIER 3 Модем потерял несущую частоту

ERROR 4 Ошибка в командной строке CONNECT 1200 5 Модем

установил связь со скоростью 1200 bps

NO DIALTONE 6 Отсутствие сигнала станции при снятии трубки

BUSY 7 Модем обнаружил сигнал "занято"

NO ANSWER 8 Нет ответа после ожидания сигнала

CONNECT 600 9 Модем установил связь со скоростью 600 bps

CONNECT 2400 10 Модем установил связь со скоростью 2400 bps

### **Контрольные вопросы**

1. Технология компьютерного способа пересылки и обработки информации
2. Адрес электронной почты
3. Имена почтовых ящиков
4. Программная поддержка
5. Аппаратурная поддержка

### **Используемые литературы:**

1. David.A.Karp. Windows XP Annoyances. 2003. O'REILLY Associates, Inc. 714 p.
2. Очилов С. Практические задания по информатике для студентов факультета физической культуры. Методическое пособие. Отпечатано в типографии СамГУ, г.Самарканд 2017, 107 с.
3. Гусев В.С. Самоучитель.: Самоучитель работы в Интернет. - М.: "Вильямс", 2004. - 304с.
4. Коцубинский А.О., Грошев С.В. Современный самоучитель работы в сети Интернет. Учебное пособие. - М.: "Триумф", 2004. - 320с.
5. Макарова Н.В. Информатика и ИКТ: Методическое пособие для учителей. Часть 3. Техническое обеспечение информационных технологий. - СПб.: "Питер", 2008. - 206с.

веб-узел Annoyances.org

## 17-лекция

### Безопасность информации и методы защиты информации

#### План:

1. Вопрос безопасности.

2. Решение проблем безопасности

**Ключевые слова:** хакер, вирус, нападение, доступ.

1. Защита информации – это очень большая проблема. В рамках работы операционной системы под защитой информации подразумевается в основном обеспечение целостности информации и защита от несанкционированного доступа. Обеспечение целостности возлагается в основном на файловую систему, а защита от несанкционированного доступа – на ядро. Обычным механизмом такой защиты является использование паролей и уровней привилегий. Для каждого пользователя определяются границы доступа к файлам и приоритетность его программ. Наивысший приоритет имеет системный администратор

Вопросы безопасности чрезвычайно актуальны для любого компьютера, подключенного к сети или Интернету. Такой компьютер может быть подвержен напастям трех категорий:

**Намеренная целевая атака через соединение с сетью.** Хакер может приложить определенные усилия и получить несанкционированный доступ к вашему компьютеру или вашей сети;

**Автоматизированное вторжение при помощи вируса, робота или троянского коня.** Если ваш компьютер заражен вирусом, этот вирус может использовать сетевое соединение для заражения других компьютеров. Мало того, если вирусом заражен один из компьютеров сети, к которой подключен ваш компьютер, значит ваш компьютер подвергается опасности. **Существуют** также работы – программы (вирусы), которые автоматически сканируют множество IP – адресов в поисках уязвимых мест, которые можно было бы использовать для несанкционированного вторжения. Зачем нужны такие программы? Используя их, злоумышленник может похитит из системы **номера кредитных карточек**, пароли доступа к **закрытым ресурсам**, а также воспользоваться вашей системой для **нападения на другие узлы**, распространения **нежелательной коммерческой рекламы** и даже **экстремистской пропаганды**.

**Намеренная атака со стороны человека, сидящего за вашим компьютером.** Человек, обладающий возможностью физического доступа к вашему компьютеру, может получить доступ к хранящейся в системе важной информации, включая ваши документы, электронные письма и даже разнообразные пароли, которые хранятся внутри веб-браузера.

**2. Решение этих проблем. Как закрыть «задние двери» в Windows XP**

В состав **Windows XP** входит несколько механизмов, которые позволят вам обеспечить приемлемый уровень безопасности, не затрачивая лишних средств на закупку дополнительного аппаратного и программного обеспечения. Далее приводятся несколько советов относительно того, как закрыть прорехи, по умолчанию существующие в системе безопасности **Windows XP**.

1. По умолчанию через каждое соединение с Интернетом разрешен общий доступ к файлам, однако в большинстве случаев обеспечивать общий доступ к файлам через Интернет не требуется. Как правило, общий доступ к файлам разрешается только для соединения с внутренней сетью. Чтобы запретить, общий доступ к файлам через соединение с Интернетом, откройте окно Network Connections (Сетевые подключения), правой кнопкой мыши щелкните на значке, соответствующем соединению с Интернетом, и в контекстном меню выберите пункт Properties (Свойства). На вкладке General (Общие) или Networking (Сеть) сбросьте флажок File and Printer sharing for Microsoft Networks (Служба доступа к файлам и принтерам сетей Microsoft), затем щелкните на кнопке ОК. Если ваш компьютер обладает несколькими соединениями с Интернетом, повторите эту процедуру для каждого из них. Убедитесь в том, что вышеупомянутый флажок установлен для каждого из соединений с локальной сетью (LAN).
2. В большинстве случаев локальная группа формируется для того, чтобы обеспечить общий доступ к файлам и принтерам. Однако, подключая к сети компьютер, имеет смысл разрешить общий доступ лишь к некоторым из его каталогов, оставив все остальные каталоги закрытыми для доступа извне. По умолчанию в Windows XP включен режим Simple File Sharing (Простой общий доступ к файлам). В этом режиме любым пользователям любых удаленных компьютеров разрешается любой доступ к любым файлам вашей системы. Иными словами, ваша система полностью открыта для любого доступа. Чтобы отключить этот, прямо скажем, небезопасный режим, откройте Control Panel (Панель управления) → Folder Options (Свойства папки) → View (Вид) и сбросьте флажок Use Simple file sharing (Использовать простой общий доступ к файлам).
3. Еще одним потенциально уязвимым местом вашей системы является механизм Universal Plug and Play (UPnP). Механизм следовало бы назвать Network Plug and Play (Сетевой Plug and Play), так как он имеет дело только с сетевыми устройствами. UPnP – это набор стандартов, в соответствии с которыми сетевые устройства сообщают о своем присутствии серверам UPnP. Это напоминает работу обычного PnP, когда новое подключенное к системе устройство сообщают о своем присутствии Windows. В системе Windows XP поддержка UPnP включена по умолчанию. С одной стороны, это может показаться неплохой идеей, однако на самом деле большинство пользователей не используют UPnP. Если вы не подключаете к своей сети какие-либо устройства UPnP, вы должны отключить UPnP на своей системе *немедленно*. Если на вашей системе без особой необходимости будет работать такая

служба, как UPnP, это значит, что система будет обладать еще одним «входом», которым злоумышленник может попытаться воспользоваться для того, чтобы несанкционированно проникнуть в систему. Чтобы отключить UPnP, откройте консоль Services (Службы). Для этого можно воспользоваться файлом services.msc. В списке этой консоли найдите запись SSDP Discovery Service (служба обнаружения SSDP) и сделайте на ней двойной щелчок. Щелкните Stop (Стоп), чтобы остановить службу, измените значение параметра Startup Type (Тип запуска) на Disabled (Отключено), для того, чтобы предотвратить загрузку службы в следующий раз при загрузке Windows. Щелкните на кнопке ОК, а затем повторите эти действия для записи Universal Plug and Play Device Host (Узел универсальных PnP -устройств). Завершив настройку, закройте окно Services (Службы).

4. Механизм Remote Desktop (Удаленный рабочий стол), по умолчанию включен. Если вы не используете его, вы должны его отключить. Для этого откройте Control Panel (Панель управления) → System (Система) → Remote (Удаленное использование) и сбросьте оба флажка в этом окне.
5. Убедитесь в том, что каждой учетной записи системы назначен уникальный пароль. Даже если вы не расцениваете локальных пользователей как источник опасности, имейте в виду, что не защищенная паролем учетная запись может стать лазейкой для злоумышленника, пытающегося проникнуть в вашу систему через сеть.
6. Настройте брандмауэр для того, чтобы повысить уровень защиты вашей системы. Брандмауэр позволяет надежно контролировать исходящий и входящий сетевой трафик.

### **Контрольные вопросы**

1. Что такое хакер?
2. Механизм Remote Desktop
3. Как настроит брандмауэр

### **Используемые литературы:**

1. David.A.Karp. Windows XP Annoyances. 2003. O'REILLY Associates, Inc. 714 p.
2. Очилев С. Практические задания по информатике для студентов факультета физической культуры. Методическое пособие. Отпечатано в типографии СамГУ, г.Самарканд 2017, 107 с.
3. Гусев В.С. Самоучитель.: Самоучитель работы в Интернет. - М.: "Вильямс", 2004. - 304с.
4. Коцубинский А.О., Грошев С.В. Современный самоучитель работы в сети Интернет. Учебное пособие. - М.: "Триумф", 2004. - 320с.
5. Макарова Н.В. Информатика и ИКТ: Методическое пособие для учителей. Часть 3. Техническое обеспечение информационных технологий. - СПб.: "Питер", 2008. - 206с.

веб-узел Annoyances.org

6. . - СПб.: "Питер",2008. - 206с.

веб-узел Annoyances.org

7. Гусев В.С. Самоучитель.: Самоучитель работы в Интернет. - М.: "Вильямс", 2004. - 304с.

8. Коцубинский А.О., Грошев С.В. Современный самоучитель работы в сети Интернет. Учебное пособие. - М.: "Триумф", 2004. - 320с.

9. Макарова Н.В. Информатика и ИКТ: Методическое пособие для учителей. Часть 3. Техническое обеспечение информационных технологий. - СПб.: "Питер",2008. - 206с.

веб-узел Annoyances.org

## 18-лекция Программа Corel Draw

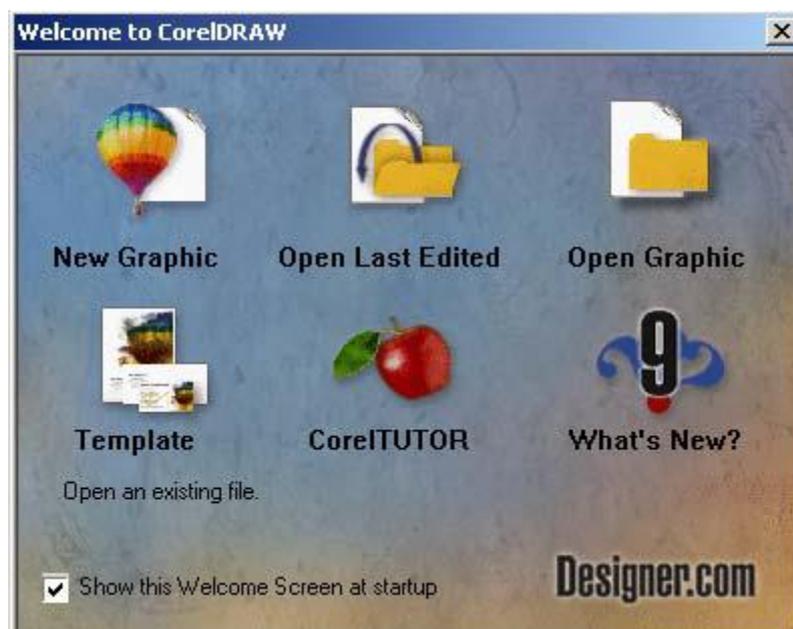
План:

1. Запуск и создание нового документа.
2. инструменты рисования.
3. Сохранение документа.

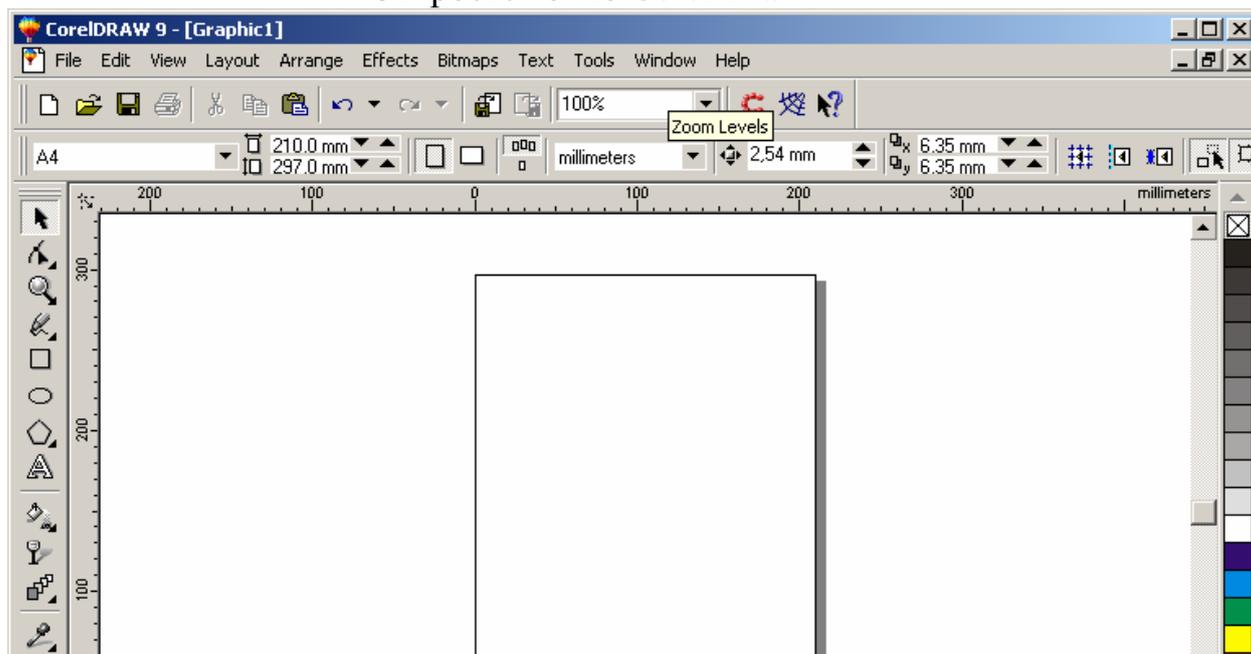
Ключевые слова: Corel Draw, New Graphic, окно, главное меню.

1. Запуск и создание нового документа.

После запуска графической программы Corel Draw появляется окно Welcome to CorelDraw. Выбираем значок New Graphic нажимаем клавишу Enter



## Откроется окно Corel Draw



Главное меню состоит из следующих элементов:

Файл-File (File)

Редактирование -Muharirlash (Edit)

Просмотр - Ko'rish (View)

Компоновка - Kompanovkalash (Layout)

Управление - Boshqarish (Arrange)

Эффекты - Effektlar (Effects)

Растровое (точечное изображение)- Rastarli tasvirlar(Bitmaps)

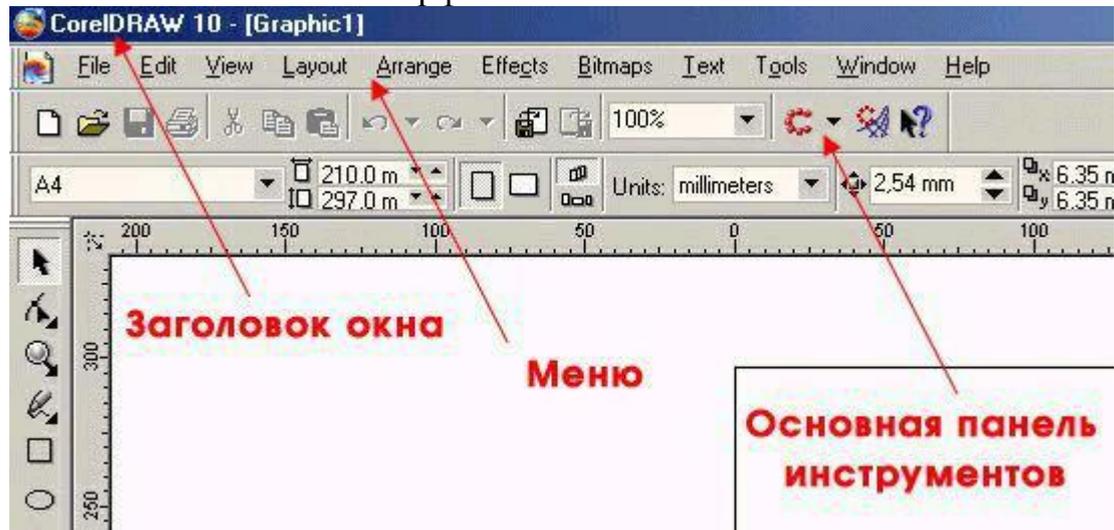
Текст - Matn (Text)

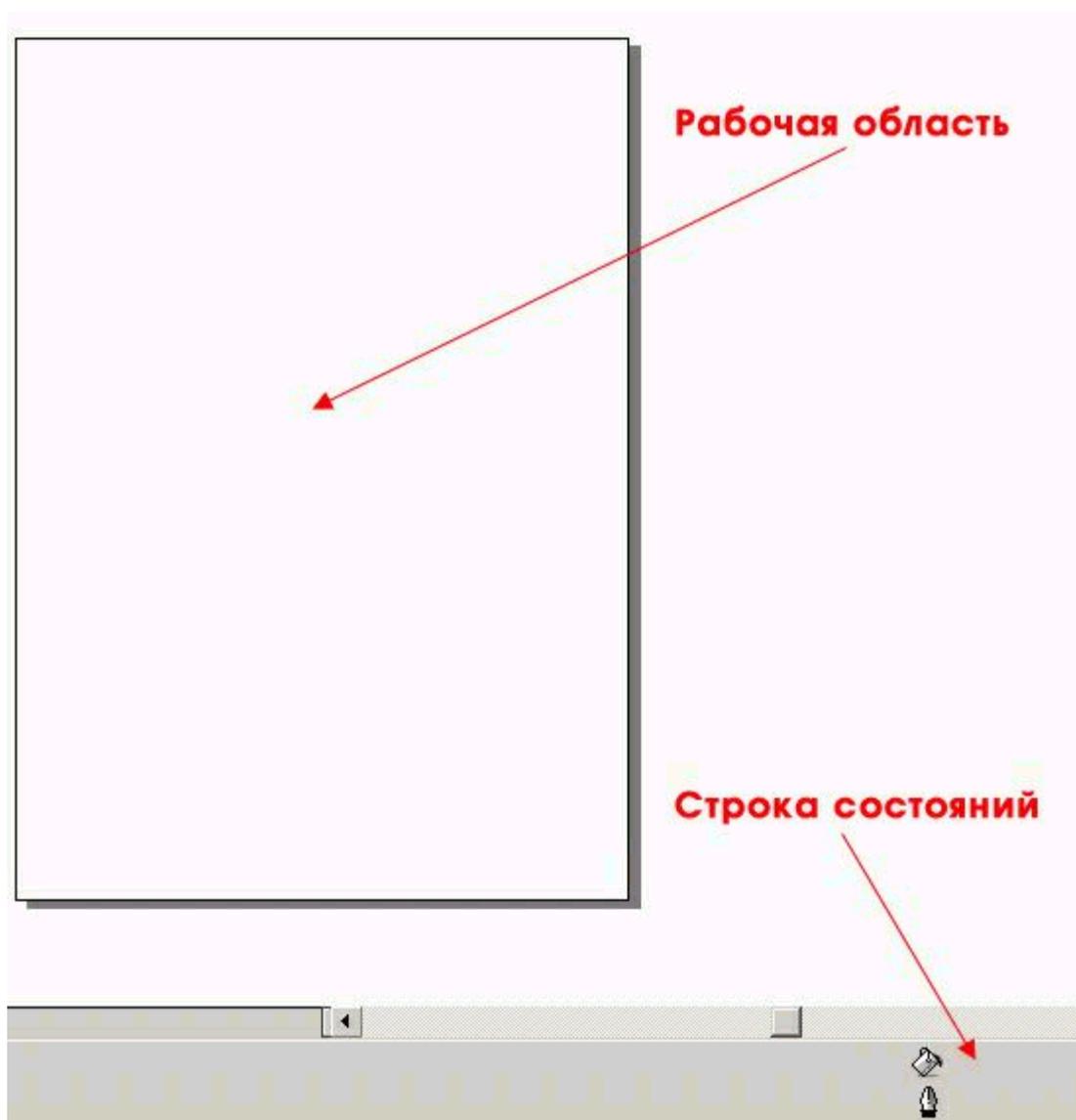
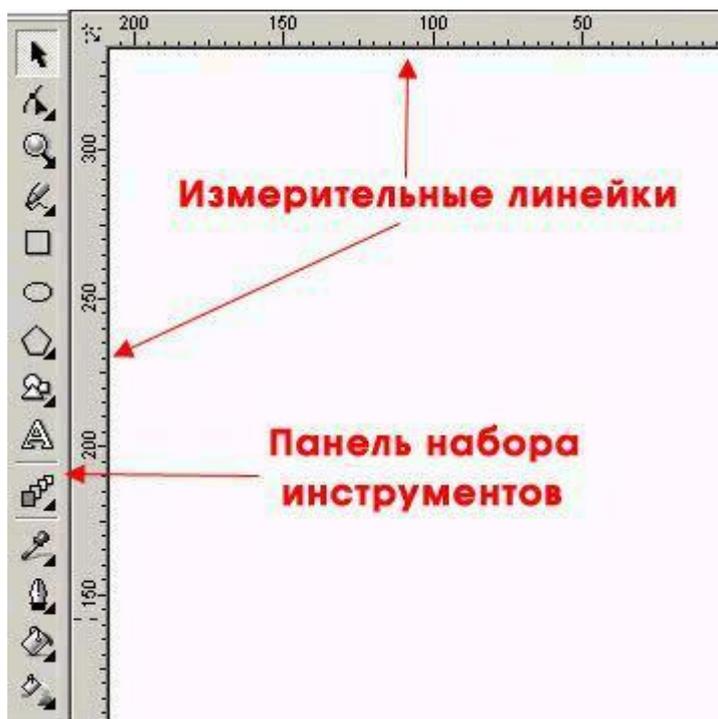
Сервись - Servis (Tools)

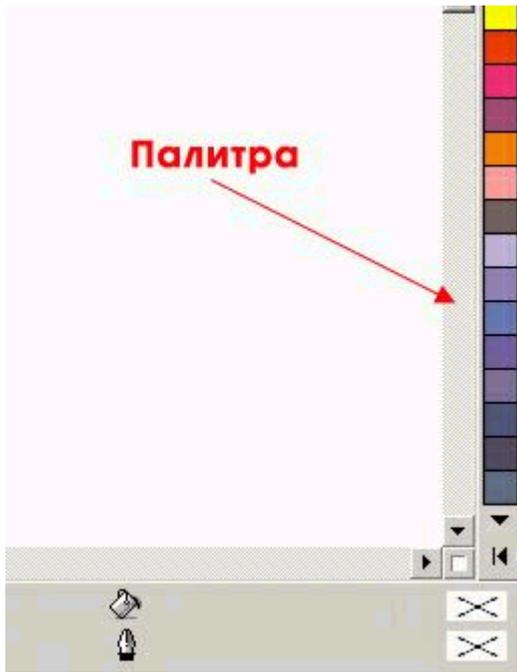
Окно - Oyna (Window)

Помощь - Yordam (Help)

Основные элементы интерфейса



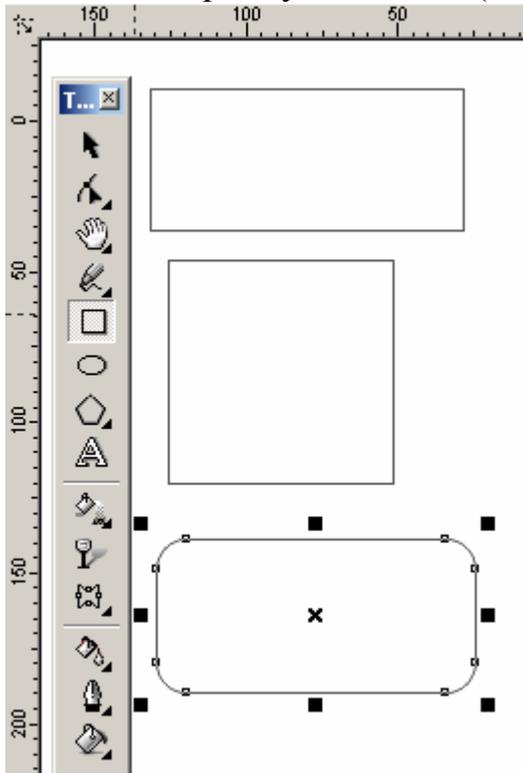




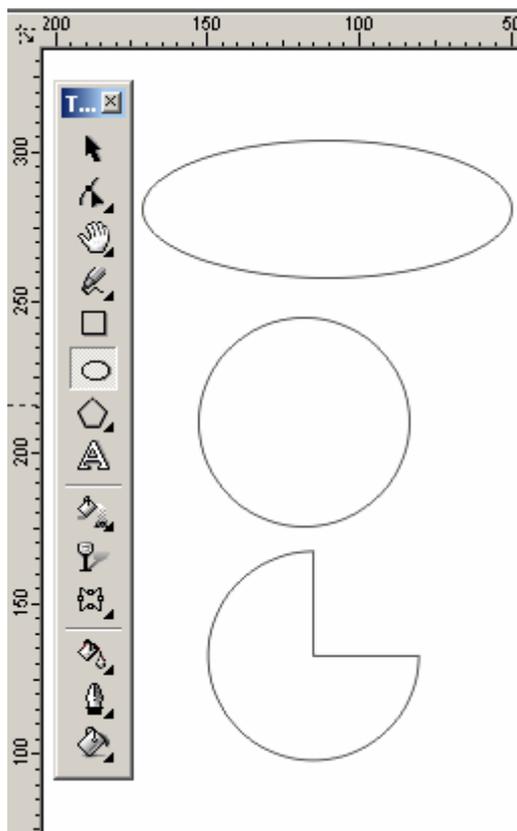
## 2. инструменты рисования

С помощью сотни инструментов можно нарисовать разнообразные фигуры (объекты). Мы здесь ограничимся только рассмотрением несколькими инструментами.

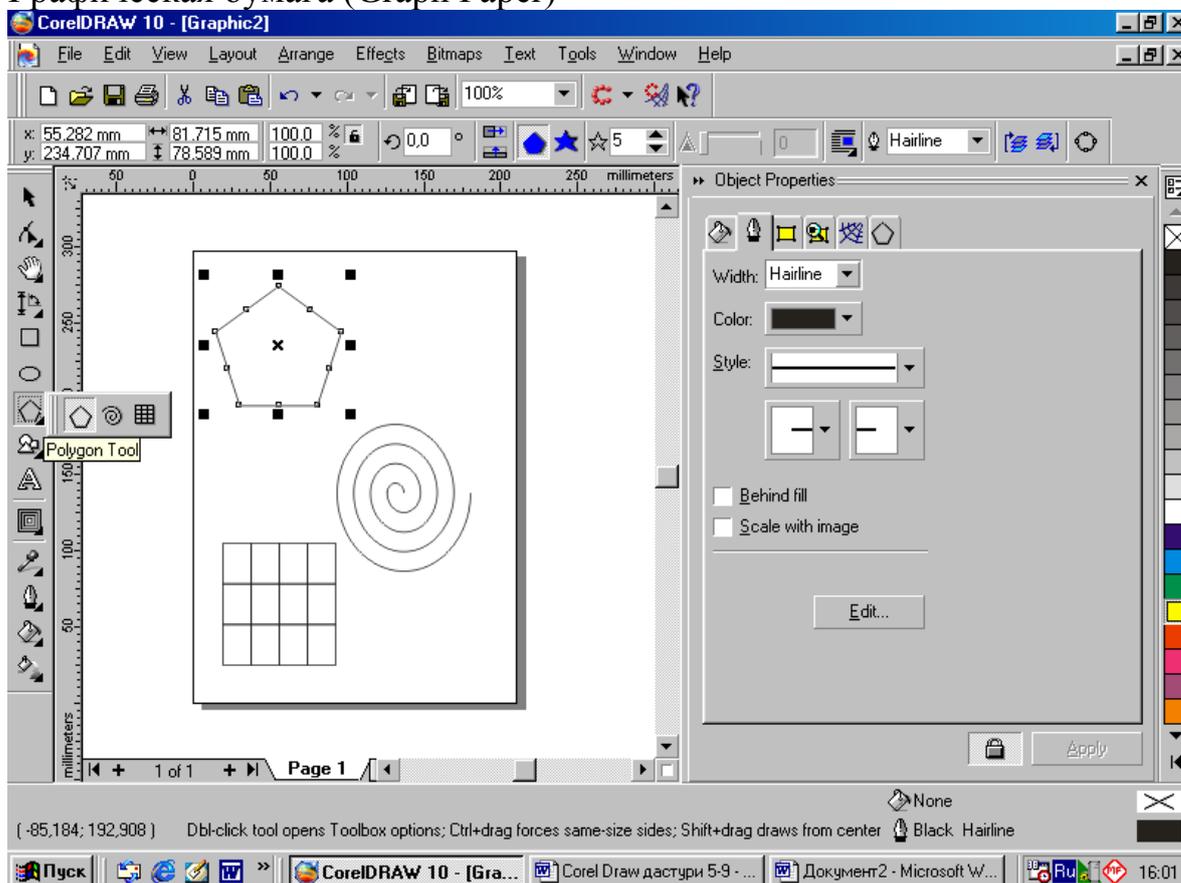
Рисование прямоугольников (Rectangle).



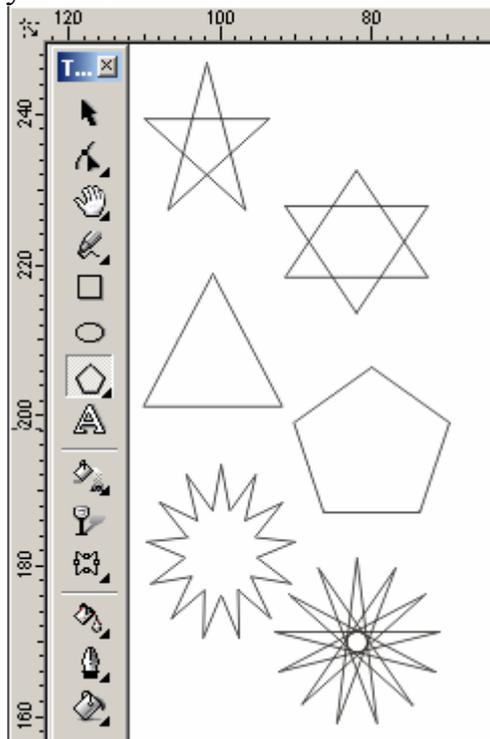
## Рисование эллипсоидов.



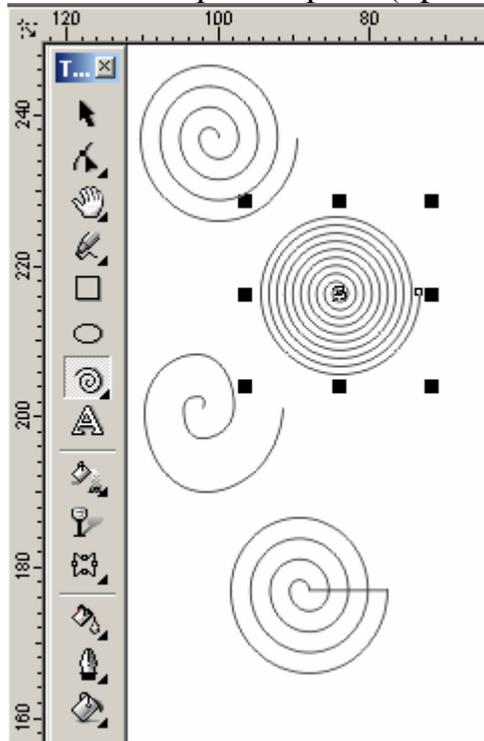
## Инструменты Object: многоугольника (Polygon), Спираль (Spiral), Графическая бумага (Graph Paper)



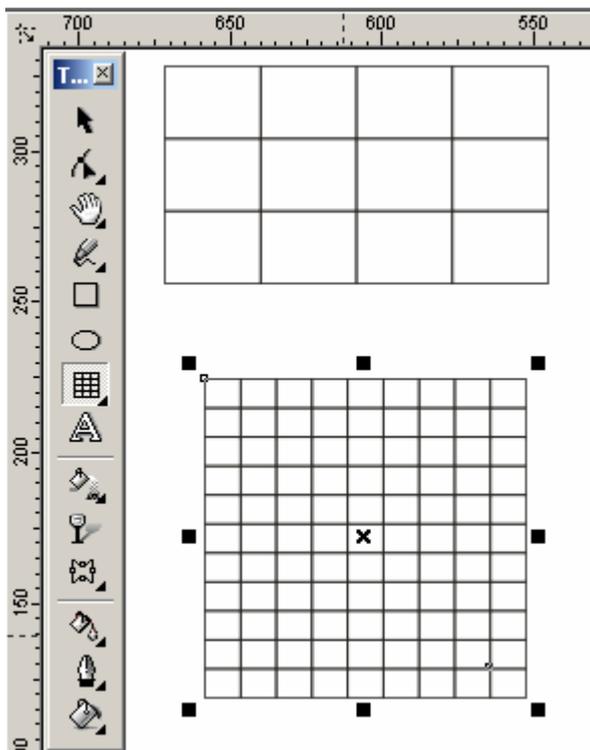
После выбора многоугольника (Polygon) появляется множества инструментов



После выбора Спираль (Spiral) появляется множества инструментов

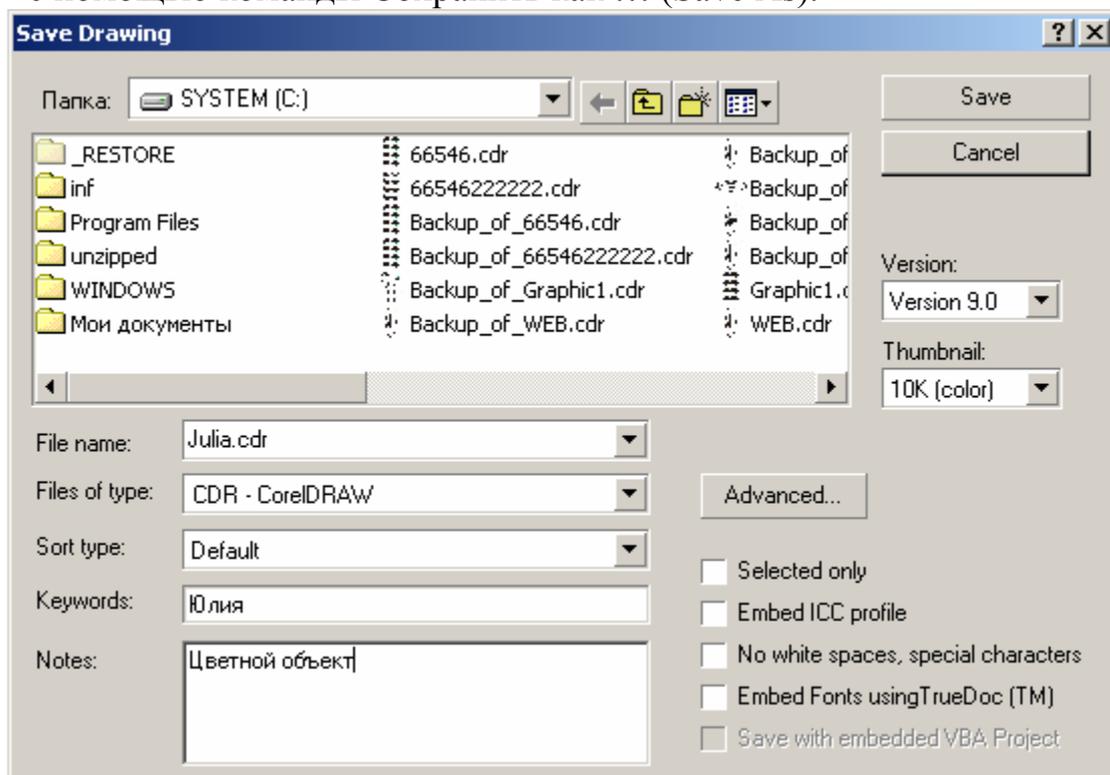


После выбора Графическая бумага (Graph Paper) появляется множества инструментов



Сохранить документа можно двумя способами:

- с помощью команды файл (File) + сохранить (Save);
- с помощью команды Сохранить как ... (Save As).



### Вопросы

1. Назначение программы Corel Draw
2. Элементы окна Corel Draw.
3. Инструменты рисования прямоугольников.

#### **4. Инструменты рисования эллипсоидов.**

#### **5. Сохранение документа Corel Draw**

##### **Используемые литературы:**

10. David.A.Karp. Windows XP Annoyances. 2003. O'REILLY Associates, Inc. 714 p.
  11. Очилев С. Практические задания по информатике для студентов факультета физической культуры. Методическое пособие. Отпечатано в типографии СамГУ, г.Самарканд 2017, 107 с.
  12. Гусев В.С. Самоучитель.: Самоучитель работы в Интернет. - М.: "Вильямс", 2004. - 304с.
  13. Коцубинский А.О., Грошев С.В. Современный самоучитель работы в сети Интернет. Учебное пособие. - М.: "Триумф", 2004. - 320с.
  14. Макарова Н.В. Информатика и ИКТ: Методическое пособие для учителей. Часть 3. Техническое обеспечение информационных технологий. - СПб.: "Питер", 2008. - 206с.
- веб-узел Annoyances.org

**19-лекция**  
**Понятие алгоритма, их свойства и виды.**  
План

1. Понятие алгоритма и его свойства
2. Способы описания алгоритмов
3. Основные структурные алгоритмические конструкции

**Ключевые слова:** алгоритм, свойство, структурное программирование, Псевдокод, блок-схема,

**1. Понятие алгоритма и его свойства**

Алгоритм – описанная на некотором языке точная конечная система правил, определяющая содержание и порядок действий над некоторыми объектами, строгое выполнение которых дает решение поставленной задачи. Понятие алгоритма, являющееся фундаментальным в математике и информатике, возникло задолго до появления средств вычислительной техники. Слово «алгоритм» появилось в средние века, когда европейцы познакомились со способами выполнения арифметических действий в десятичной системе счисления; описанными узбекским математиком Муххамедом бен Аль-Хорезми («аль-Хорезми» — человек из города Хорезми; в настоящее время город Хива в Хорезмской области Узбекистана). Слово алгоритм – есть результат европейского произношения слов аль-Хорезми. Первоначально под алгоритмом понимали способ выполнения арифметических действий над десятичными числами. В дальнейшем это понятие стали использовать для обозначения любой последовательности действий, приводящей к решению поставленной задачи.

Любой алгоритм существует не сам по себе, а предназначен для определенного исполнителя (человека, робота, компьютера, языка программирования и т.д.). Свойством, характеризующим любого исполнителя, является то, что он умеет выполнять некоторые команды. Совокупность команд, которые данный исполнитель умеет выполнять, называется системой команд исполнителя. Алгоритм описывается в командах исполнителя, который будет его реализовывать. Объекты, над которыми исполнитель может совершать действия, образуют так называемую среду исполнителя. Исходные данные и результаты любого алгоритма всегда принадлежат среде того исполнителя, для которого предназначен алгоритм.

Значение слова «алгоритм» очень схоже со значениями слов «рецепт», «метод», «процесс». Однако, в отличие от рецепта или процесса, алгоритм характеризуется следующими свойствами: дискретностью, массовостью, определенностью, результативностью, формальностью.

Дискретность (разрывность – противоположно непрерывности) – это свойство алгоритма, характеризующее его структуру: каждый алгоритм состоит из отдельных законченных действий, говорят: «Делится на шаги».

Массовость – применимость алгоритма ко всем задачам рассматриваемого типа, при любых исходных данных. Например, алгоритм решения квадратного уравнения в области действительных чисел должен содержать все возможные исходы решения, т.е., рассмотрев значения дискриминанта, алгоритм находит либо два различных корня уравнения, либо два равных, либо делает вывод о том, что действительных корней нет.

Определенность (детерминированность, точность) - свойство алгоритма, указывающее на то, что каждый шаг алгоритма должен быть строго определен и не допускать различных толкований; также строго должен быть определен порядок выполнения отдельных шагов. Помните сказку про Ивана-царевича? «Шел Иван-царевич по дороге, дошел до развилки. Видит большой камень, на нем надпись: «Прямо пойдешь - голову потеряешь, направо пойдешь — жену найдешь, налево пойдешь – разбогатеешь». Стоит Иван и думает, что дальше делать». Таких инструкций алгоритм содержать не может.

Результативность – свойство, состоящее в том, что любой алгоритм должен завершаться за конечное (может быть очень большое) число шагов. Вопрос о рассмотрении бесконечных алгоритмов остается за рамками теории алгоритмов.

Формальность – это свойство указывает на то, что любой исполнитель, способный воспринимать и выполнять инструкции алгоритма, действует формально, т.е. отвлекается от содержания поставленной задачи и лишь строго выполняет инструкции. Рассуждать «что, как и почему?» должен разработчик алгоритма, а исполнитель формально (не думая) поочередно исполняет предложенные команды и получает необходимый результат.

## **2.Способы описания алгоритмов**

Рассмотрим следующие способы описания алгоритма: словесное описание, псевдокод, блок-схема, программа.

Словесное описание представляет структуру алгоритма на естественном языке. Например, любой прибор бытовой техники (утюг, электропила, дрель и т.п.) имеет инструкцию по эксплуатации, т.е. словесное описания алгоритма, в соответствии которому данный прибор должен использоваться.

Никаких правил составления словесного описания не существует. Запись алгоритма осуществляется в произвольной форме на естественном, например, русском языке. Этот способ описания не имеет широкого распространения, так как строго не формализуем (под «формальным» понимается то, что описание абсолютно полное и учитывает все возможные ситуации, которые могут возникнуть в ходе решения); допускает неоднозначность толкования при описании некоторых действий; страдает многословностью.

Псевдокод — описание структуры алгоритма на естественном, частично формализованном языке, позволяющее выявить основные этапы решения задачи, перед точной его записью на языке программирования. В псевдокоде используются некоторые формальные конструкции и общепринятая математическая символика.

Строгих синтаксических правил для записи псевдокода не существует. Это облегчает запись алгоритма при проектировании и позволяет описать алгоритм, используя любой набор команд. Однако в псевдокоде обычно используются некоторые конструкции, присущие формальным языкам, что облегчает переход от псевдокода к записи алгоритма на языке программирования. Единого или формального определения псевдокода не существует, поэтому возможны различные псевдокоды, отличающиеся набором используемых слов и конструкций.

Блок-схема — описание структуры алгоритма с помощью геометрических фигур с линиями-связями, показывающими порядок выполнения отдельных инструкций. Этот способ имеет ряд преимуществ. Благодаря наглядности, он обеспечивает «читаемость» алгоритма и явно отображает порядок выполнения отдельных команд. В блок-схеме каждой формальной конструкции соответствует определенная геометрическая фигура или связанная линиями совокупность фигур.

Описания алгоритма в словесной форме, на псевдокоде или в виде блок-схемы допускают некоторый произвол при изображении команд. Вместе с тем она настолько достаточна, что позволяет человеку понять суть дела и исполнить алгоритм. На практике исполнителями алгоритмов выступают компьютеры. Поэтому алгоритм, предназначенный для исполнения на компьютере, должен быть записан на «понятном» ему языке, такой формализованный язык называют языком программирования.

Программа — описание структуры алгоритма на языке алгоритмического программирования.

### **Основные структурные алгоритмические конструкции**

Элементарные шаги алгоритма можно объединить в следующие алгоритмические конструкции: линейные (последовательные), разветвляющиеся, циклические с предусловием и циклические с постусловием. Любой алгоритм можно составить, используя эти четыре алгоритмические конструкции.

Линейной называют алгоритмическую конструкцию, реализованную в виде последовательности действий (шагов), в которой каждое действие (шаг) алгоритма выполняется ровно один раз, причем после каждого  $i$ -го действия (шага) выполняется  $(i+1)$ -е действие (шаг), если  $i$ -е действие — не конец алгоритма.

Разветвляющейся (или ветвящейся) называется алгоритмическая конструкция, обеспечивающая выбор между двумя альтернативами в

зависимости от значения входных данных. При каждом конкретном наборе входных данных разветвляющийся алгоритм сводится к линейному. Различают неполное (если – то) и полное (если – то – иначе) ветвления. Полное ветвление позволяет организовать две ветви в алгоритме (то или иначе), каждая из которых ведет к общей точке их слияния, так что выполнение алгоритма продолжается независимо от того, какой путь был выбран (рис. 1). Неполное ветвление предполагает наличие некоторых действий алгоритма только на одной ветви (то), вторая ветвь отсутствует, т.е. для одного из результатов проверки никаких действий выполнять не надо, управление сразу переходит к точке слияния.

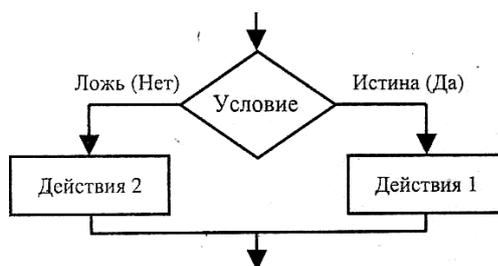


Рис. 1. Полное ветвление

Циклической (или циклом) называют алгоритмическую конструкцию, в которой некая, идущая подряд группа действий (шагов) алгоритма может выполняться несколько раз, в зависимости от входных данных или условия задачи. Группа повторяющихся действий на каждом шагу цикла называется телом цикла. Любая циклическая конструкция содержит в себе элементы ветвящейся алгоритмической конструкции.

### Цикл с предусловием

В данной циклической структуре сначала проверяется значение условного выражения (условие) перед выполнением очередного шага цикла. Если значение условного выражения истинно, выполняется тело цикла. После чего управление вновь передается проверке условия и т.д. Эти действия повторяются до тех пор, пока условное выражение не примет значение ЛОЖЬ. При первом же несоблюдении условия цикл завершается. Количество шагов цикла заранее не определено и зависит от входных данных задачи. Особенностью цикла с предусловием является то, что если изначально условное выражение ложно, то тело цикла не выполнится ни разу.

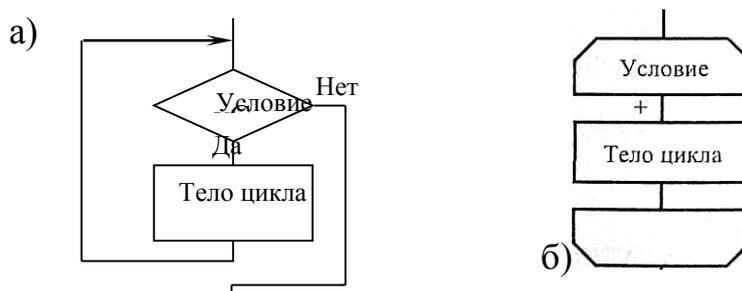


Рис. 2. Блок-схема цикла с предусловием: два варианта изображения с помощью условного блока а) и с помощью блока границы цикла б)

### Цикл с постусловием

Как и в цикле с предусловием, в циклической конструкции с постусловием заранее не определено число повторений тела цикла, оно зависит от входных данных задачи. В отличие от цикла с предусловием, тело цикла с постусловием всегда будет выполнено хотя бы один раз, после чего проверяется условие. В этой конструкции тело цикла будет выполняться до тех пор, пока значение условного выражения ложно (условие "окончания" цикла). Как только оно становится истинным, выполнение команды прекращается. Возможно построение цикла и с условием "продолжения" цикла, т.е. тело цикла будет выполняться до тех пор, пока значение условия истинно. Блок-схема данной конструкции представлена на рис. 3 двумя способами: с помощью условного блока а) и с помощью блока управления б).

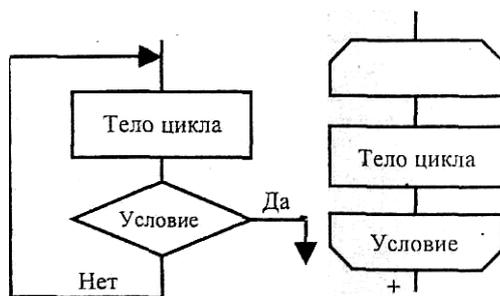
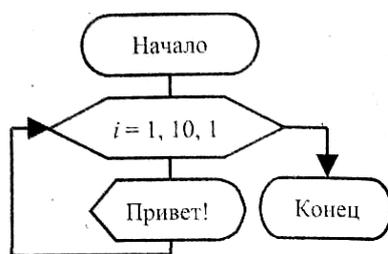


Рис. 3. Блок-схема цикла с постусловием

Рассмотрим три типа циклических алгоритмов: цикл с параметром (который называют арифметическим циклом), цикл с предусловием и цикл с постусловием (их называют итерационными).

Существует разновидность цикла с предусловием, называемая арифметический цикл. В арифметическом цикле число его шагов (повторений) однозначно определяется правилом изменения параметра, которое задается с помощью начального ( $N$ ) и конечного ( $K$ ) значений параметра и шагом ( $h$ ) его изменения. Т.е., на первом шаге цикла значение параметра равно  $N$ , на втором  $-N + h$ , на третьем  $-N + 2h$  и т.д. На последнем шаге цикла значение параметра не больше  $K$ , но такое, что дальнейшее его изменение приведет к значению, большему; чем  $K$ .

Например, вывести 10 раз слово «Привет!». Его блок-схема использует специальный блок начала арифметического цикла с указанием, что переменная  $i$  в нем будет изменяться от 1 до 10 с шагом 1.



### Контрольные вопросы

1. Что такое алгоритм?
2. Линейный алгоритм
3. Разветвляющийся алгоритм
4. Циклический алгоритм
5. Свойства алгоритмы

### Используемые литературы:

1. Steven S. Skiena. The Algorithm Design Manual, Second Edition. – Springer. – 2008.
2. Вирт Н. Алгоритмы и структуры данных. - М., 1989.
3. Тимошевская Н.Е. Программирование и основы алгоритмизации. - Учебное пособие. - Томск. Томский гос.университет систем управления и радиоэлектроники, 2003.
4. Языки программирования Ада, Си, Паскаль. Сравнительный анализ и оценка. / Под редакцией А.Р.Фьюэра, Н.Джехани. - М., 1989
5. Пярнпуу А.А. Программирование на современных алгоритмических языках. - М., "Наука", 1990. -205с
6. Алкок К. Язык Паскаль в иллюстрациях. - М., 1991
7. Джонс Ж., Харроу К. Решение задач в системе Турбо-Паскаль. - М., 1991
8. Чернов Б.И. Программирование на алгоритмических языках Бейсик, Фортран, Паскаль. - М., "Просвящение", 1991. -190с
9. Зуев Е.А. Программирование на языке Turbo Pascal 6.0, 7.0. - М., Радио и связь, 1993. -380с
- 10.Бабэ Просто и ясно о BORLAND C++. - М., "Бином", 1995. -402с.
- 11.Очилов С. Практические задания по информатике для студентов факультета физической культуры. Методическое пособие. Отпечатано в типографии СамГУ, г.Самарканд 2017, 107 с.
- 12.Угринович Н. Информатика и информационные техно логии. - М., Лаборатория базовых знаний, 2002. - 512с.

## 20-лекция Элементы языка Паскаль .

### План:

1. Алфавит.
2. Константы.
3. Идентификаторы.
4. ключевые слова.
5. Комментарии.

**Ключевые слова:** алгоритмически язык, идентификатор, алфавит, разделители.

Под элементами языка понимаются его базовые конструкции, используемые при написании программ. Язык С++ имеют следующие элементы:

- алфавит;
- константы;
- идентификаторы;
- ключевые слова;
- комментарии.

### 1.Алфавит.

- Прописные и строчные буквы латинского алфавита.;
- Цифры от 0 до 9;

Специальные символы (+, -, \*, /, =, >, <, {, }, [, ], ')

### Пробельные символы.

Пробел, табуляция, перевод строки, возврат коретки, новая страница, вертикальная табуляция и новая строка.

### Разделители.

символ	наименование	символ	наименование
,	Запятая	!	Восклицательный знак
.	Точка		Вертикальная черта
;	Точка с запятой	/	Наклонная черта вправо (слеш)
:	Двоеточие	\	Наклонная черта влева
?	Знак вопроса	-	Знак минус
'	Одиночная кавычка (апостроф)	=	Знак равенство
(	Левая круглая скобка	+	Знак плюс
)	Правая круглая скобка	*	Знак умножение (звездочка)

<	Знак «меньше»		
>	Знак «больше»		
[	Левая квадратная скобка		
]	Правая квадратная скобка		
{	Левая фигурная скобка		
}	Правая фигурная скобка		

### Операции.

Операции – это комбинации символов, специфицирующие действия по преобразованию значений. В следующей таблице представим список операций.

опера ция	Наименование	опера ция	Наименование
!	Логическое НЕ	?:	Условная операция
~	Обратный код	++	Инкремент
+	Сложение, унарный плюс	--	Декремент
-	Вычитание, унарный минус	=	Простое присваивание
*	Умножение, косвенная адресация	+=	Присваивание со сложением
/	Деление	-=	Присваивание с вычитанием
%	Остаток от деления	*=	Присваивание с умножением
<<	Сдвиг влево	/=	Присваивание с делением
>>	Сдвиг вправо	%=	Присваивание с остатком от деления
<	Меньше	>>=	Присваивание со сдвигом влево
<=	Меньше или равно	<<=	Присваивание со сдвигом вправо
>	Больше	&=	Присваивание с поразрядным И
>=	Больше или равно	=	Присваивание с поразрядным включающим ИЛИ
= =	Равно	^=	Присваивание с поразрядным исключающим ИЛИ
!=	Не равно		
&	Поразрядное И; адресация		
	Поразрядное включающее ИЛИ		
^	Поразрядное исключающее ИЛИ		
&&	Логическое И		
	Логическое ИЛИ		

,	Последовательное выполнение (запятая)		
---	--	--	--

### **Константы.**

Константа – это число, символ или строка символов.

Константы используются в программе для задания постоянных величин. В языке C++ различают четыре типа констант: целые, с плавающей точкой, символьные константы и символьные строки.

### **Контрольные вопросы**

1. Алфавит языка C++
2. Переменные
3. Идентификаторы
4. Константы
5. Операции

### **Используемые литературы:**

1. Языки программирования Ада, Си, Паскаль. Сравнительный анализ и оценка. / Под редакцией А.Р.Фьюэра, Н.Джехани. - М., 1989
2. Пярнпуу А.А. Программирование на современных алгоритмических языках. - М., "Наука", 1990. -205с
3. Алкок К. Язык Паскаль в иллюстрациях. - М., 1991
4. Джонс Ж., Харроу К. Решение задач в системе Турбо-Паскаль. - М., 1991
5. Чернов Б.И. Программирование на алгоритмических языках Бейсик, Фортран, Паскаль. - М., "Просвящение", 1991. -190с
6. Зуев Е.А. Программирование на языке Turbo Pascal 6.0, 7.0. - М., Радио и связь, 1993. -380с
7. Бабэ Просто и ясно о BORLAND C++. - М., "Бином", 1995. -402с.
8. Очилов С. Практические задания по информатике для студентов факультета физической культуры. Методическое пособие. Отпечатано в типографии СамГУ, г.Самарканд 2017, 107 с.
9. Угринович Н. Информатика и информационные техно логии. - М., Лаборатория базовых знаний, 2002. - 512с.

## 21-лекция

### Операторы и выражения. Процедуры и функции

#### План:

1. Выражение.
2. Операнды.
3. Идентификаторы.
4. Операторы.

**Ключевые слова:** выражение, операнда, оператор, составной оператор, синтаксис, семантика.

**1. Выражение** —это комбинация операндов и операций, задающая порядок вычисления некоторого значения. Операция определяют действия, выполняемые над операндами. Операнд в простейшем случае является константой или переменной. В общем случае каждый операнд выражения также представляет собой выражение, имеющее некоторое значение.

**2. Операнды.** Операндом выражения может быть константа, идентификатор или символьная строка. Каждый операнд имеет тип.

**3. Идентификаторы.** Идентификаторы именуют переменные и функции. С каждым идентификатором ассоциируется тип, которой задается при его объявлении.

**4. Операторы.** Операторы управляют процессом выполнения программ. Набор оператора языка Паскаль содержит все управляющие конструкции структурного программирования.

### Процедуры и функции

Процедура – последовательность действий (записанных на Паскале), названная каким-либо именем. Для того чтобы выполнить эту последовательность, нужно в соответствующем месте программы указать её имя (так, например, для очистки экрана при работе с графикой мы указываем ClearDevice;). Кроме того, что программа становится при использовании процедур короче и понятнее, процедуры можно вызывать из разных мест программы (в противном случае пришлось бы повторять в тексте программы одинаковые последовательности действий несколько раз).

Те действия, которые входят в процедуру, записываются до начала основной программы в следующем виде:

```
program ...  
const ...  
type ...  
var ...  
procedure MyProc;
```

```

begin
  {действия}
end;
begin
  {основная программа}
end.

```

Рассмотрим пример нахождения максимума из трёх чисел:

```

program Max1;
var a,b,c,m: integer;
begin
  write('Введите a: '); readln(a);
  write('Введите b: '); readln(b);
  write('Введите c: '); readln(c);
  if a>b then m:=a else m:=b;
  if c>m then m:=c;
  writeln('Максимум = ',m);
  readln;
end.

```

Перепишем его с использованием процедуры:

```

program Max2;
var a,b,c,m: integer;
procedure FindMax;
begin
  if a>b then m:=a else m:=b;
  if c>m then m:=c;
end;
begin
  write('Введите a: '); readln(a);
  write('Введите b: '); readln(b);
  write('Введите c: '); readln(c);
  FindMax;
  writeln('Максимум = ',m);
  readln;
end.

```

Этот вариант можно улучшить. Пока наша процедура может искать минимум только среди значений конкретных переменных a, b и c. Заставим её искать минимум среди любых трёх целых чисел и помещать результат в нужную нам переменную, а не всегда в m.

Чтобы была видна польза от такой процедуры, рассмотрим пример программы для поиска максимума среди чисел a+b, b+c и a+c:

```

program Max3;
var a,b,c,m: integer;
procedure FindMax(n1,n2,n3: integer; var max: integer);

```

```

begin
  if n1>n2 then max:=n1 else max:=n2;
  if n3>max then max:=n3;
end;
begin
  write('Введите a: '); readln(a);
  write('Введите b: '); readln(b);
  write('Введите c: '); readln(c);
  FindMax(a+b,b+c,a+c,m);
  writeln('Максимум из сумм = ',m);
  readln;
end.

```

В скобках после имени процедуры (в её описании) записаны так называемые параметры. Эта запись обозначает, что внутри процедуры можно использовать целые числа, обозначенные n1, n2 и n3, а также заносить значения в переменную типа integer, которая внутри процедуры называется max (а реально во время работы программы все действия производятся над переменной m). Параметры, в которых хранятся числа (n1,n2,n3) называются *параметрами-значениями*; а те, которые обозначают переменные (max) – *параметрами-переменными*, перед ними в описании ставится слово var. Параметры, на которые имеются ссылки внутри процедуры (n1, n2, n3, max), называются *формальными*, а те, которые реально используются при вызове (a+b, b+c, a+c, m) — *фактическими*.

Процедуры последнего вида оказываются достаточно удобными. Можно один раз написать такую процедуру, убедиться в её работоспособности и использовать в других программах. Примерами таких процедур являются процедуры для работы со строками, встроенные в Турбо-Паскаль. В нашем примере можно переписать программу и по-другому. Максимум из трёх чисел определяется по ним однозначно, или, говоря математическим языком, является функцией этих трёх чисел. Понятие функции есть также и в Паскале. Рассмотрим такую программу:

```

program Max4;
var a,b,c,m: integer;
function Max(n1,n2,n3: integer) : integer;
var m: integer;
begin
  if n1>n2 then m:=n1 else m:=n2;
  if n3>m then m:=n3;
  Max:=m;
end;
begin
  write('Введите a: '); readln(a);
  write('Введите b: '); readln(b);
  write('Введите c: '); readln(c);

```

```
writeln('Максимум = ',Max(a+b,b+c,a+c));
readln;
end.
```

Нам уже известно как вызывать функцию из программы (например sqrt, sin и т. п.). Рассмотрим описание функции. Оно очень похоже на описание процедур, но есть два отличия:

1. После имени функции и списка параметров (если есть) через двоеточие записывается тип значения функции (возможны не только числовые типы, но и логические, строковые, символьные);
2. Среди операторов в теле функции наиболее важными являются операторы присваивания значения функции (в нашем случае это строчка Max:=m;).

В записанной выше функции используется так называемая *локальная* переменная m, то есть переменная, которая «видна» только нашей функции, а другие процедуры и функции, а также главная программа её «не видят».

Кроме локальных переменных в Турбо-Паскале можно определять локальные константы и типы.

Приведём другие примеры процедур и функций.

1. Напишем на Паскале функцию  $y = x^3$ .

```
function Cube(x: real): real;
begin
  Cube:=x*x*x;
end;
```

2. Вычисление площади треугольника через длины сторон. Здесь будет использована формула Герона:  $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$ , где  $p$  – полупериметр треугольника,  $a, b, c$  – длины сторон.

```
function Square(a,b,c: real): real;
var p: real;
begin
  p:=(a+b+c)/2;
  Square:=sqrt(p*(p-a)*(p-b)*(p-c));
end;
```

3. Процедура для решения квадратного уравнения. Будем передавать этой процедуре коэффициенты уравнения, а результаты своей работы она будет выдавать в трёх параметрах-переменных. Через первую, логического типа, процедура сообщит, есть ли вещественные корни, а еще в двух она выдаст сами эти корни (если корней нет, то на эти две переменные пользователь нашей процедуры может не обращать внимания).

```
procedure SqEquation(a,b,c: real; var RootsExist: boolean;
  var x1,x2: real);
```

```

var d: real;
begin
  d:=sqr(b)-4*a*c;
  if d>=0 then begin
    RootsExist:=true;
    x1:=(-b+sqr(d))/(2*a);
    x2:=(-b-sqr(d))/(2*a);
  end
  else RootsExist:=false;
end;

```

Можно вместо процедуры написать и функцию, по логическому значению которой мы определяем, есть ли корни, а сами корни передаются также как и в процедуре:

```

function EqHasRoots(a,b,c: real; var x1,x2: real) : boolean;
var d: real;
begin
  d:=sqr(b)-4*a*c;
  if d>=0 then begin
    EqHasRoots:=true;
    x1:=(-b+sqr(d))/(2*a);
    x2:=(-b-sqr(d))/(2*a);
  end
  else EqHasRoots:=false;
end;

```

Использовать такую функцию даже проще чем последнюю процедуру:

```

if EqHasRoots(1,2,1,r1,r2) then writeln(r1,' ',r2) else writeln('Нет корней');

```

*Простые операторы*

К простым операторам относятся те операторы, которые не содержат в себе других операторов:

- оператор присваивания;
- обращения к процедуре;
- оператор безусловного перехода goto ;
- пустой оператор.

*Оператор присваивания*

С помощью этого оператора переменной или функции присваивается значение выражения.

Для этого используется знак присваивания:= , слева от которого записывается имя переменной или функции, которой присваивается значение, а справа- выражение, значение которого вычисляется перед присваиванием.

Допустимо присваивание значений переменным и функциям любого типа, кроме типа *файл*. Тип выражения и тип переменной должны быть совместимы для присваивания.

X:=y;

```
z:=a+b;  
r:=( i>0) and (i<100);
```

### *Процедуры ввода-вывода.*

**1. Процедуры ввода-вывода.** Почти каждая программа должна общаться с пользователем, то есть выводить результаты своей работы на экран и запрашивать у пользователя информацию с клавиатуры. Для того чтобы это стало возможным, в Турбо-Паскале имеются специальные процедуры (то есть небольшие вспомогательные программы), называются они процедурами ввода-вывода. Для того чтобы заставить процедуру работать в нашей программе, нужно написать её имя, за которым в скобках, через запятую перечислить параметры, которые мы хотим ей передать. Для процедуры вывода информации на экран параметрами могут служить числа или текстовые сообщения, которые должна печатать наша программа на экран. Опишем назначение этих процедур.

- `write(p1,p2,... pn);` – выводит на экран значения выражений `p1,p2,... pn`, количество которых (`n`) неограничено. Выражения могут быть числовые, строковые, символьные и логические. Под выражением будем понимать совокупность некоторых действий, применённых к переменным, константам или литералам, например: арифметические действия и математические функции для чисел, функции для обработки строк и отдельных символов, логические выражения и т.п. Возможен форматный вывод, т.е. явное указание того, сколько выделять позиций на экране для вывода значения. Пример для вещественных типов: `write(r+s:10:5);` – вывести значение выражения `r+s` с выделением для этого 10 позиций, из них 5 – после запятой. Для других типов все несколько проще: `write(p:10);` – вывести значение выражения `p`, выделив под это 10 позиций. Вывод на экран в любом случае производится по правому краю выделенного поля.
- `writeln(p1,p2,... pn);` – аналогично `write`, выводит значения `p1,p2,... pn`, после чего переводит курсор на новую строку. Смысл параметров – тот же, замечания о форматном выводе остаются в силе. Существует вариант `writeln;` (без параметров), что означает лишь перевод курсора на начало новой строки.
- `readln(v1,v2,...vn);` – ввод с клавиатуры значений переменных `v1,...vn`. Переменные могут иметь строковый, символьный или числовой тип. При вводе следует разделять значения пробелами, символами табуляции или перевода строки (т.е., нажимая `Enter`).
- `read(v1,v2,...vn);` – по назначению сходно с `readln`; отличие состоит в том, что символ перевода строки (`Enter`), нажатый при завершении ввода, не «проглатывается», а ждет следующего оператора ввода. Если им окажется оператор ввода строковой переменной или просто `readln`; то строковой переменной будет присвоено значение пустой строки, а `readln`

без параметров не станет ждать, пока пользователь нажмет Enter, а среагирует на уже введенный.

*Пример.* Программа просит пользователя ввести с клавиатуры два целых числа и печатает на экране их сумму:

```
program PrintSum;  
var a,b: integer;  
begin  
  write('Введите два числа:');  
  readln(a,b);  
  writeln('Сумма a и b равна ',a+b);  
  readln;  
end.
```

Контрольные вопросы.

1. Чем отличается процедура writeln от процедуры write? Приведите примеры.
2. Чем отличается процедура writeln от процедуры write? Приведите примеры.
3. Что такое функция? Приведите примеры.
4. Что такое процедура? Приведите примеры.

#### **Используемые литературы:**

10. Языки программирования Ада, Си, Паскаль. Сравнительный анализ и оценка. / Под редакцией А.Р.Фьюэра, Н.Джехани. - М., 1989
11. Пярнпуу А.А. Программирование на современных алгоритмических языках. - М., "Наука", 1990. -205с
12. Алкок К. Язык Паскаль в иллюстрациях. - М., 1991
13. Джонс Ж., Харроу К. Решение задач в системе Турбо-Паскаль. - М., 1991
14. Чернов Б.И. Программирование на алгоритмических языках Бейсик, Фортран, Паскаль. - М., "Просвещение", 1991. -190с
15. Зуев Е.А. Программирование на языке Turbo Pascal 6.0, 7.0. - М., Радио и связь, 1993. -380с
16. Бабэ Просто и ясно о BORLAND C++. - М., "Бином", 1995. -402с.
17. Очилов С. Практические задания по информатике для студентов факультета физической культуры. Методическое пособие. Отпечатано в типографии СамГУ, г.Самарканд 2017, 107 с.
18. Угринович Н. Информатика и информационные техно логии. - М., Лаборатория базовых знаний, 2002. - 512с.

## 22-лекция

### Программирование разветвляющиеся задач

#### План:

1. Синтаксис условного оператора **if**
2. Объясните порядок выполнения условного оператора

**Ключевые слова:** синтаксис, семантика, условие, значение.

### Операторы условного выполнения.

#### 1. Оператор *if*.

Иногда требуется, чтобы часть программы выполнялась не всегда, а лишь при выполнении некоторого условия (а при невыполнении этого условия выполнялась другая часть программы). В этом случае пользуются оператором условного выполнения, который записывается в следующем виде:

**if** <условие> **then** <оператор1> **else** <оператор2>;

Под оператором понимается либо одиночный оператор (например, присваивания, вызова процедуры), либо т.н. составной оператор, состоящий из нескольких простых операторов, помещённых между словами *begin* и *end*. Важно заметить, что **перед else не ставится точка с запятой**. Часть *else* может и отсутствовать.

*Пример 1:* пусть требуется найти число  $m = \max(a, b)$ . Этой задаче соответствует следующий фрагмент программы на Паскале:

**if**  $a > b$  **then**  $m := a$  **else**  $m := b$ ;

*Пример 2:* (без *else*) пусть дано целое число  $i$ . Требуется оставить его без изменения, если оно делится на 2, и вычесть из него 1, если это не так.

**var**  $i$ : integer;

.....

**if**  $i \bmod 2 = 1$  **then**  $i := i - 1$ ; {else - ничего не делать}

Примечание: в примере использована операция нахождения остатка от деления (*mod*), для нахождения неполного частного в Турбо-Паскале используется *div*.

*Пример 3:* (с использованием составного оператора). Пусть даны две переменные типа *real*. Требуется поменять местами значения этих переменных, если  $a_1 > a_2$ .

**var**  $a_1, a_2, buf$ : real;

.....

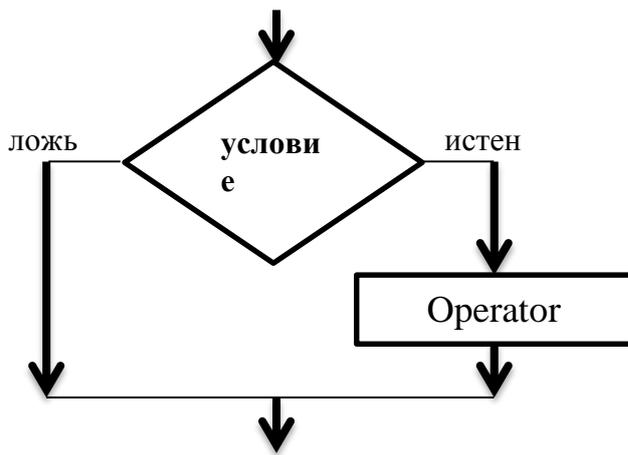
**if**  $a_1 > a_2$  **then begin**

$buf := a_1$ ;

$a_1 := a_2$ ;

$a_2 := buf$ ;

**end**;



Следующий пример использует вложенные операторы if.

*Пример 4:* Поиск корней квадратного уравнения.

```

program SqEquation;
var a,b,c,d: real;
begin
  writeln;
  write('Введите коэффициенты a,b,c квадратного уравнения : ');
  readln(a,b,c);
  d:=sqr(b)-4*a*c;
  if d>=0 then
    if d=0 then writeln('Единственный корень: x=',-b/(2*a):8:3)
    else writeln('Два корня : x1=',(-b+sqrt(d))/(2*a):8:3,
      ', x2=',(-b-sqrt(d))/(2*a):8:3)
    else {d<0} writeln('Корней нет');
  readln;
end.
  
```

Чтобы не запутаться в структуре этой программы, следует помнить такое правило: **else всегда относится к последнему оператору if**. Если же в программе требуется, чтобы else относилось к одному из предыдущих if, то придется воспользоваться составным оператором:

*Пример 5:* пользователь вводит натуральное число, задача программы - поставить слово «ученик» в нужную форму в сочетании с числительным (например: 1 ученик, 3 ученика, 9 учеников и т.п.)

```

begin
  write('Число учеников (1..20) --> '); readln(n);
  write(n,' ученик');
  if n<5 then begin
    if n>1 then writeln('а');
  end
  else
    writeln('ов');
  readln;
end.
  
```

В этом примере пришлось использовать составной оператор (begin ... end;) для того чтобы часть else относилась не к оператору if n>1, а к if n<5.

## 2. Оператор выбора (case)

Кроме оператора условного выполнения и циклов в Турбо Паскале имеется ещё одна управляющая конструкция, одно из названий которой - оператор выбора. На самом деле это усложнённый оператор if, он позволяет программе выполняться не двумя способами, в зависимости от выполнения условия, а несколькими, в зависимости от значения некоторого выражения. В общем виде этот оператор выглядит так:

```
case Выражение of
  Вариант1: Оператор1;
  Вариант2: Оператор2;
  ...
  ВариантN: ОператорN;
  [else ОператорN1;]
end;
```

(Пояснение: квадратные скобки означают то, что часть else может отсутствовать).

Выражение в простейших случаях может быть целочисленным или символьным. В качестве вариантов можно применять:

1. Константное выражение такого же типа, как и выражение после case. Константное выражение отличается от обычного тем, что не содержит переменных и вызовов функций, тем самым оно может быть вычислено на этапе компиляции программы, а не во время выполнения.
2. Интервал, например: 1..5, 'a'..'z'.
3. Список значений или интервалов, например: 1,3,5..8,10,12.

Выполняется оператор case следующим образом: вычисляется выражение после слова case и по порядку проверяется, подходит полученное значение под какой-либо вариант, или нет. Если подходит, то выполняется соответствующий этому варианту оператор, иначе — есть два варианта. Если в операторе case записана часть else, то выполняется оператор после else, если же этой части нет, то не происходит вообще ничего.

Рассмотрим пример. Пусть пользователь вводит целое число от 1 до 10, программа должна приписать к нему слово «ученик» с необходимым окончанием (нулевое, «а» или «ов»).

```
program SchoolChildren;
var n: integer;
begin
  write('Число учеников --> '); readln(n);
  write(n, ' ученик');
  case n of
    2..4: write('a');
```

```
5..10: write('ов');  
end;  
readln;  
end.
```

Можно также усовершенствовать программу для произвольного натурального n:

```
write(n, ' ученик');  
case n mod 100 of  
  11..19: write('ов');  
  else case n mod 10 of  
    2..4: write('а');  
    0,5..9: write('ов');  
  end;  
end;
```

### Контрольные вопросы

1. Синтаксис условного оператора.
2. Действие условного оператора
3. Действие безусловного оператора

### Используемые литературы:

19. Языки программирования Ада, Си, Паскаль. Сравнительный анализ и оценка. / Под редакцией А.Р.Фьюэра, Н.Джехани. - М., 1989
20. Пярнпуу А.А. Программирование на современных алгоритмических языках. - М., "Наука", 1990. -205с
21. Алкок К. Язык Паскаль в иллюстрациях. - М., 1991
22. Джонс Ж., Харроу К. Решение задач в системе Турбо-Паскаль. - М., 1991
23. Чернов Б.И. Программирование на алгоритмических языках Бейсик, Фортран, Паскаль. - М., "Просвещение", 1991. -190с
24. Зуев Е.А. Программирование на языке Turbo Pascal 6.0, 7.0. - М., Радио и связь, 1993. -380с
25. Бабэ Просто и ясно о BORLAND C++. - М., "Бином", 1995. -402с.
26. Очиллов С. Практические задания по информатике для студентов факультета физической культуры. Методическое пособие. Отпечатано в типографии СамГУ, г.Самарканд 2017, 107 с.
27. Угринович Н. Информатика и информационные техно логии. - М., Лаборатория базовых знаний, 2002. - 512с.



## 23-лекция

### Программирование циклических процессов.

#### План:

1. Оператор пошагового цикла **for**.
2. Оператор цикла с предусловием **while**
3. Оператор цикла с постусловием **do**

**Ключевые слова:** цикл, параметр, предусловием, постусловием.

#### Оператор пошагового цикла **for**.

Записывается так: **for** <переменная>:=<нач> **to** <кон> **do** <оператор>. Вместо **to** возможно слово **downto**. Рассмотрим такой пример: требуется вывести на экран таблицу квадратов натуральных чисел от 2 до 20.

```
var i: integer;  
begin for i:=2 to 20 do writeln(i, ',sqr(i)); end.
```

При выполнении цикла происходит следующее: переменной *i* присваивается начальное значение (2), затем выполняется оператор (простой или составной), после этого к *i* прибавляется 1, и проверяется, не стало ли значение *i* равно конечному (20). Если нет, то вновь выполняется оператор, добавляется 1, и т. д. В случае, когда вместо **to** используется **downto**, все происходит наоборот: единица не прибавляется, а вычитается. Например, следующий цикл выведет ту же таблицу, но в обратном порядке:

```
for i:=20 downto 2 do writeln(i, ',sqr(i));
```

В завершение запишем программу о подсчете суммы чисел от 1 до 100 с помощью **for**:

```
var i, sum: integer;  
begin  
  sum:=0;  
  for i:=1 to 100 do sum:=sum+i;  
  writeln(sum);  
end.
```

#### Оператор цикла с предусловием **while**

Этот цикл записывается так: **while** <условие> **do** <оператор>. (Пока условие истинно, выполнять оператор). Суть в следующем: пока условие истинно, выполняется оператор (в этом случае оператор может не выполниться ни разу, т.к. условие проверяется до выполнения). Под оператором здесь понимается либо простой, либо составной оператор (т.е. несколько операторов, заключённых в **begin ... end**).

Рассмотрим тот же пример, выполненный с помощью **while**:

```
var i,sum: integer;  
begin  
  sum:=0; i:=0;
```

```

while i<100 do begin
  i:=i+1;
  sum:=sum+i;
end;
writeln('Сумма равна: ',sum);
readln;
end.

```

### *Цикл с постусловием (Repeat)*

На Паскале записывается следующим образом: **repeat** <оператор> **until** <условие>. (По-русски: **повторять** что-то **пока\_не\_выполнилось** условие). Под обозначением <оператор> здесь понимается либо одиночный, либо последовательность операторов, разделённых точкой с запятой. Цикл работает следующим образом: выполняется оператор, затем проверяется условие, если оно пока еще не выполнилось, то оператор выполняется вновь, затем проверяется условие, и т. д. Когда условие, наконец, станет истинным выполнение оператора, расположенного внутри цикла, прекратится, и далее будет выполняться следующий за циклом оператор. Под условием, вообще говоря, понимается выражение логического типа.

Пример (подсчет суммы натуральных чисел от 1 до 100):

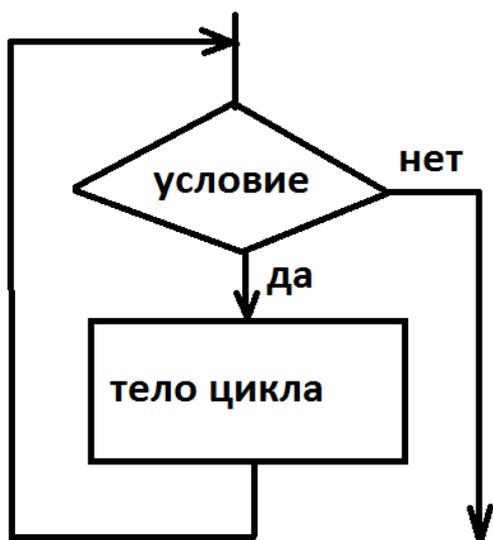
```

var i,sum: integer;
begin
  sum:=0; i:=0;
  repeat
    i:=i+1;
    sum:=sum+i;
  until i=100;
  writeln('Сумма равна: ',sum);
  readln;
end.

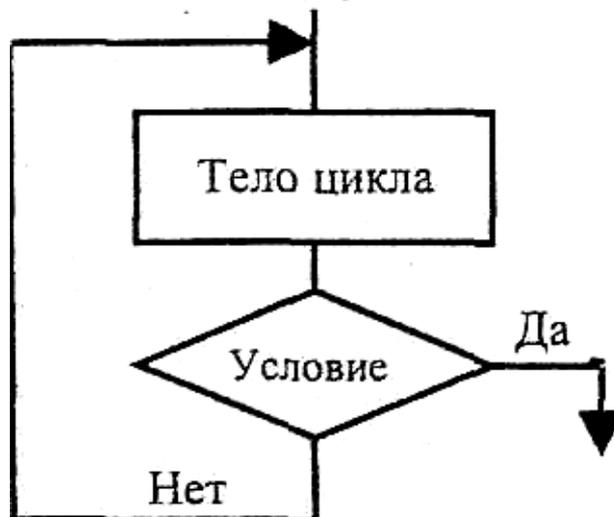
```

Важно заметить, что операторы стоящие внутри цикла **repeat** (иначе – в теле цикла) выполняются хотя бы один раз (только после этого проверяется условие выхода).

### **Блок схемы операторов предусловием и постусловием**



*Цикл с предусловием*



*Цикл с постусловием*

1. Оператор цикла с параметром: синтаксис и примеры
2. Оператор цикла с постусловием: синтаксис и примеры
3. Оператор цикла с предусловием: синтаксис и примеры

#### **Используемые литературы:**

1. Языки программирования Ада, Си, Паскаль. Сравнительный анализ и оценка. / Под редакцией А.Р.Фьюэра, Н.Джехани. - М., 1989
2. Пярнпуу А.А. Программирование на современных алгоритмических языках. - М., "Наука", 1990. -205с
3. Алкок К. Язык Паскаль в иллюстрациях. - М., 1991
4. Джонс Ж., Харроу К. Решение задач в системе Турбо-Паскаль. - М., 1991
5. Чернов Б.И. Программирование на алгоритмических языках Бейсик, Фортран, Паскаль. - М., "Просвящение", 1991. -190с
6. Зуев Е.А. Программирование на языке Turbo Pascal 6.0, 7.0. - М., Радио и связь, 1993. -380с
7. Бабэ Просто и ясно о BORLAND C++. - М., "Бином", 1995. -402с.
8. Очилов С. Практические задания по информатике для студентов факультета физической культуры. Методическое пособие. Отпечатано в типографии СамГУ, г.Самарканд 2017, 107 с.
9. Угринович Н. Информатика и информационные техно логии. - М., Лаборатория базовых знаний, 2002. - 512с.

## 24-лекция Графика в Турбо Паскале

### План:

1. Включение и выключение графического режима
2. Построение элементарных изображений
3. Вывод текстовой информации

**Ключевые слова:** графический режим, процедура `Close Graph`, процедура

В отличие от уже знакомого текстового режима, экран в графическом режиме разбит на большое количество точек, каждая из которых может иметь определённый цвет. Точки считаются одинаковыми и прямоугольными, все они плотно «уложены» на экране, то есть для любой точки можно указать, в какой строке и в каком столбце она находится. Номера строк и столбцов в графическом режиме используются как координаты точки, следовательно, координаты всегда целочисленные. В графическом режиме начало координат находится в левом верхнем углу экрана, ось *x* направлена вправо, ось *y* направлена вниз.

Заметим, что существуют разные графические режимы, они отличаются количеством точек по горизонтали и вертикали (разрешением), а также количеством возможных цветов, например: 320x200x16, 640x480x16, 640x200x16, 800x600x256 и т. п.

Все средства для работы с графикой содержатся в стандартном модуле **Graph**, поэтому его нужно будет упоминать после слова `uses`.

### *1. Включение и выключение графического режима.*

Для включения графического режима используется процедура `InitGraph(driver,mode,path)` опишем назначение её параметров:

`driver` – переменная типа `integer`, в которой задаётся тип видеоадаптера, установленного в компьютере. В модуле определены константы для различных адаптеров, которые избавляют нас от необходимости запоминать числа. Имеются такие константы: `CGA`, `EGA`, `EGA64`, `EGAMono`, `VGA`, `MCGA`, `IBM8514` и т. п. Для нас наиболее важной будет константа `detect`, при указании которой `InitGraph` сама подыщет наиболее мощный тип адаптера, совместимый с тем адаптером, который установлен на компьютере.

`mode` – также переменная типа `integer`, задаёт режим, в котором работает выбранный видеоадаптер (здесь также определены константы). Почти каждый видеоадаптер может работать в нескольких режимах, например, у `VGA` есть 640x200x16 (`VGALo`), 640x350x16 (`VGAMed`), 640x480x16 (`VGAHi`). Если в первом параметре было указано значение `detect`, то `InitGraph` не обращает внимания на `mode`, а устанавливает наилучший, на её взгляд, режим.

path – строковый параметр. Для каждого видеоадаптера (или для группы сходных видеоадаптеров) существует программа-драйвер, с помощью которой модуль Graph общается с видеоадаптером. Такие драйверы хранятся в файлах с расширением «bgi». В параметре path указывается каталог, в котором хранятся драйверы. Если они находятся в текущем каталоге, то этот параметр равен пустой строке.

Обычно для включения графики мы будем использовать InitGraph в таком виде:

```

const gpath = 'Y:\WIN_APPS\BP\BGI'
var gd,gm: integer;
...
begin
...
gd:=Detect;
InitGraph(gd,gm,gpath);
...

```

Для завершения работы с графикой и выхода в текстовый режим используется процедура CloseGraph.

## 2. Построение элементарных изображений

Система координат при работе с графикой имеет начало (точку (0,0)) в левом верхнем углу экрана. Ось x направлена вправо, ось y – вниз. Очевидно, что все точки экрана имеют целочисленные координаты.

При построении простейших элементов изображений используются следующие процедуры и функции:

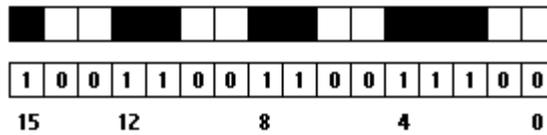
<i>Название</i>	<i>Назначение</i>
PutPixel(x,y: integer; c: word);	Поставить точку (x,y), используя цвет c. Значение цвета обычно меняется от 0 до 15, вместо номера цвета можно употреблять цветовые константы модуля Graph.
SetColor(c: word);	Установить текущий цвет для рисования отрезков, окружностей и т. п. Все линии после употребления этого оператора будут рисоваться установленным цветом.
SetBkColor(c: word);	Установить текущий цвет для фона (то есть цвет всего экрана).
GetMaxX; GetMaxY;	Эти функции возвращают максимальные допустимые значения координат x и y, соответственно.
Line(x1,y1,x2,y2: integer);	Рисовать отрезок из (x1,y1) в (x2,y2) текущим цветом.

Rectangle(x1,y1,x2,y2: integer);	Рисует текущим цветом прямоугольник, левый угол которого – (x1,y1), а правый нижний – (x2,y2).
Circle(x,y: integer; r: word);	Рисует текущим цветом окружность с центром в точке (x,y) радиуса r.
Arc (x,y: integer; a1,a2,r: word);	Рисует дугу окружности. a1 и a2 – начальный и конечный углы (в градусах), соответственно. Угол отсчитывается традиционно, против часовой стрелки, угол величиной 0° соответствует лучу y=0, x>0.
Ellipse(x,y: integer; a1,a2,xr,yr: word);	Рисует дугу эллипса с полуосями xr и yr от угла a1 до a2.
DrawPoly(n: word; P);	Рисует многоугольник, количество сторон в котором – n, а информация о вершинах хранится в нетипизированном параметре P. В качестве P удобнее всего использовать массив из записей, каждая из которых содержит поля x,y: integer;
MoveTo(x,y: integer);	Эта процедура опирается на понятие текущей позиции. Она «запоминает» позицию (x,y) на экране, а в дальнейшем из этой позиции можно рисовать отрезки.
LineTo(x,y: integer);	Рисует отрезок из текущей позиции в точку (x,y). При этом текущая позиция перемещается в конец нарисованного отрезка.
MoveRel(dx,dy: integer);	Перемещает текущий указатель из прежнего положения (x,y) в точку (x+dx,y+dy).
LineRel(dx,dy: integer);	То же, что и предыдущая процедура, но при перемещении рисует отрезок от (x,y) до (x+dx,y+dy).
GetX; GetY;	Возвращают координаты текущего указателя (по отдельности).
ClearDevice;	Очищает экран.

Все приведённые выше процедуры для рисования выполняют только контурные рисунки (не закрашивая прямоугольник, окружность или эллипс внутри). По умолчанию рисование происходит с использованием тонкой сплошной линии, однако толщину и вид линии можно менять с помощью процедуры SetLineStyle(style,pattern,width: word). Рассмотрим назначение параметров этой процедуры.

1. style – вид линии. Здесь удобно задавать не конкретные числа, а константы: SolidLn, DottedLn, CenterLn, DashedLn, UserBitLn. Первая обозначает сплошную линию, следующие три – разные виды прерывистых линий, последняя – линию, вид которой определяется пользователем (см. ниже).

2. `pattern` – образец для вида линии, определяемого пользователем. Этот параметр вступает в действие лишь тогда, когда в предыдущем указано `UserBitLn`. Образец – это фрагмент линии, заданный в виде числа. Переход от конкретного фрагмента к числу выполняется, например, так:



Удобнее всего переводить полученное число в шестнадцатеричный вид, в нашем примере получится \$999C. При изображении линии закодированный нами фрагмент будет повторяться столько раз, сколько нужно.

3. `width` – толщина линии. Можно использовать числа, однако определены 2 константы: `NormWidth` и `ThickWidth` (нормальная и толстая линии).

Перейдём теперь к рисованию закрашенных фигур. По умолчанию внутренняя область фигуры будет закрашиваться белым цветом, причём закрашка будет сплошной. Для управления цветом и видом закрашки используется процедура `SetFillStyle(style, color: word)`; Также как и для стиля линии, для `style` предусмотрены константы: `EmptyFill`, `SolidFill`, `LineFill`, `LtSlashFill`, `SlashFill`, `BkSlashFill`, `LtBkSlashFill`, `HatchFill`, `XHatchFill`, `InterleaveFill`, `WideDotFill`, `CloseDotFill`, `UserFill`. Первая обозначает отсутствие закрашки, вторая – сплошную, последующие – различные специфические виды закрашки, самая последняя – закрашку, задаваемую пользователем. Чтобы задать пользовательский образец закрашки, нужно использовать процедуру `SetFillPattern(Pattern: FillPatternType; Color: Word)`; `FillPatternType` определяется как `array[1..8] of byte`, каждый элемент массива кодирует одну строчку образца закрашки (как и для линий), а всего таких строчек 8. В результате закрашка выполняется с помощью одинаковых квадратиков 8x8.

Ниже приводятся процедуры рисования закрашенных фигур.

<i>Название</i>	<i>Назначение</i>
<code>Bar(x1,y1,x2,y2: integer);</code>	Рисует закрашенный прямоугольник.
<code>FillEllipse(x,y: integer; xr,yr: word);</code>	Закрашенный эллипс.
<code>FillPoly(n: word; P);</code>	Закрашенный многоугольник.
<code>PieSlice(x,y: integer; a1,a2,r: word);</code>	Закрашенный круговой сектор.
<code>Sector(x,y: integer; a1,a2,xr,yr: word);</code>	Закрашивает эллиптический сектор.
<code>FloodFill(x,y: integer; Cborder: word);</code>	Выливает краску в точку (x,y), откуда она растекается во все стороны, пока не достигнет границы цвета Cborder. Если такой границы нет или она незамкнута, то краска может залить весь экран.

### 3. Вывод текстовой информации.

Для вывода текста на экран используются две процедуры:

1. **OutText(s: string)**. Эта процедура выводит строку s начиная с текущей позиции, то есть левый верхний угол выводимой строки находится в текущей позиции (по умолчанию это так). Текущая позиция задаётся, например, с помощью MoveTo.
2. **OutTextXY(x,y: integer; s: string)**. Используется для вывода строки в конкретной позиции.

Если требуется вывести какие либо числа, то предварительно требуется преобразовать их в строку, например, с помощью процедуры Str.

Пример:

```
var r: integer;  
    s: string;  
.....  
Str(r,s);  
OutTextXY(100,200,'Результат=' + s);
```

Турбо Паскаль позволяет использовать несколько различных шрифтов для вывода текста. Кроме того, можно менять направление вывода текста, а также размер символов. В этих целях используется процедура SetTextStyle(Font, Direction, CharSize : word). Перечислим возможные константы и значения для параметров этой процедуры.

Font (шрифт):

DefaultFont – шрифт 8x8 (по умолчанию)  
TriplexFont – полужирный шрифт  
SmallFont – тонкий шрифт  
SansSerifFont – шрифт без засечек  
GothicFont – готический шрифт.

Direction (ориентация и направление вывода символов):

0 – привычный вывод слева направо  
1 – снизу вверх (надпись «положена на бок»)  
2 – слева направо, но «лежащими» буквами.

Size – размер шрифта (целые числа от 0 до 10).

Другая возможность при работе с текстом – это выравнивание его относительно задаваемых координат вывода. Для этого используется процедура SetTextJustify(horiz,vert: word). Horiz указывает как текст расположен относительно заданной позиции по горизонтали, а vert – по вертикали. Возможные константы:

для horiz:

LeftText – указанная позиция является левым краем строки  
CenterText – позиция является серединой выводимой строки  
RightText – правым краем строки;

для vert:

BottomText – позиция находится на нижнем крае изображения

CenterText – по центру

TopText – позиция является верхним краем изображения.

**Ключевые слова:** графический режим, текстовый режим, адаптер, процедура, функция,

#### **Контрольные вопросы:**

1. как переходится из текстового режима в графический режим?
2. Процедуры рисования геометрических фигур.

#### **Используемые литературы:**

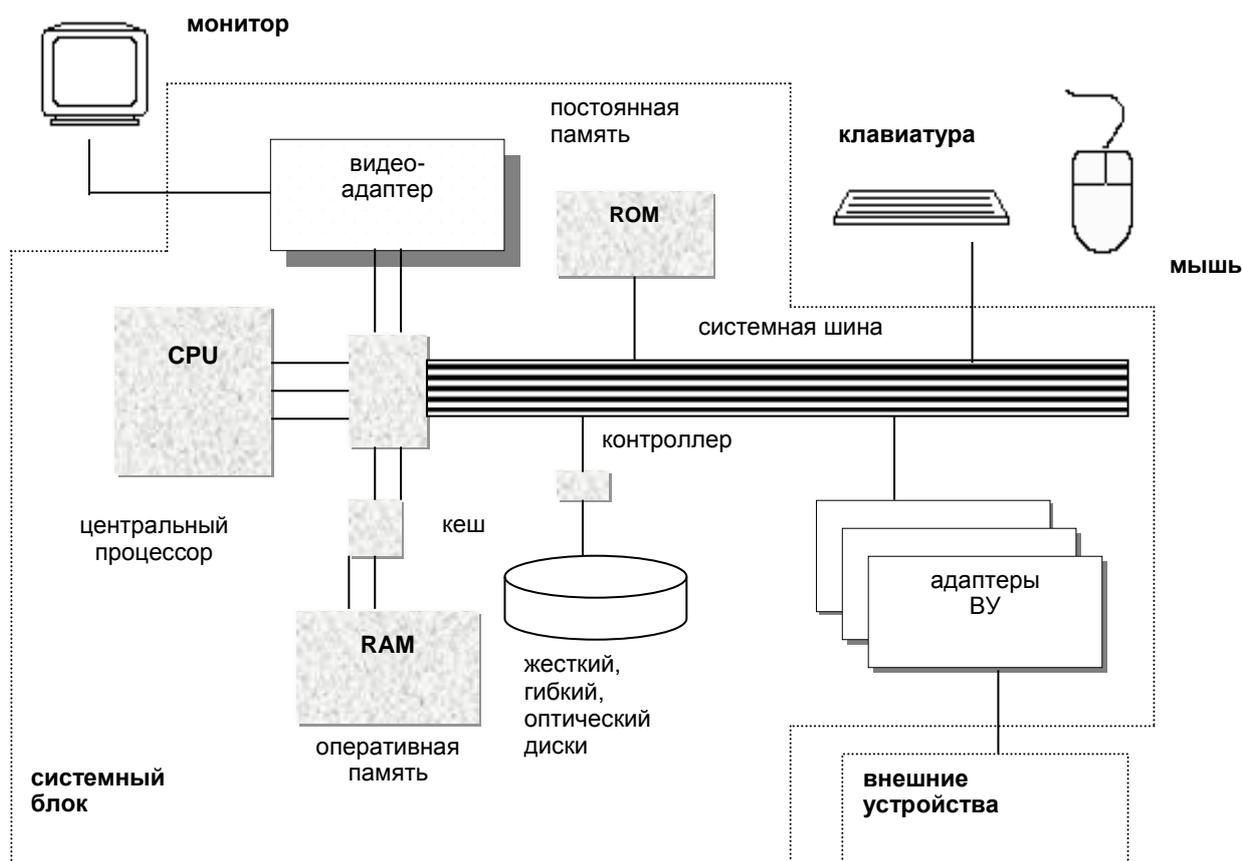
1. Языки программирования Ада, Си. Паскаль. Сравнительный анализ и оценка. / Под редакцией А.Р.Фьюэра, Н.Джехани. - М., 1989
2. Пярнпуу А.А. Программирование на современных алгоритмических языках. - М., "Наука", 1990. -205с
3. Алкок К. Язык Паскаль в иллюстрациях. - М., 1991
4. Джонс Ж., Харроу К. Решение задач в системе Турбо-Паскаль. - М., 1991
5. Чернов Б.И. Программирование на алгоритмических языках Бейсик, Фортран, Паскаль. - М., "Просвящение", 1991. -190с
6. Зуев Е.А. Программирование на языке Turbo Pascal 6.0, 7.0. - М., Радио и связь, 1993. -380с
7. Бабэ Просто и ясно о BORLAND C++. - М., "Бином", 1995. -402с.
8. Очилов С. Практические задания по информатике для студентов факультета физической культуры. Методическое пособие. Отпечатано в типографии СамГУ, г.Самарканд 2017, 107 с.
9. Угринович Н. Информатика и информационные техно логии. - М., Лаборатория базовых знаний, 2002. - 512с.

## Темы практических и лабораторных работ

### Практическая работа № 1

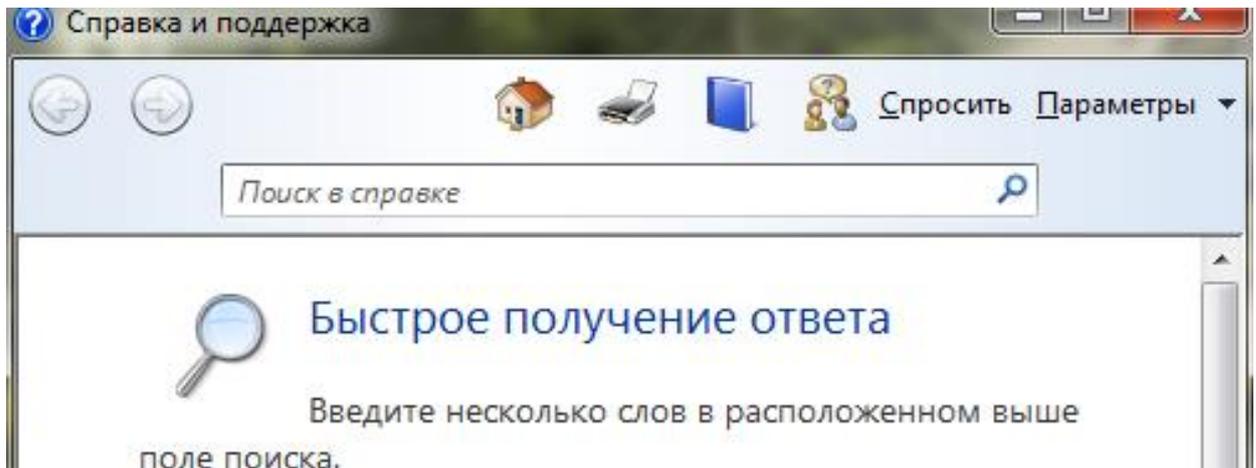
#### Архитектура современных ЭВМ

**Цель работы:** В этой практической работе изучаем устройства компьютера, которые вы можете посмотреть и потрогать, включая все внутренние элементы компьютера. Что можно делать с их помощью?



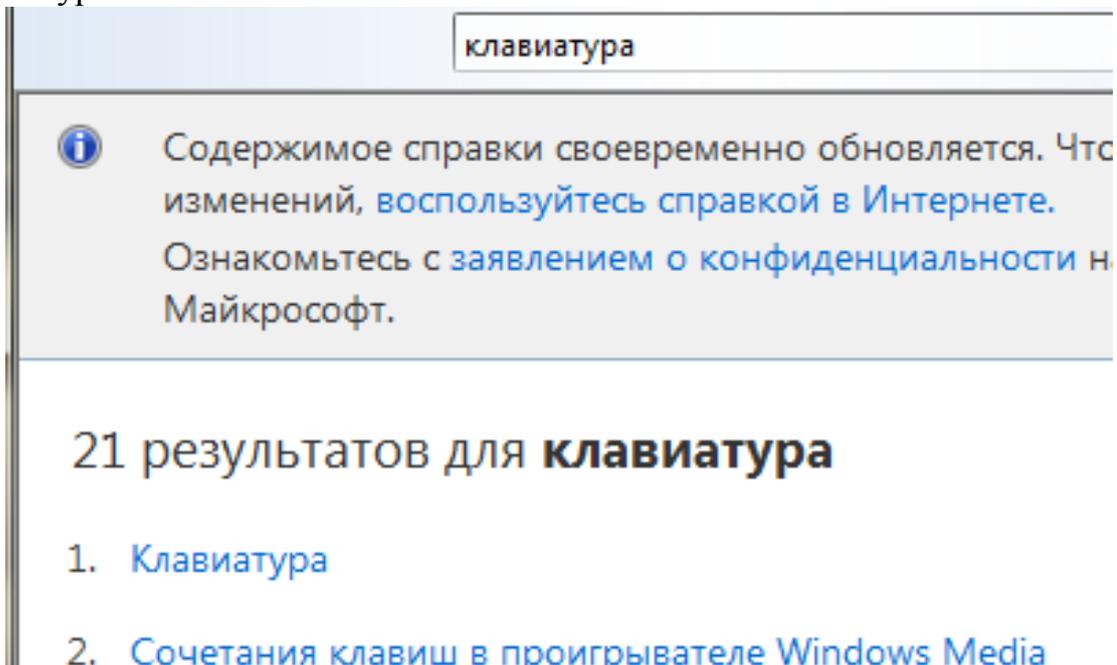
В задачах для самостоятельного выполнения, изучаем все устройства входящие в архитектуру компьютера.

**Указание.** Решения практических заданий, можно найти из справочной базы компьютера. Как войти в справочную базу? Для этого на пустое место рабочего стола щелкните мышью, а затем нажмите клавишу F1. Появляется окно «Справка и поддержка».



### 1.1. Работа с клавиатурой

1. В строке «Поиск в справке» напишем ключевое слово, например «клавиатура» и нажимаем клавишу «ENTER», появляется все сведения о клавиатурах.



2. Из списка выбираем «Сочетания клавиш» и щелкаем мышью, после чего появится следующий результат.

Нажмите	Чтобы выполнить ...
<b>F1</b>	<b>Вывод справки</b>
<b>CTRL+C</b>	<b>Копирование выделенного элемента</b>
<b>CTRL+X</b>	<b>Вырезание выделенного элемента</b>
<b>CTRL+V</b>	<b>Вставка выделенного элемента</b>
<b>CTRL+Z</b>	<b>Отмена действия</b>
<b>CTRL+Y</b>	<b>Повтор действия</b>
<b>DELETE</b>	<b>Удаление выделенного элемента в «Корзину»</b>

<b>SHIFT+DELETE</b>	Удаление выделенного элемента без помещения его сначала в «Корзину»
<b>F2</b>	Переименование выделенного элемента
<b>CTRL + СТРЕЛКУ ВПРАВО</b>	Перемещение курсора в начало следующего слова
<b>CTRL + СТРЕЛКУ ВЛЕВО</b>	Перемещение курсора в начало предыдущего слова
<b>CTRL + СТРЕЛКУ ВНИЗ</b>	Перемещение курсора в начало следующего абзаца
<b>CTRL + СТРЕЛКУ ВВЕРХ</b>	Перемещение курсора в начало предыдущего абзаца
<b>CTRL+SHIFT + клавишу со стрелкой</b>	Выделение фрагмента текста
<b>SHIFT + любую клавишу со стрелкой</b>	Выделение нескольких элементов в окне или на <a href="#">рабочем столе</a> , а также выделение текста в документе
<b>CTRL + любую клавишу со стрелкой + ПРОБЕЛ</b>	Выделение нескольких отдельных элементов в окне или на рабочем столе

1. Просмотр сведений об использовании ЦП и другой информации о быстродействии компьютера.
2. Компоненты компьютера.
3. Электронные компоненты компьютера, обрабатывающие информацию.
4. Работа на компьютере без помощи мыши.
5. Работа на компьютере без помощи клавиатуры.
6. Настройка работы с помощью клавиатуры.
7. Сочетания клавиш.
8. Добавление беспроводного устройства.
9. Добавление сетевого устройства .
10. Ввод данных без использования клавиатуры (экранная клавиатура)
11. Новые возможности использования сенсорных экранов.
12. Основные сведения о компьютерах.
13. Подключить к компьютеру мобильный телефон.
14. Подключить к компьютеру клавиатуру, мышь или другое устройство при помощи беспроводного устройства Bluetooth.
15. Подключить к компьютеру клавиатуру, мышь или другое при помощи беспроводного устройство [Wi-Fi](#).
16. Подключение к компьютеру сканера с поддержкой работы в сети.
17. [Как добавить беспроводное или сетевое устройство на компьютер?](#)
18. Почему Windows не определяет беспроводное устройство, которое я хочу добавить на компьютер?

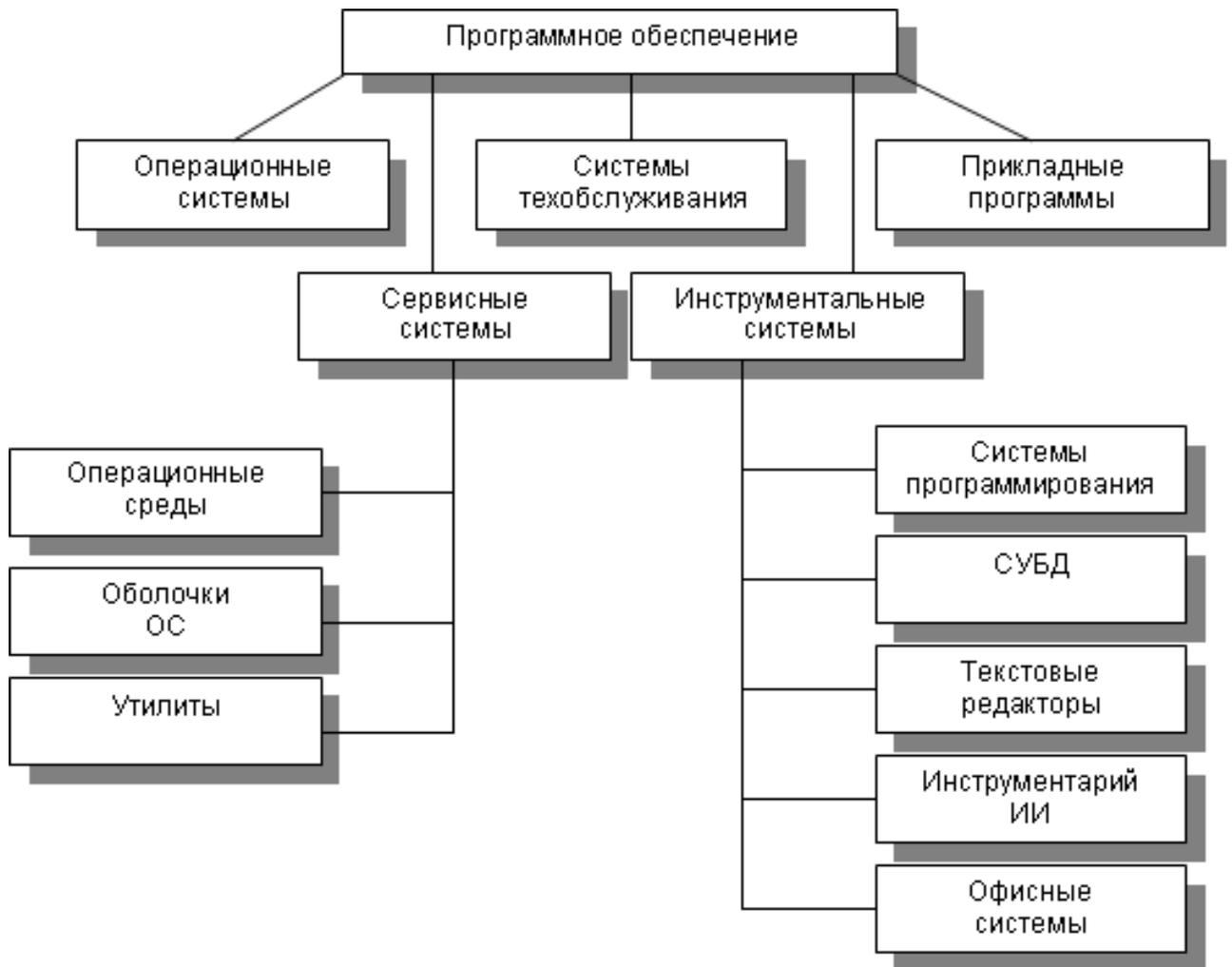
- 19.** Почему беспроводное устройство работает неправильно после связывания с компьютером?
- 20.** Предотвращение проблем нехватки памяти.
- 21.** Изменение объема виртуальной памяти.
- 22.** Диагностика проблем с памятью .
- 23.** Что такое USB-устройство флэш-памяти?
- 24.** Подключение микрофона, музыкального плеера или другого звукового устройства к компьютеру.
- 25.** Дополнительные результаты для подключения электронных устройств к компьютеру.
- 26.** Запуск средства устранения неполадок оборудования и устройств.
- 27.** Автоматически получить рекомендуемые драйверы и обновления для устройств.

## Практическая работа № 2

### Программное обеспечение компьютера

**Цель работы.** Изучить интерфейс пользователя, т.е. усвоить средства взаимодействия человека с аппаратными и программными средствами. В первую очередь методы и приёмы работы с основными элементами рабочего стола, а также работу с проводником (Explorer) и Total Commander, который позволяют пользователю манипулировать файлами, каталогами и прикладными программами, присутствующими в системе.

#### Классификация программного обеспечения



#### 2.1. Учимся перетаскивать объекты в режиме drag-and-drop (перетащить и оставить)

Механизм перетаскивания (drag-and-drop) в разных ситуациях работает по-разному. Описываем, что именно делает проводник при перетаскивании объекта из одного места системы в другое (в данном случае объект – это файл, папка, ярлык, системный объект или что либо другое, обладающее значком, который можно «схватить» при помощи мышиного курсора).

1. «Схватить» объект, то есть, указать объект курсором. В нашем случае файл «Word 2016 2007».



2. Удерживая левую кнопку мыши, перетащить объект в каталог в котором помещается объект, как показано на рисунке.



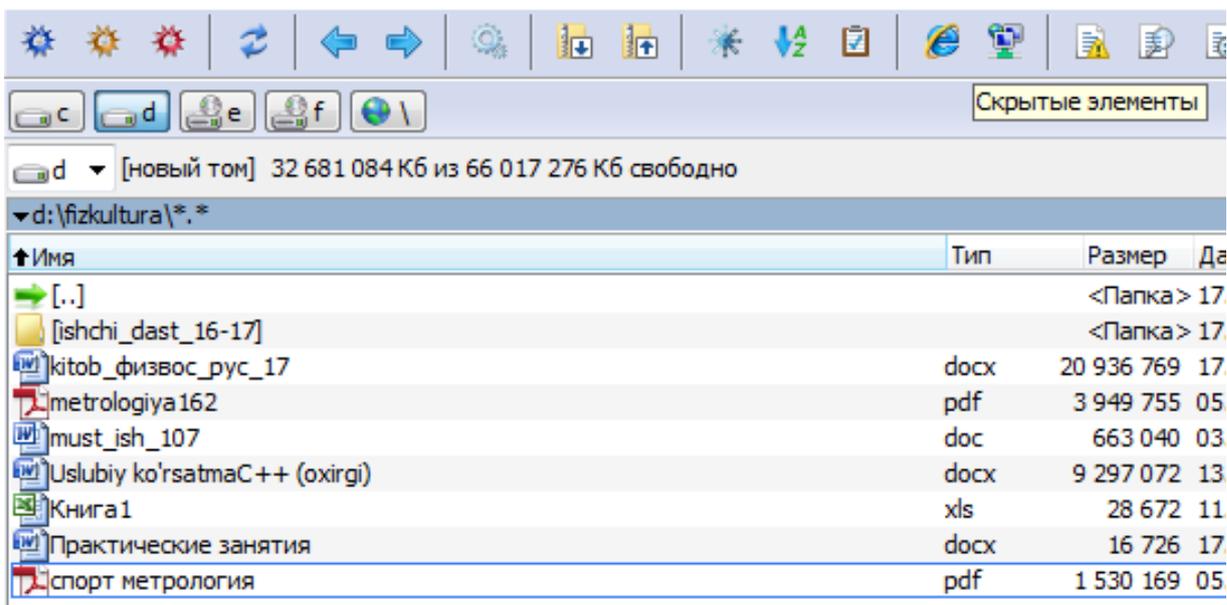
3. Опустить кнопку мыши, после чего объект исчезает на старом месте и помещается в папке «Танлов», как показано на рисунке.



## 2.2. Как работать с Total Commander

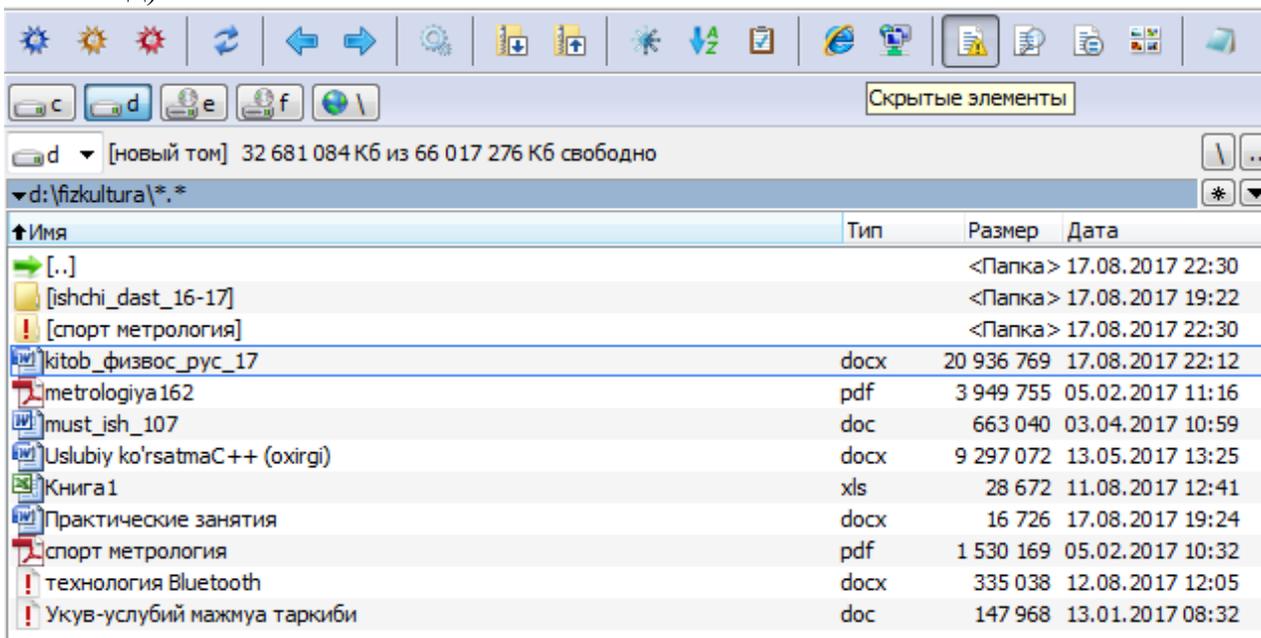
Для работы с **Total Commander** существует три значка

, т.е.  - основная панель,  - системная панель,  - пользовательская панель. Сначала активизируйте «основная панель». Для этого подвести курсор над значком и нажать левую кнопку. Появляется окно «Основная панель»:



Изучение начнем со значка  - скрытые элементы.

Смотрите внимательно на значок, вы увидите ! - восклицательный знак. После нажатия этого значка появляется все скрытые объекты (файлы, папки и.т.д):

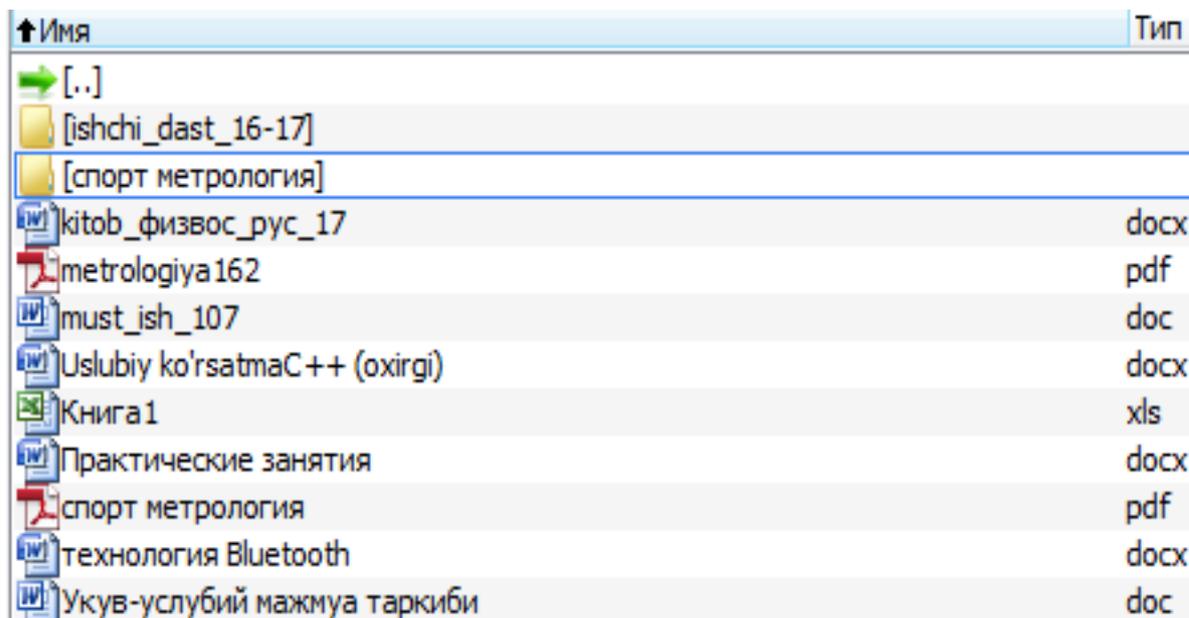


Как вы видите в окне Total Commander, три объекта являются скрытыми: папка «спорт метрология» и файлы «технология Bluetooth», «Укув-услугий мажмуа таркиби». Теперь чтобы эти объекты не были скрытыми,

сначала выделим их, а затем активизируем команду  - «изменение атрибутов». Появляется окно «изменение атрибутов»



В значке  h Ск щелчком мышью и в результате в квадратике синий свет удаляется ( h Ск), а затем нажимаем кнопку . Теперь на этих объектах нет знака скрытого (см. рис.).



Точно таким же способом изучите все значки (команды) панели.

### Задания для самостоятельного выполнения

**28.** Перетащите объект из одного места физического диска в другое место того же самого физического диска (например, из каталога c:\docs в каталог c:\files), объект перемещается, то есть исчезает на старом месте и появляется на новом.

**29.** Перемещайте объект с одного физического диска на другой физический диск (например, из каталога c:\docs в каталог d:\files), объект копируется, то есть он сохраняется на старом месте и его копия появляется на новом месте.

**30.** Перетаскивайте системный объект – папку Control Panel (Панель управления) - на экране появляется предупреждение и в новом месте создается

ярлык, указывающий на объект. Это связано с тем, что подобные объекты не являются файлами, поэтому их нельзя дублировать или уничтожать.

**31.** Перетащите разнообразные значки, расположенные на рабочем столе, такие как My Documents (Мои документы), Internet Explorer или Recycle Bin (Корзина), могут произойти самые разные вещи – это зависит от специальных свойств объекта.

**32.** Настройка контекстных меню ([8, стр.172]).

**33.** Использование File Types (Типы файлов) для редактирования контекстных меню ([8, стр. 175).

**34.** Настройка контекстных меню для дисков, папок и значков на столе ([8, стр.190]).

В задачах 35-59 для изучения Total Commander используйте «Справка по Total Commander». Для этого нажмите клавишу F1. Откроется окно помощи.

**35.** Практически изучите команды:



**36.** Практически изучите команды:



**37.** Практически изучите команды:



**38.** Практически изучите команды:



**39.** Практически изучите команды:



**40.** Практически изучите команды:



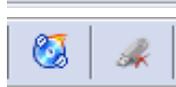
**41.** Практически изучите команды:



**42.** Практически изучите команды:



**43.** Практически изучите команды:



**44.** Практически изучите команды:



**45.** Практически изучите команды:



**46.** Практически изучите команды:



**47.** Практически изучите команды:



**48.** Практически изучите команды:



**49.** Практически изучите команды:



**50.** Практически изучите команды меню «Файлы».

51. Практически изучите команды меню «Выделение».
52. Практически изучите команды меню «Навигация».
53. Практически изучите команды меню «Сеть».
54. Практически изучите команды меню «FTP».
55. Практически изучите команды меню «Вид».
56. Практически изучите команды меню «Вкладки».
57. Практически изучите команды меню «Конфигурация».
58. Практически изучите команды меню «Инструменты».
59. Практически изучите команды меню «Запуск».
60. Изменить тему для повышения производительности
61. Просмотр выполняющихся на компьютере служб с помощью диспетчера задач
62. Параметры восстановления системы в Windows 7
63. Проблемы программного обеспечения [16]
64. Новые возможности рабочего стола Windows
65. Использование последней удачной конфигурации
66. Выход из программы, которая не отвечает на системные запросы
67. Закрепить программу на панели задач и в меню «Пуск»
68. Автоматический запуск программы при загрузке Windows

## Практическая работа № 3

### Служебные программы

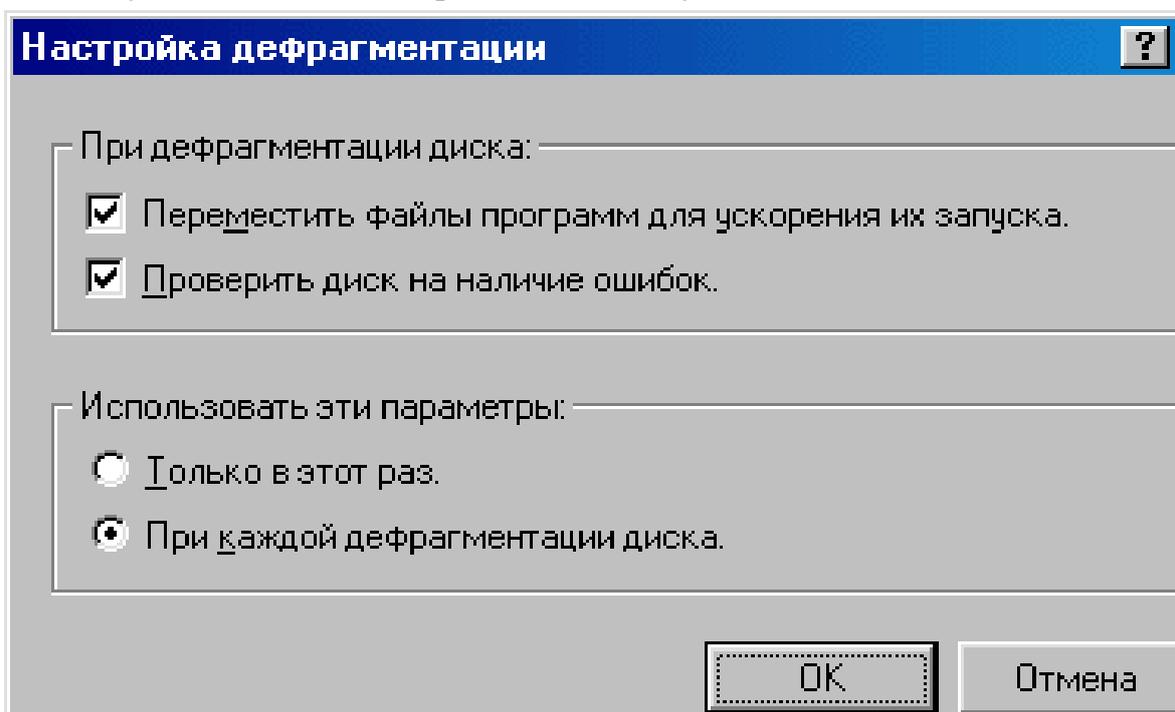
**Цель работы.** Установка и обновление базы сигнатур вирусов антивирусной программы Nod 32 для обеспечения защиты файловой системы. Дефрагментация локальных дисков для увеличения скорости чтения информации, а значит, и скорости работы компьютера.

### 3.1. Дефрагментация носителей

При записи информации на жесткий диск компьютер не может сохранить весь файл на одном свободном участке диска и записывает разные части файла в разных участках. Для увеличения скорости чтения информации, а значит, и скорости работы компьютера, желательно свести все разрозненные фрагменты файлов в одно место – ближе к началу диска (т.е. сначала на винчестере размещаются занятые фрагменты, а за ними – незанятые). С этой целью в состав семейства Windows включена утилита “Дефрагментация диска”. Запустить ее можно из меню “Пуск”, далее Программы → Стандартные → Служебные → Дефрагментация диска.

После запуска программа Defrag предложит выбрать диск, подлежащий дефрагментации.

Щелкнув по кнопке “Настройка”, можно указать, хотите ли Вы



переместить программные файлы в начало диска для скорейшего их запуска и нужна ли предварительная проверка диска на возможные ошибки.

Нажмите кнопку “ОК” в окне выбора диска, и дефрагментация начнется.

Кнопка “Стоп” позволяет остановить этот процесс. Щелкнув по ней, Вы увидите маленькое окно, предлагающее продолжить дефрагментацию, либо выбрать другой диск для работы, либо завершить работу с утилитой.

Кнопка “Пауза” служит для временной приостановки работы программы. После щелчка по этой кнопке она изменит свое название на “Продолжить”.

Нажав кнопку “Сведения”, Вы сможете наблюдать за процессом дефрагментации. В окне можно увидеть, как перемещаются файлы к началу диска, освобождая место в конце. Кнопка “Легенда” выводит на экран окно с информацией о том, что обозначают блоки разных типов.

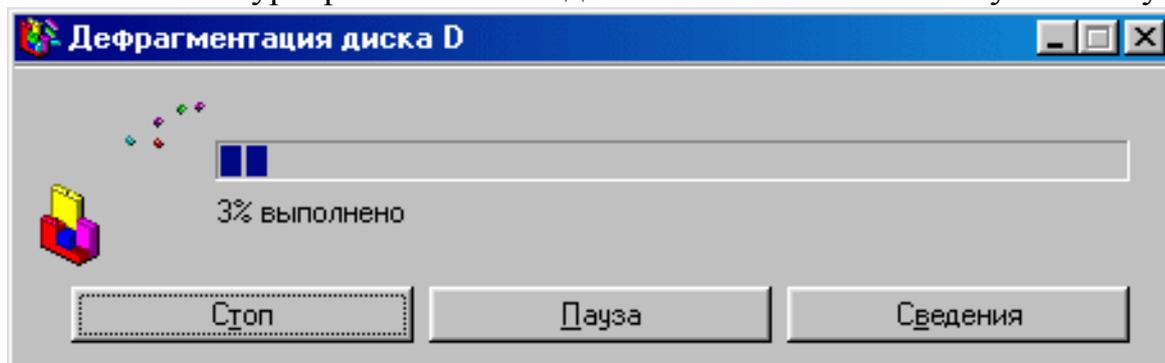
### 3.2. Установка антивирусной программы Nod32(x64)

**Антивирусная программа** - это компьютерная программа, целью которой является обнаружить, предотвратить размножение и удалить компьютерные вирусы и другие вредоносные программы.

1. Пусть на рабочем столе находится программа установки Nod32.

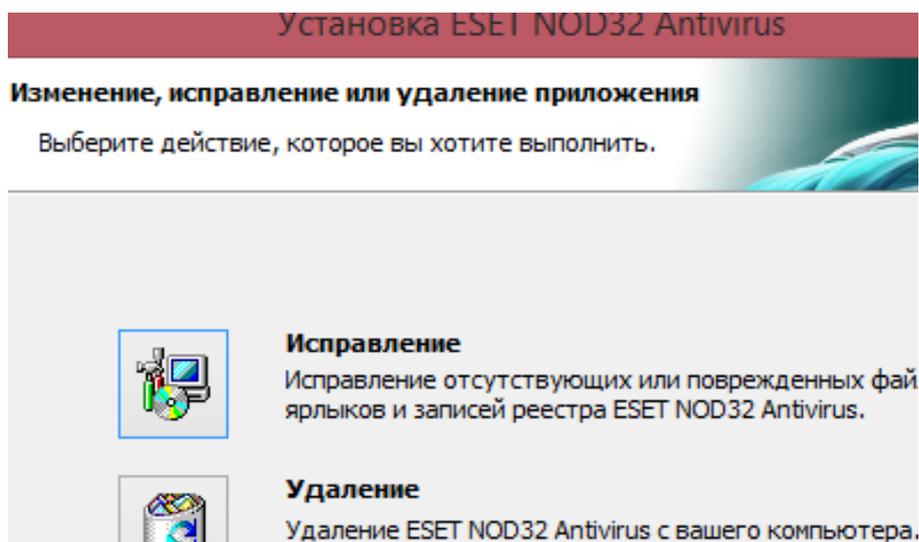


Указатель курсора поставим над значком и нажимаем левую кнопку.

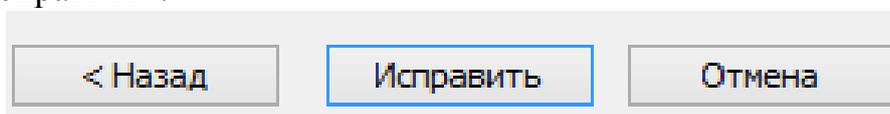


2. Откроется окно «Установка ESET NOD32 Antivirus». Нажимаем кнопку «Далее»

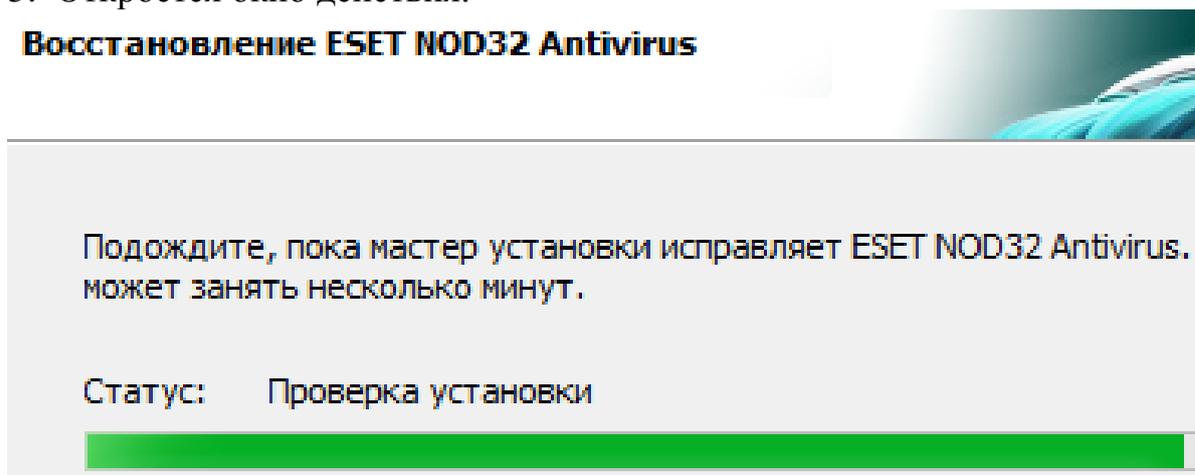
3. Откроется окно. Выбираем действие «Исправление»



4. Откроется окно «Восстановление ESET NOD32 Antivirus». Нажимаем кнопку «Исправить».



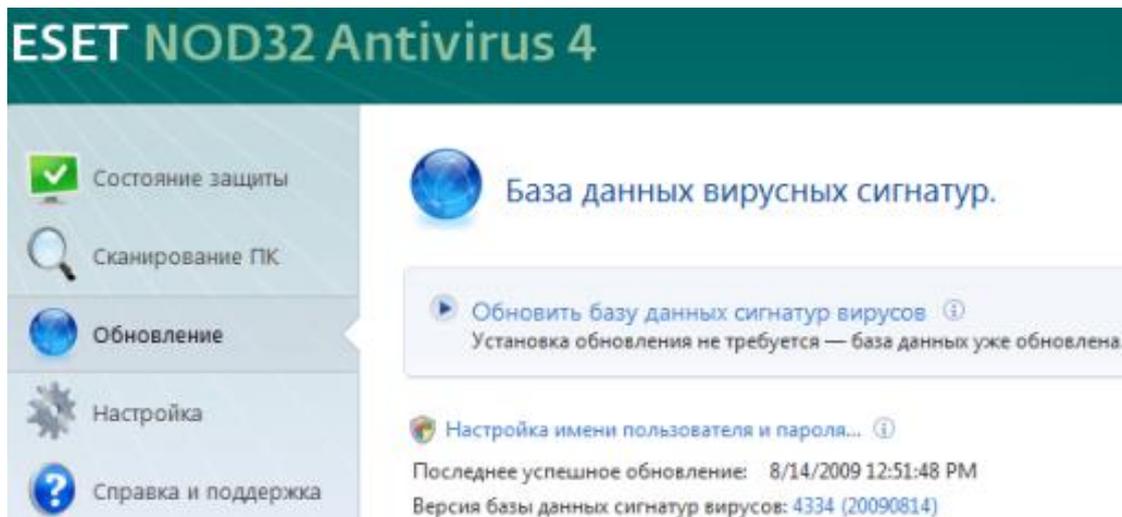
5. Откроется окно действия.



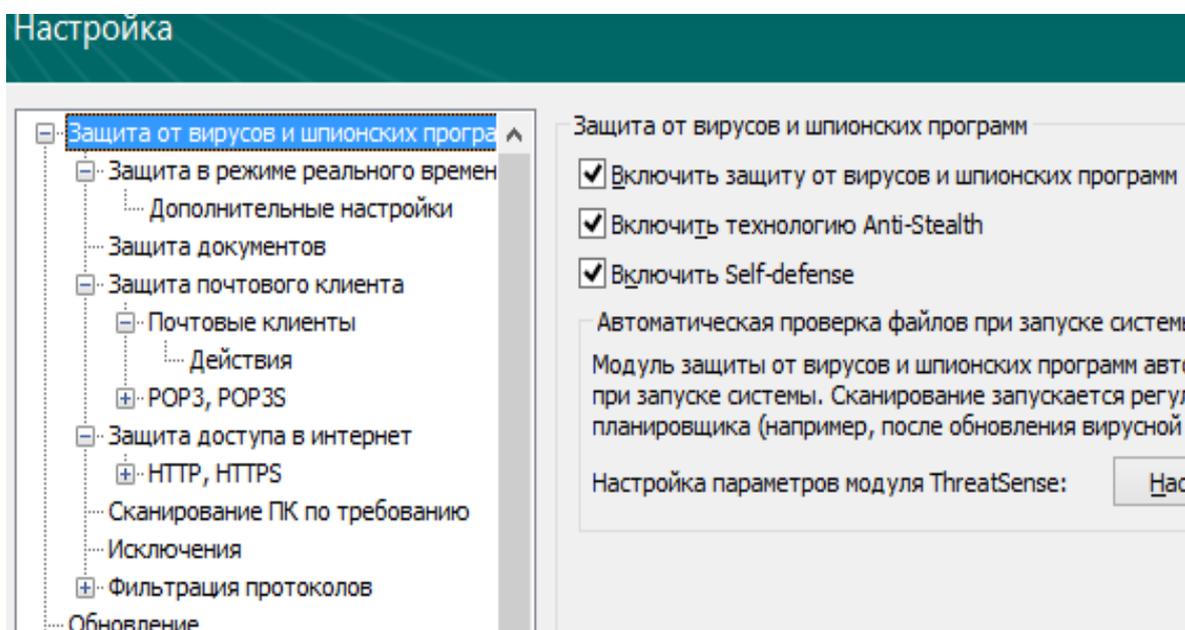
И так далее мы ответим на все предлагаемые действия программы установки Nod32. В итоге удачно завершается установка.

### 3.3. Обновление базы Nod 32

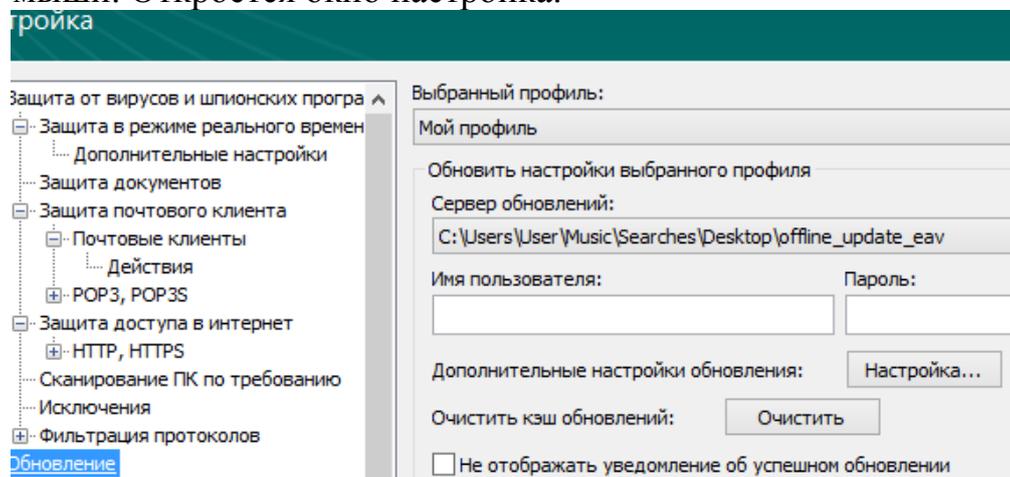
1. Щелкнуть на кнопке  расположенный в правом углу панели задач. Откроется окно ESET NOD32 Antivirus 4



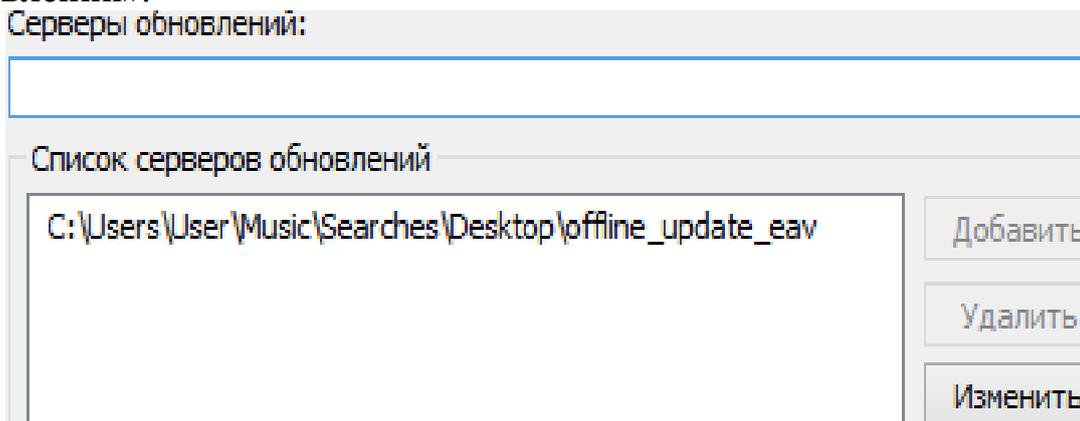
2. Нажать кнопку F5. Откроется следующее окно «Настройка»



Установить указатель курсора на команду обновление и нажать левую кнопку мыши. Откроется окно настройки.



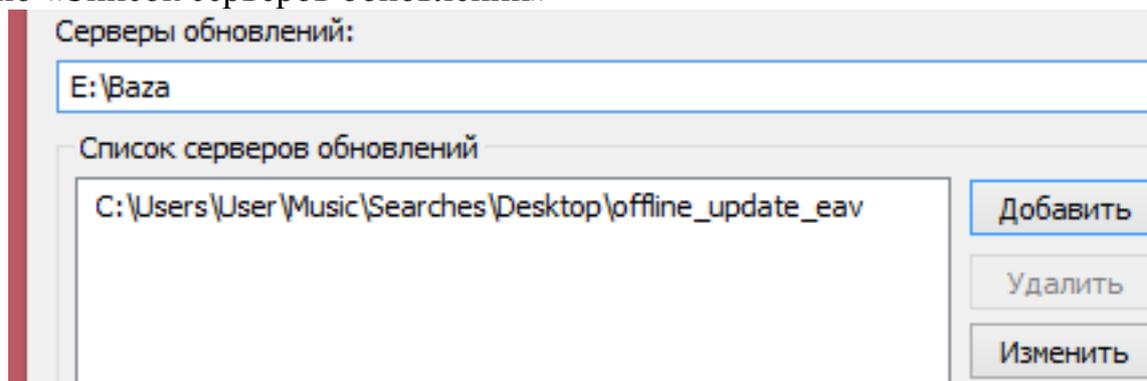
3. Нажат кнопку **Изменить...** Откроется окно «**Список серверов обновлений**».



4. Чтобы вставить путь базы, указатель курсора поставить в строке «Серверы обновлений»:

– нажать комбинации клавиши «Ctrl» +V, для вставки путей обновления, активизируется кнопка «Добавить» ;

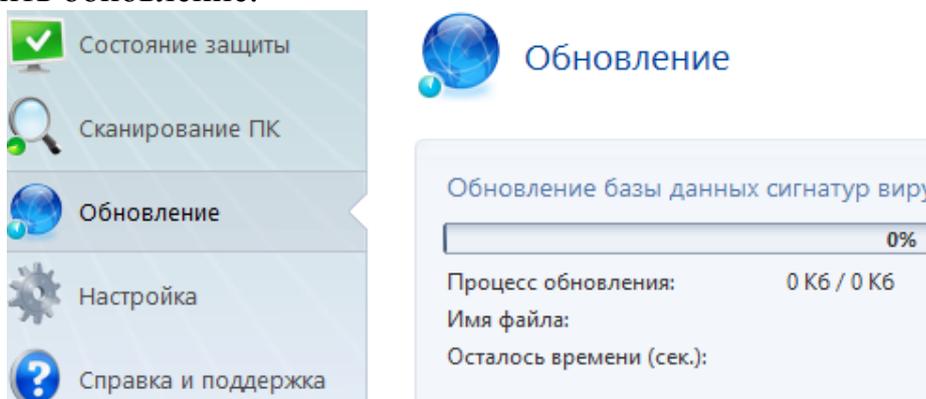
– затем нажать кнопку «Добавить», чтобы добавить путь обновлений в окно «Список серверов обновлений»



– нажать кнопку «ОК»;

–нажать строку «Обновление базы данных сигнатур вирусов».

Происходит обновление.



### Задания для самостоятельного выполнения

**69.** Проведите дефрагментацию выбранного диска по алгоритму приведенного в пункте 2.1.

**70.** Проведите самостоятельно установку какой-нибудь прикладной программы.

**71.** Проведите настройку обновления базы данных через Интернет.

**72.** Проведите сканирование ПК с помощью антивирусной программы.

**73.** Практически изучите вкладку  **Настройка** Nod 32

**74.** Практически изучите вкладку  **Состояние защиты**

**75.** Практически изучите вкладку  **Справка и поддержка**

**76.** Опишите алгоритм скачивания базы обновлений антивирусных программ (Eset Nod 32, Касперский).

**77.** Практически изучайте и создайте алгоритм работы «Файлы журнала» из папки  **Службные программы** .

**78.** Практически изучите и создайте алгоритм работы «Карантин» из папки  **Службные программы** .

**79.** Практически изучайте и создайте алгоритм работы «Планировщик» из папки  **Службные программы** .

**80.** Обновление антивирусного программного обеспечения

**81.** Защита компьютера от вирусов

**82.** Удаление файлов с помощью программы «Очистка диска»

**83.** Запись звука с помощью программы «Звукозапись»

**84.** Как определить, заражен ли компьютер вирусом?

## **Практическая работа № 4**

### **Установка операционной системы Windows 7**

**Цель работы.** Эта практическая работа рассчитана в первую очередь на новичков, кто впервые столкнется с самостоятельной установкой Windows.

#### **4.1. Этапы установка Windows 7:**

Подготовка компьютера к установке Windows 7;  
Подготовка установочного диска с Windows 7;  
Настройка BIOS компьютера для загрузки с DVD диска;  
Установка Windows 7;

##### **1. Подготовка к установке Windows 7**

Все, что нужно для установки Windows 7 (или Windows XX) - это компьютер или ноутбук, диск с операционной системой (поскольку здесь мы будем устанавливать Windows с диска), подробная инструкция, которую мы вам сейчас предоставляем, ну и, пожалуй, **внимательность!**

Перед установкой Windows определитесь с версией и разрядностью системы.

**Важно:** Большинство всех возможных проблем, возникающих при установке Windows 7, связано с неверно подготовленным установочным диском и (или) качеством записываемой на него «сборки ОС».

**Перед установкой Windows 7:** Запомните два основных момента, которые нужно выполнить перед установкой Windows.

**Первое** - это определиться заранее, на какой раздел жесткого диска будет установлена система.

Подумайте заранее о целостности и сохранности архиважных для вас файлов, скопируйте их с рабочего стола, то есть, с диска C, на другой диск или флешку.

**Второй** момент - это драйвера к вашему компьютеру или ноутбуку. О них нужно позаботиться заранее. К большинству ноутбуков они идут в комплекте, но если их нет (или надо обновить), ищем на официальном сайте производителя и скачиваем их заранее.

Если пропустить этот важный момент, то после установки Windows, вы можете остаться без интернета, ведь не факт, что дистрибьютор Windows будет изначально содержать драйвера вашей сетевой карты.

##### **2. Подготовка установочного диска с Windows 7**

Тем, у кого уже есть установочный диск с Windows 7, можно этот пункт пропустить. Если же у вас такого диска нет, то нужно его записать или приобрести. Те, кто хочет скачать Windows в интернете, ищите чистые MSDN сборки.

Этим вы обезопасите себя от возможных ошибок в работе установленной системы.

Установочные диски с Windows 7 в интернете, как правило, распространяются в виде образов диска в формате ".iso".

### 3. Настройка BIOS компьютера для загрузки с DVD диска

Вставляем диск с операционной системой Windows в дисковод и перезагружаем компьютер. Кстати, если у вас нет дисковода, то установить операционную систему Windows можно с помощью обычной флешки. Продолжим. Наша задача - настроить загрузку компьютера с DVD-диска. Это можно сделать 2 способами:

1. выбрать устройство (DVD-диск) в специальном загрузочном меню;
2. изменить приоритет загрузки в BIOS (с HDD на DVD-диск).

Первый способ - выбор устройства в загрузочном меню, проще и удобней. После установки Windows, отпадает необходимость возвращать загрузку с HDD (жёсткого диска). Однако, на старых компьютерах эта функция отсутствует и в этом случае придётся зайти в BIOS и изменить приоритет загрузки.

Пуск - перезагрузка, ждем, когда экран потухнет и при первых признаках пробуждения системы (появление логотипа), нажимаем и удерживаем клавишу DEL на клавиатуре. Почему именно клавиша DEL? Это могут быть клавиши F1, F2, F3 + F2, F10, Ctrl + Alt + Esc, Ctrl + Alt + S, Esc.

Какой-то универсальной кнопки для входа в загрузочное меню или для входа в BIOS не существует, и все зависит от производителя компьютера (материнской платы). Самый верный способ — прочитать инструкцию от компьютера или от материнской платы.

Загрузочное меню выглядит примерно так:

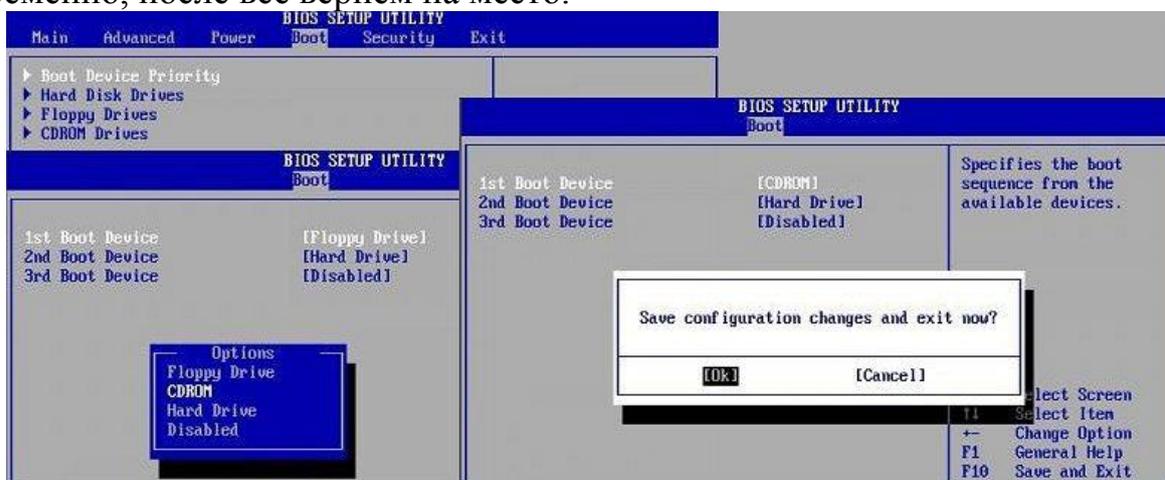


Вам остаётся лишь выбрать нужное устройство из списка. Если всё сделано правильно и диск записан корректно, установка должна начаться сразу после выбора устройства через загрузочное меню. Это что касается загрузочного меню, теперь рассмотрим второй вариант изменения приоритета загрузки непосредственно в BIOS. Обычно после включения компьютера можно увидеть сообщение, подобное этому: «Press DEL to

enter setup». Это значит, что для входа в BIOS необходимо нажать клавишу DEL. Если вы все сделали правильно, то появится программная оболочка, похожая на старый добрый DOS.

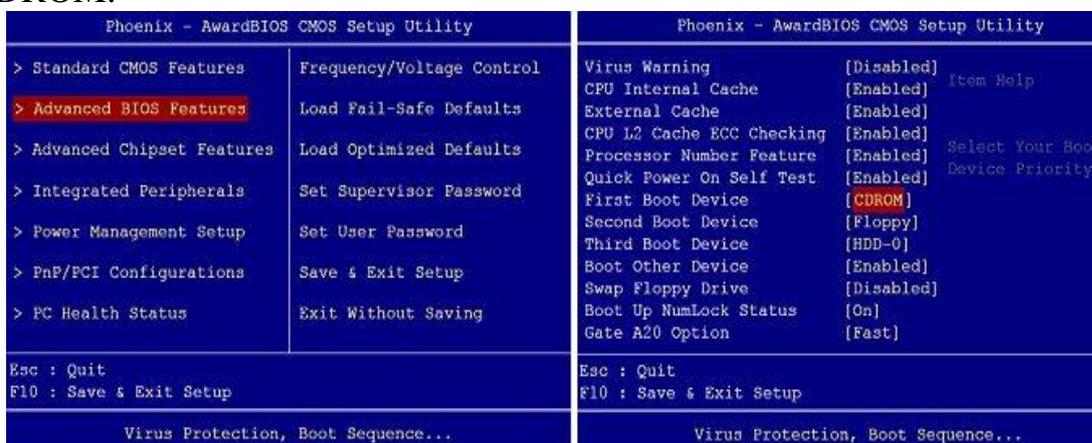
Интерфейс, в зависимости от производителей BIOS (AMI, Phoenix - Award), может значительно отличаться, но принцип действий всегда тот же. Для навигации и изменения параметров используйте стрелки на клавиатуре, клавишу Enter.

В верхнем меню найдите и выберите Boot, ищем запись «Boot Device Priority» и нажимаем Enter. Здесь нужно выставить приоритет, чтобы компьютер или ноутбук загрузился не с жесткого диска, а с диска, содержащего операционную систему. С помощью стрелок на клавиатуре установите CD/DVD - привод в списке загрузки на первое место. Это временно, после всё вернем на место.



Нажимаем F10, соглашаемся и подтверждаем выход с сохранением (Save and Exit) выбором «Ok».

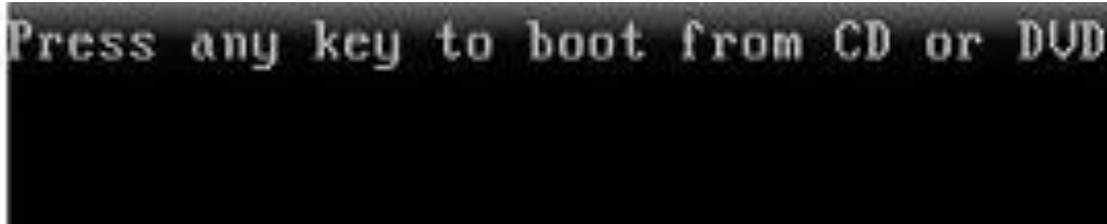
Рассмотрим второй вариант интерфейса. Чтобы произвести загрузку с диска, необходимо изменить приоритеты так, чтобы первым устройством стал DVD-привод. Находим пункт «Advanced BIOS Features» и стрелками переключаемся на первое устройство (First Boot Device), меняем на CDROM.



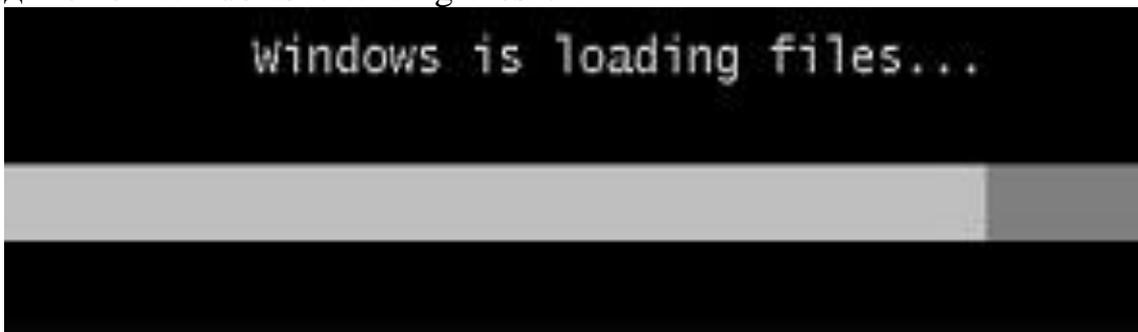
Нажимаем F10 и подтверждаем выход с сохранением (Save and Exit). Продолжим.

#### 4. Установка Windows 7

Если диск у нас записан правильно и в BIOS настройки выставлены, верно, мы увидим перед собой такую надпись Press any key to boot from CD or DVD, что означает Нажмите любую клавишу для загрузки с CD или DVD. Выглядит это так:



Здесь нужно нажать любую клавишу, к примеру, пробел. Делается это только **1 раз** и только на этом этапе установки. Видим следующее окно с надписью «Windows is loading files».



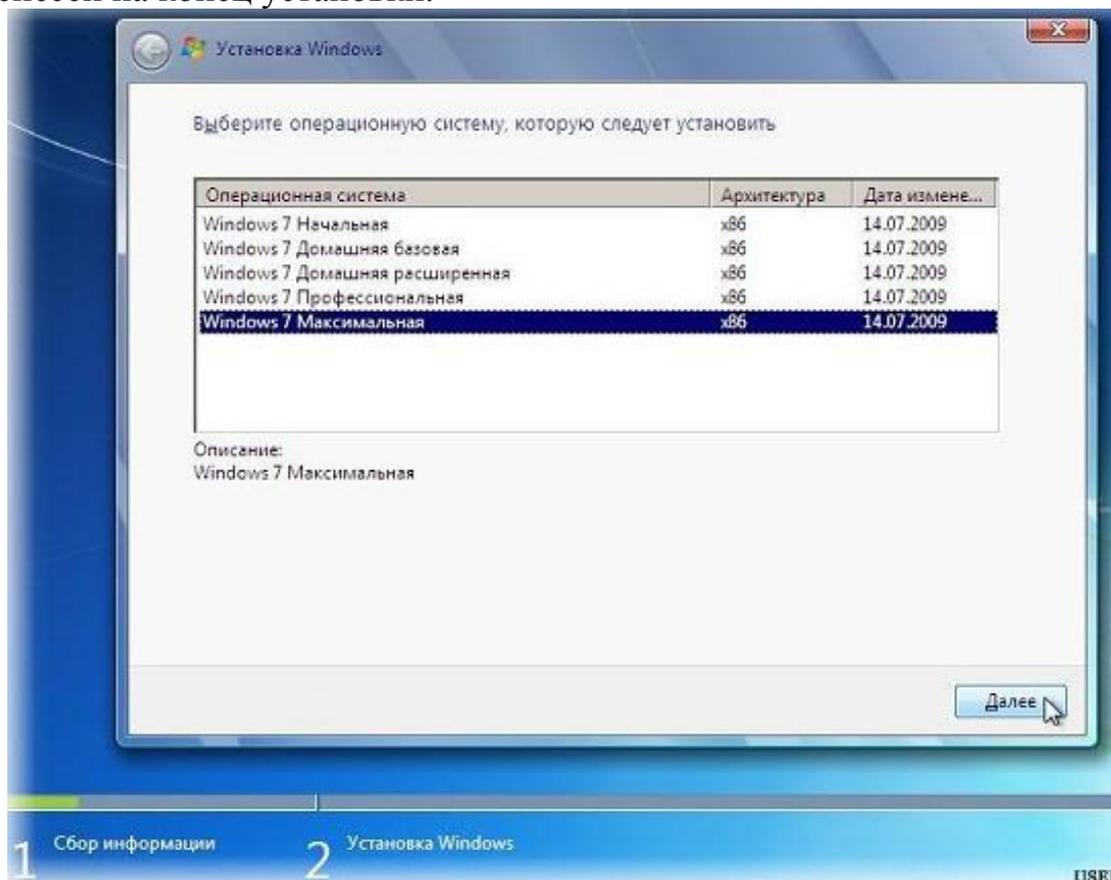
Происходит извлечение файлов, после чего мы увидим надпись «Starting Windows» и само окно установки Windows 7. Началась установка Windows!!



Выбираем нужный язык и нажимаем «Установить».

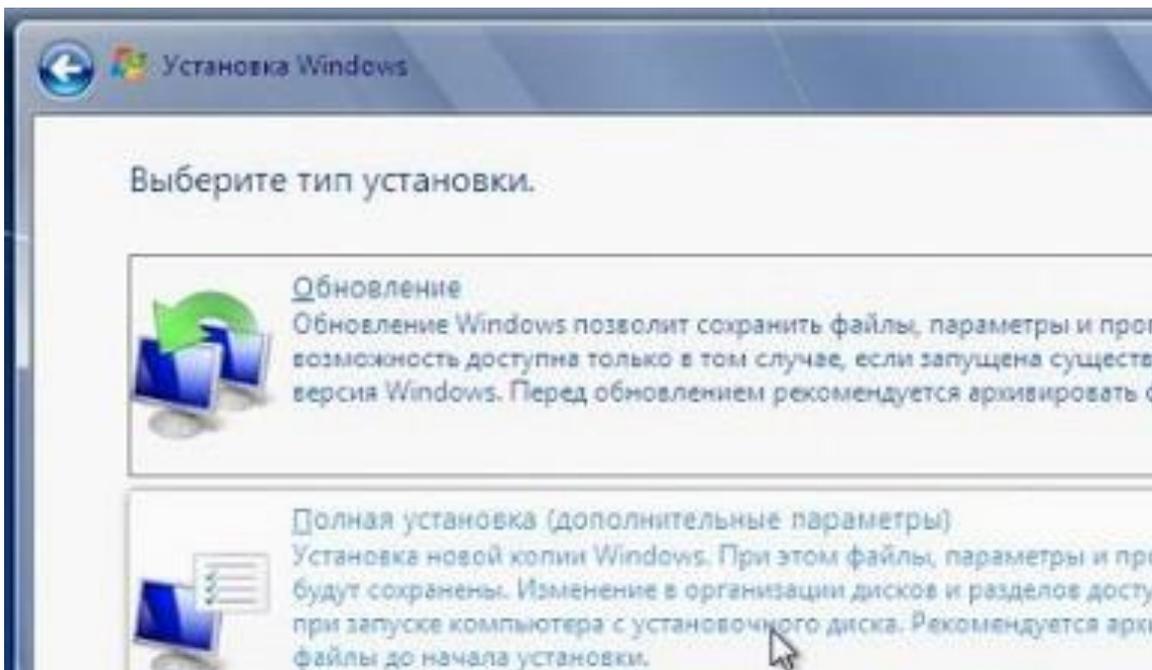


Далее нам нужно выбрать редакцию Windows 7. Выбирайте ту, к которой у вас есть ключ или которую собираетесь активировать. На ноутбуках ее обычно указывают на бумажке с ключом, расположенной на днище ноутбука. Ввод самого серийного номера будет чуть позже, он перенесен на конец установки.

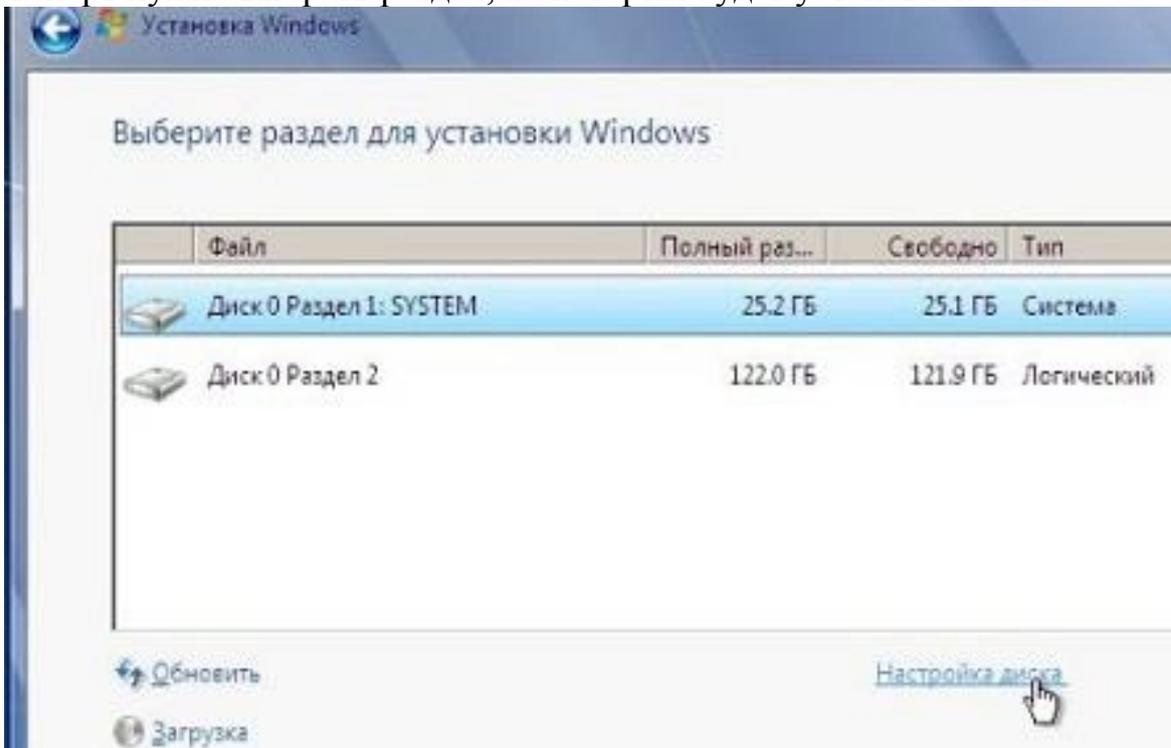


Пару слов о возможности установки 32-разрядной (x86) или 64-разрядной версии Windows. Если у вас больше чем 4 Гб оперативной памяти (она же ОЗУ, RAM, Memory), то ставим 64-разрядную, если нет, то 32-разрядную (x86).

Ознакомимся и согласимся с условиями лицензии. Далее нам нужно выбрать тип установки – выбираем «Полная установка».

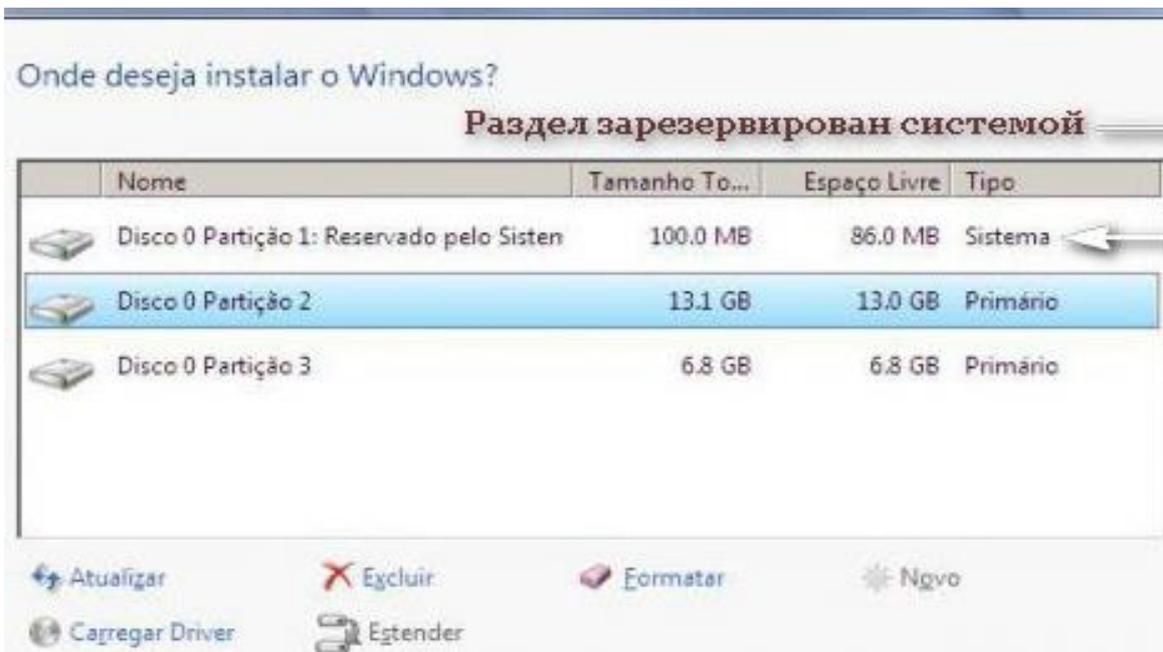


Теперь нужно выбрать раздел, на который будет установлен Windows.



Если у вас данный раздел зарезервирован системой (обратите внимание, он еще в мегабайтах (Мб), а не гигабайтах), например, как на следующем скриншоте, то выбираем Диск 0 Раздел 2.

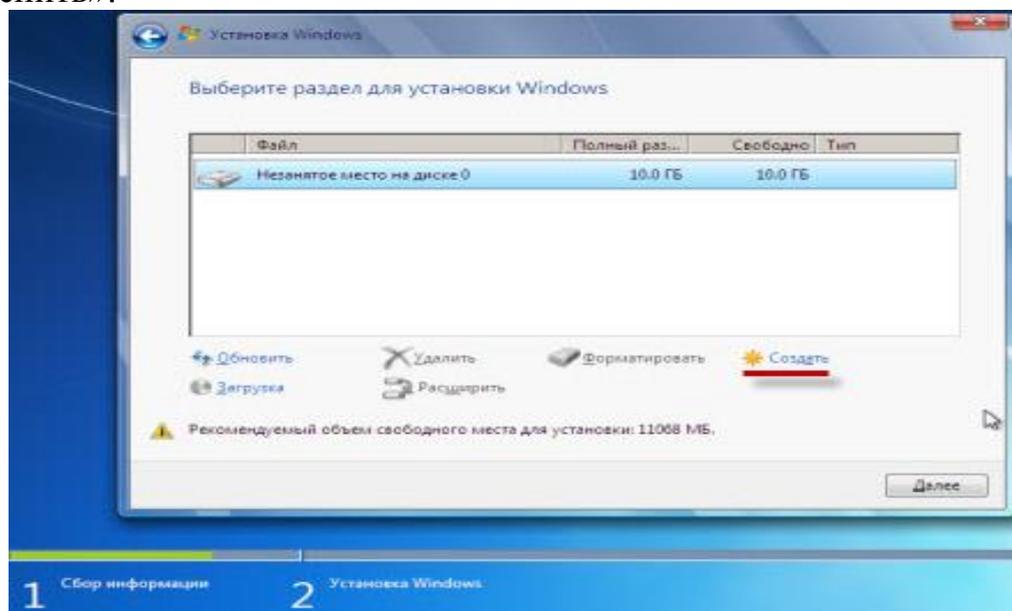
Чтобы не было так мучительно больно при выборе раздела, заранее до установки Windows посмотрите, сколько гигабайтов занимает ваш диск С.

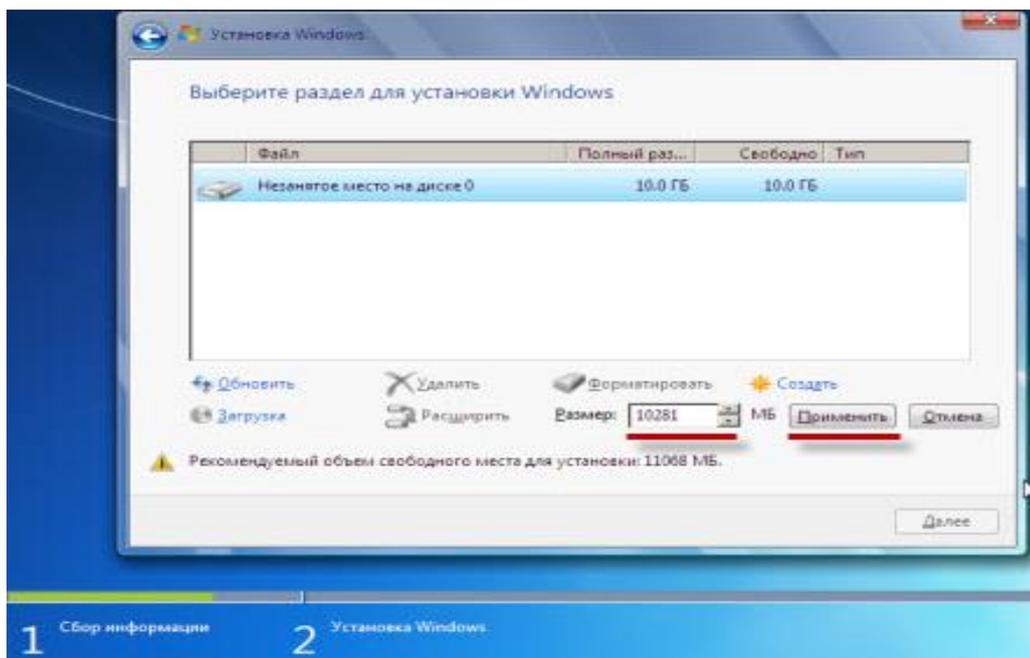


Если у вас один раздел на жестком диске и он больше 250 Гб, то правильнее будет создать два локальных диска. Один раздел - специально для Windows (обычно отводят примерно 50-100 Гб), а другой - под хранение вашей личной информации (сколько останется, XXX Гб).

Примечание: созданные вами разделы должны именоваться Диск 0 Раздел 1, 2, 3 ..., а не «Незанятое место на диске». Иначе разделы с такими именами операционная система просто не увидит.

При необходимости создаем раздел или разделы и нажимаем «Применить»:

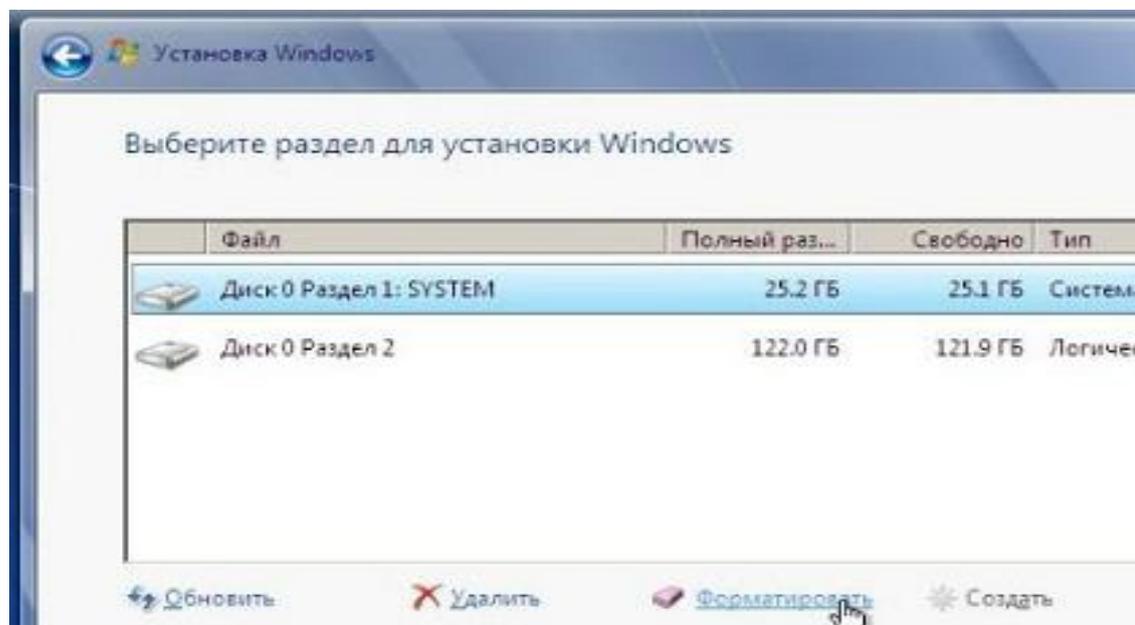




**Внимание:** на этом этапе могут возникнуть проблемы - когда Windows 7 просит драйвер для дальнейшей установки или когда система не видит вашего жесткого диска, чтобы продолжить установку.

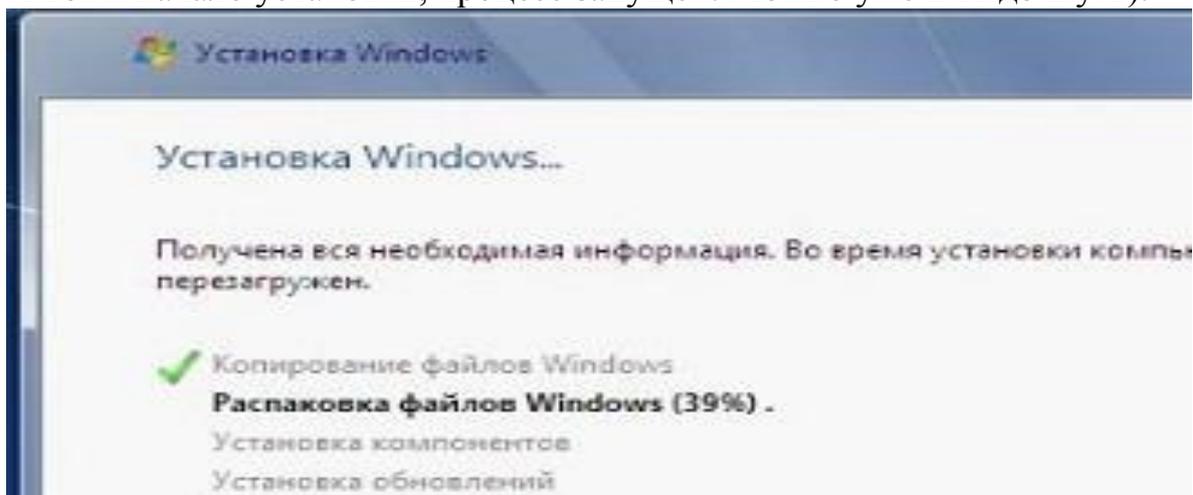
В подобных случаях рекомендую вернуться в BIOS и самостоятельно переключить режим работы SATA-контроллера с AHCI на IDE!

Или установить (если подготовлены) драйвера контроллера жесткого диска. Если у вас уже два и более раздела на жестком диске, то вышеописанный пункт можно пропустить. Итак, мы выбрали раздел «Система», и теперь нам нужно запустить форматирование.



Установщик предупреждает, что все наши данные будут удалены. Нам это и надо, ведь нас интересует чистая установка Windows. Соглашаемся и ждем. Обычно весь процесс занимает считанные секунды. После форматирования видим, что свободного места стало больше, спокойно жмем «Далее».

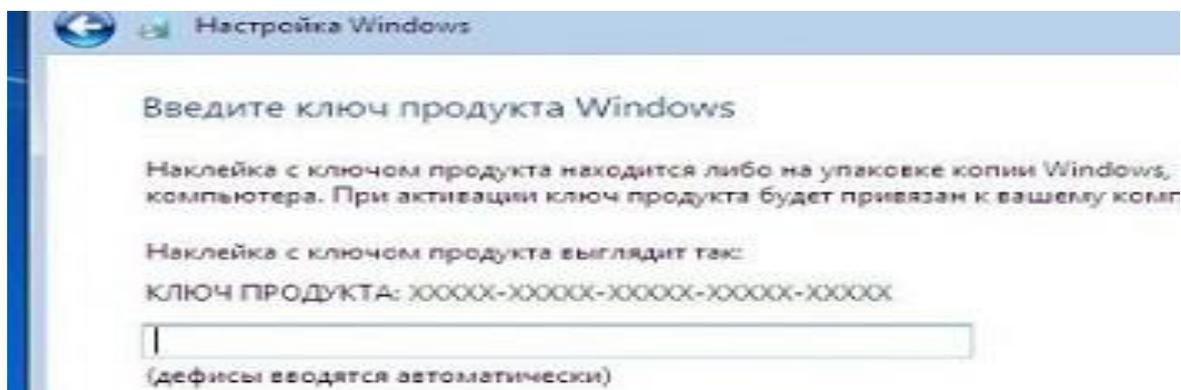
А вот и начало установки, процесс запущен. Можно уже и выдохнуть).



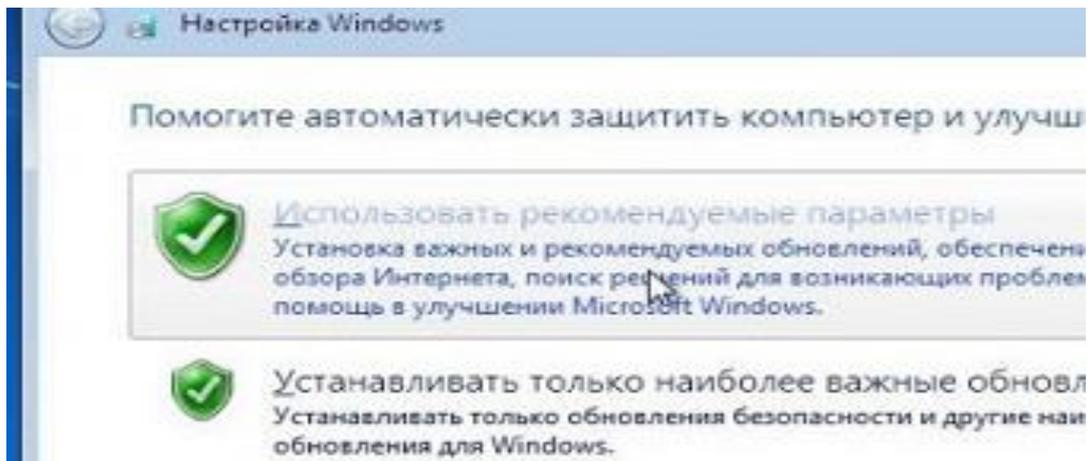
Ждем. Это может занять 15 - 25 минут. Когда наша система установится, она предложит ввести имя пользователя и имя компьютера. Вводим.



Если есть желание, то можно ввести пароль и подсказку. Далее Windows предложит ввести серийный номер. Вводим (если есть). Если нет, то пропускаем этот шаг и снимаем галочку «Автоматически активировать при подключении к Интернету».



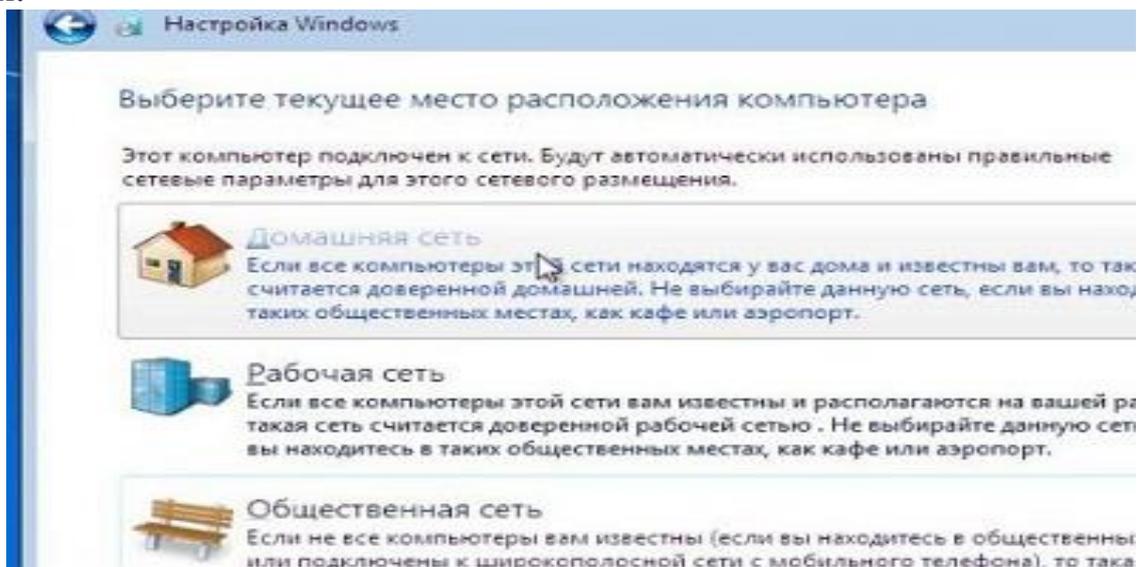
Не забываем указывать настройки безопасности.



Укажите свой часовой пояс.



Если ваш компьютер или ноутбук подключен к сети и Windows содержит драйвер вашей сетевой карты, система предложит указать тип сети:



А вот и установленная вами Windows 7.



Если вы меняли приоритет загрузки в BIOS, то нужно вернуться и заново выставить загрузку с жесткого диска (HDD).

### **Задания для самостоятельного выполнения.**

- 85.** Усвоить алгоритм пошаговой установки Windows 7
- 86.** Самостоятельно установить Windows 7 с помощью DVD диска.
- 87.** Если в вашем компьютере или ноутбуке нет DVD привода, то вам нужно будет устанавливать Windows с USB флешки по следующим алгоритмам:
  - подготовка образа флешки;
  - создание загрузочной флешки;
  - меняем приоритетность загрузки;
  - запускаемся из-под флешки;
  - сам процесс установки операционной системы.
- Напишите полный процесс установки операционной системы.
- 88.** Найдите с интернета видео-урок установки операционной системы с USB флешки и организуйте демонстрацию перед аудиторией.
- 89.** Найдите с интернета видео-урок установки операционной системы с CD или DVD диска и организуйте демонстрацию перед аудиторией.
- 90.** Установка системы с нуля на пустой компьютер.
- 91.** Повторная установка Windows [16]
- 92.** Параметры восстановления системы в Windows 7
- 93.** Установка и удаление жесткого диска.
- 94.** Установка принтера.
- 95.** Установка и удаление звуковой платы.
- 96.** Установка из командной строки.
- 97.** Установка нового оборудования: рекомендуемые ссылки.
- 98.** Установка и удаление модемов.
- 99.** Параметры восстановления системы в Windows 7
- 100.** Установка нескольких операционных систем (многозагрузочная конфигурация)
- 101.** Можно ли на компьютер установить более одной операционной системы (многосистемная конфигурация)?
- 102.** Как определить, установлено ли на компьютере новое программное обеспечение?

## Практическая работа № 5

### Оптимизация работы компьютера с помощью программ Auslogics Boostspeed

**Цель работы:** Ускорить работу компьютера, за счет дефрагментации, очистки дисков, отключения автозапуска программ и множество ненужных действий.

**Auslogics Boostspeed** – самая мощная программа для ускорения работы компьютера! Это, пожалуй, самая важная и нужная программа для быстрого действия компьютера.

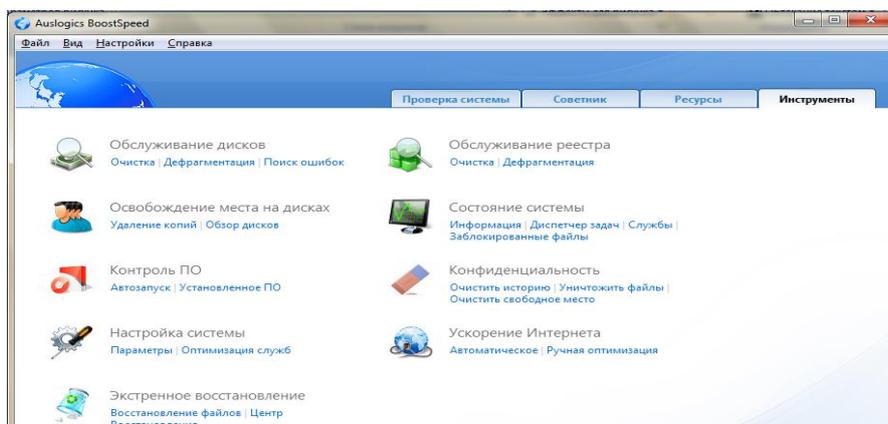


Эта программа - значительно увеличит скорость его работы и избавит от лишнего хлама. Многие забывают о профилактике своего интеллектуального друга, а это ведет к его торможению и периодическим «глюкам».

Итак, приступим к знакомству с программой **Auslogics BoostSpeed**. Начну с того, что **эта программа должна быть у каждого, уважающего свой компьютер человека**.

*Скачали? программу Auslogics BoostSpeed* Отлично! Теперь устанавливаем (версия уже зарегистрированная, никаких ключей вводить не надо) и двигаемся дальше.

Меню программы выглядит вот так:

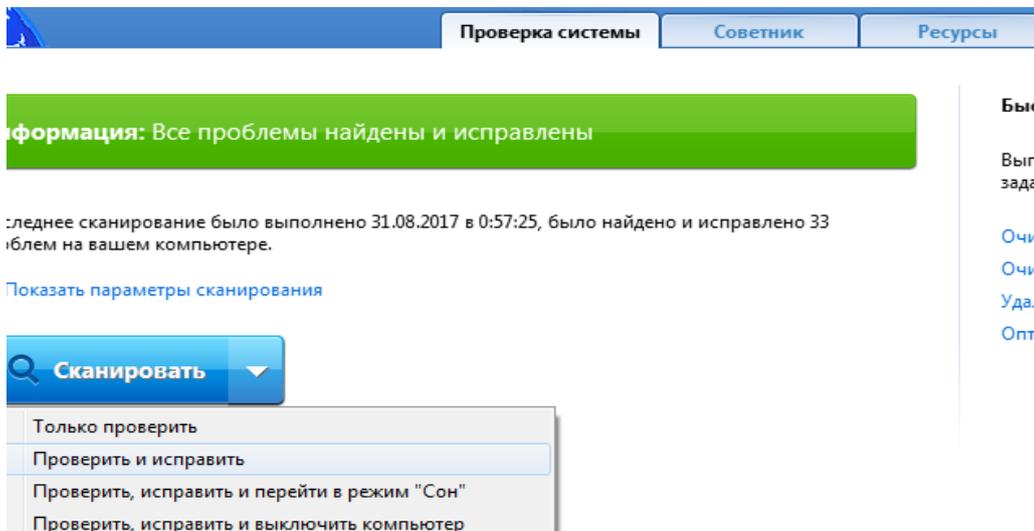


В нем имеются 4 вкладки (подменю), с которыми мы будем работать.

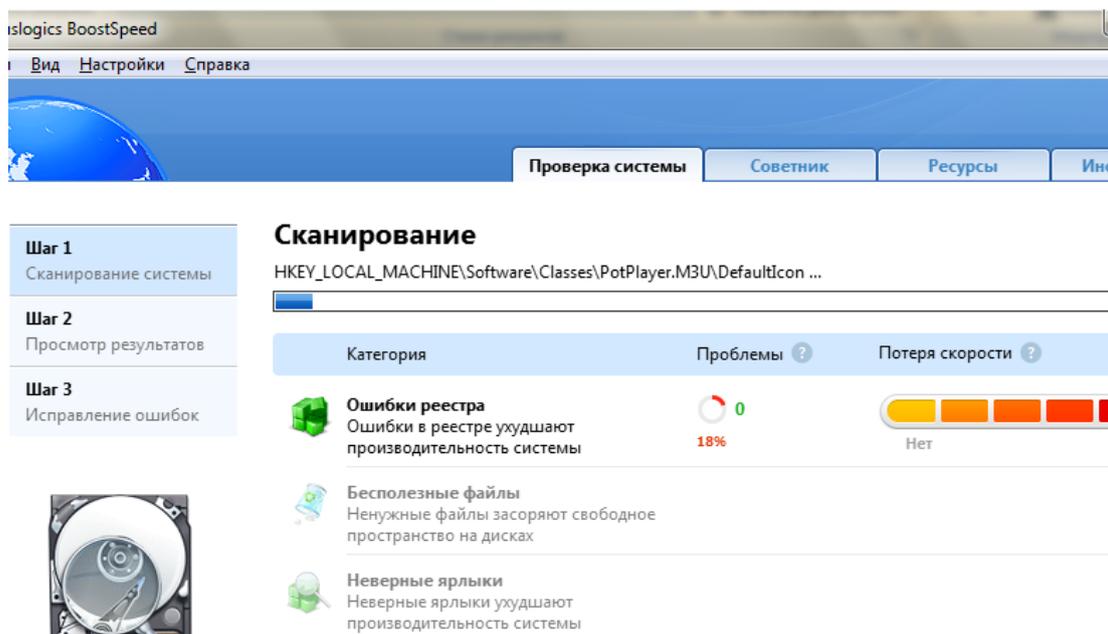
#### ***Проверка системы.***

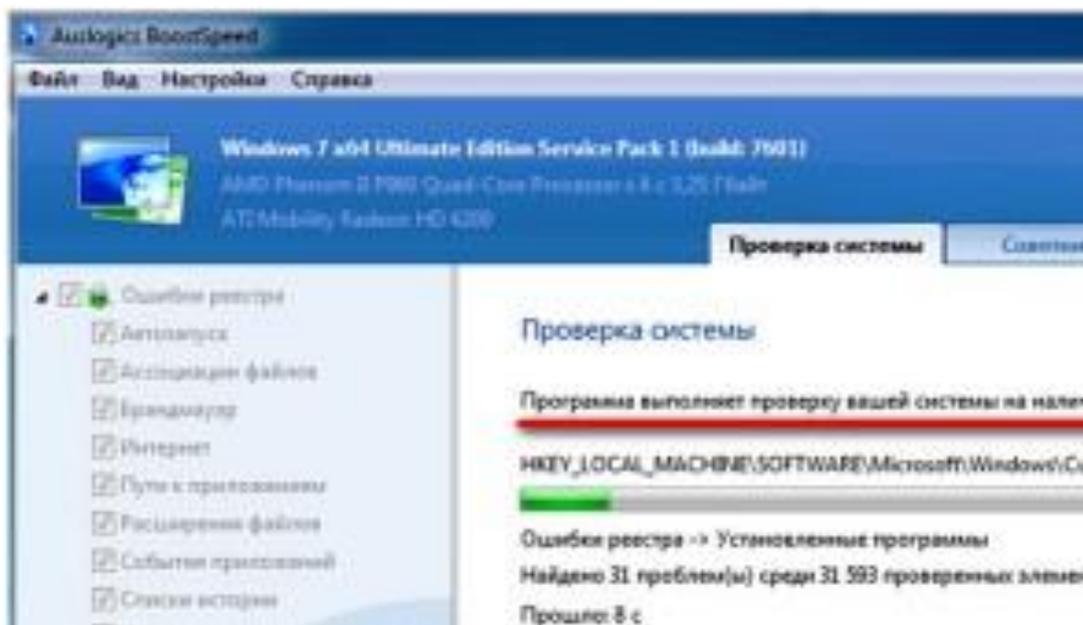
В этом разделе программы мы проверяем компьютер на наличие ошибок в реестре и дисках, избавляемся от бесполезных файлов и исправляем

имеющиеся недочёты. Чтобы проверить систему и исправить ошибки, необходимо поставить все галочки в левой колонке, а в самом центре нажать на кнопку с выпадающим меню и выбрать пункт "проверить и исправить".

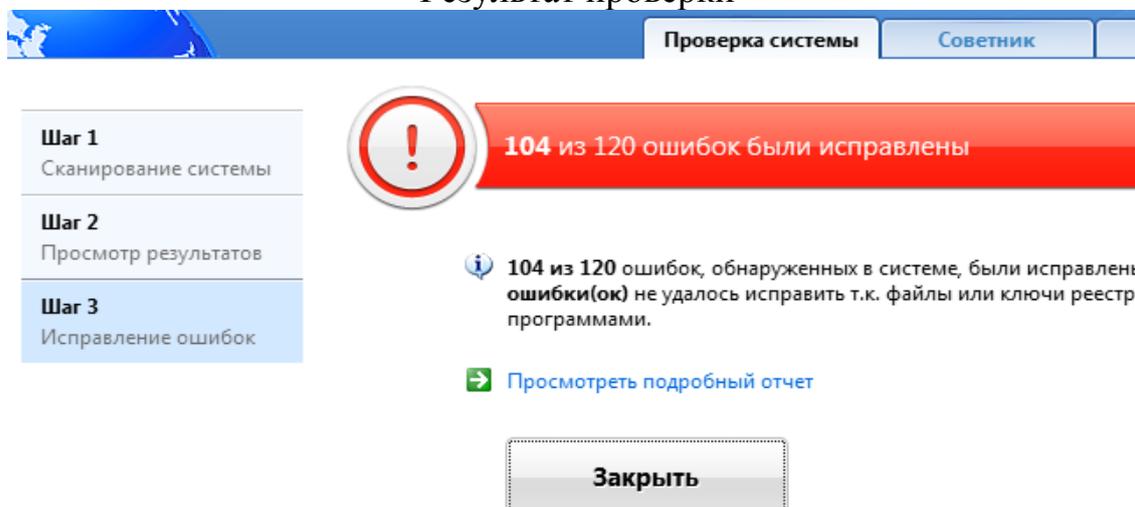


После этого программа **auslogics boostspeed** начинает делать мощную профилактическую работу, а на экране Вы должны видеть такое окно:





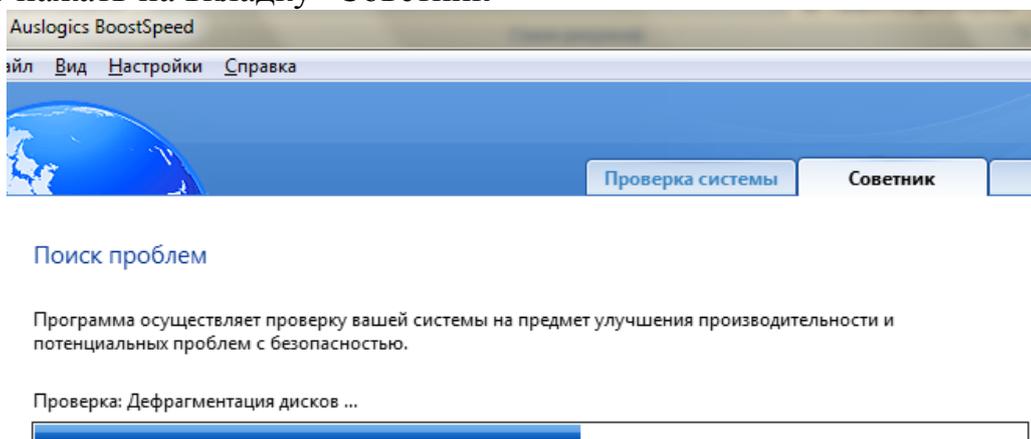
### Результат проверки



Ошибки исправили, недочёты все устранили. Хорошо! Переходим к следующему разделу.

### *Программа для ускорения работы компьютера* *Советник.*

Тут все намного проще. Чтобы запустить в работу эту функцию нужно просто нажать на вкладку "Советник"



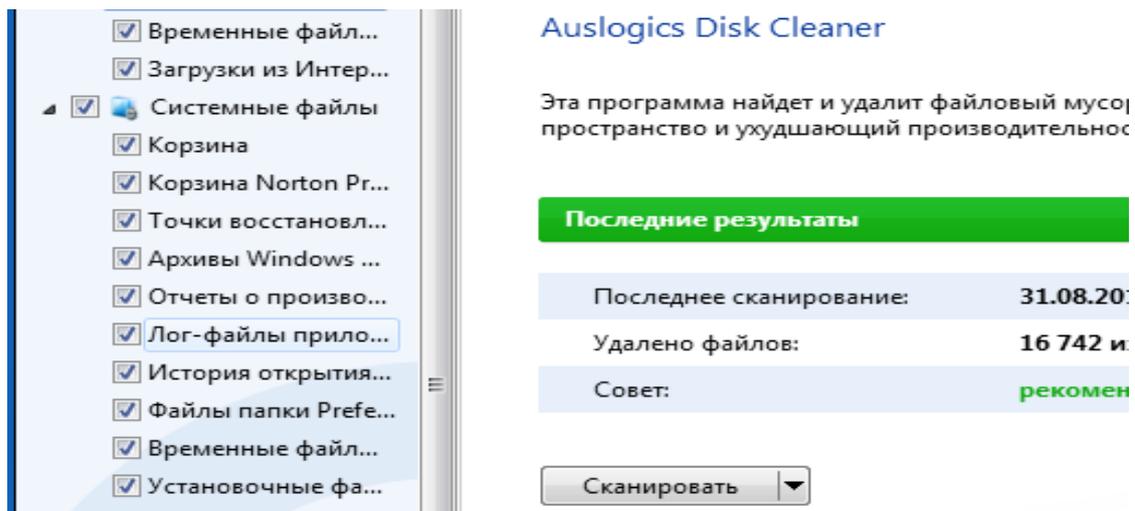
После этого выйдет следующее сообщение:

Очистка жестких дисков

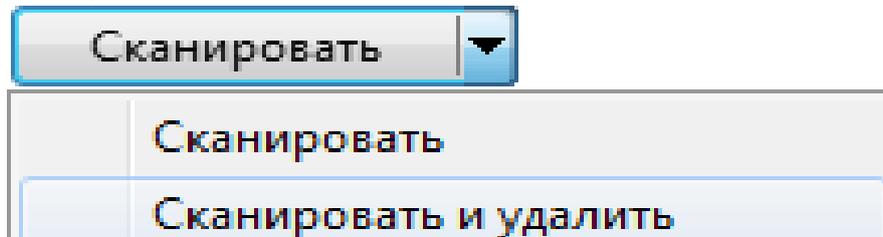
Вы можете повысить производительность компьютера, очистив диски от ненужных файлов.

[Auslogics Disk Cleaner](#) | [Спрятать совет](#)

Выбираем предложение «Auslogics Disk Cleaner» и программа **auslogics boostspeed** выдаст следующий результат



Активизируем вкладку «Сканировать» и выбираем команду «Сканировать и удалить»

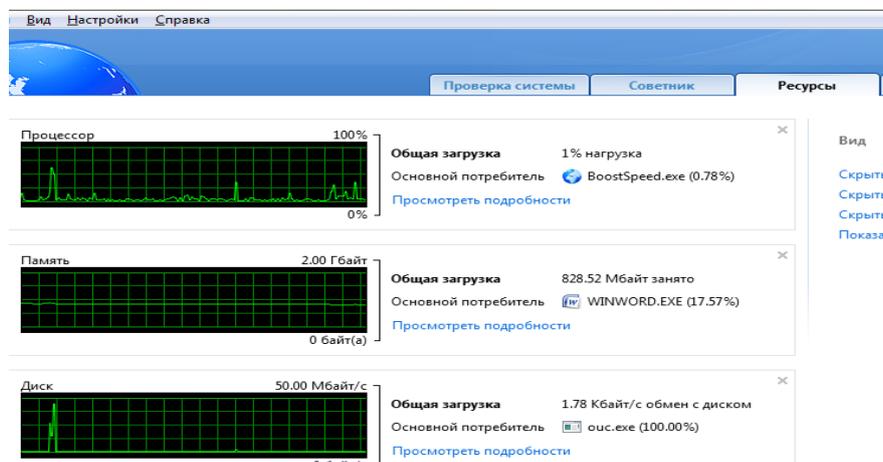


Результат выглядит так

Результаты сканирования и удаления	
Время сканирования:	5 с
Объектов просканировано:	207
Бесполезных файлов найдено:	74
Бесполезных файлов удалено:	70
Стерто данных:	21.13 Мб

*Ресурсы.*

В этой вкладке Вы ничего изменить не сможете. Здесь отображается 3 основных ресурса, на которые идет нагрузка: процессор, память, диск. *Зачем это надо?* Когда компьютер начинает "подтормаживать", то можно открыть программу **auslogics boostspeed** и посмотреть какая программа дает сильную нагрузку на какой либо ресурс.

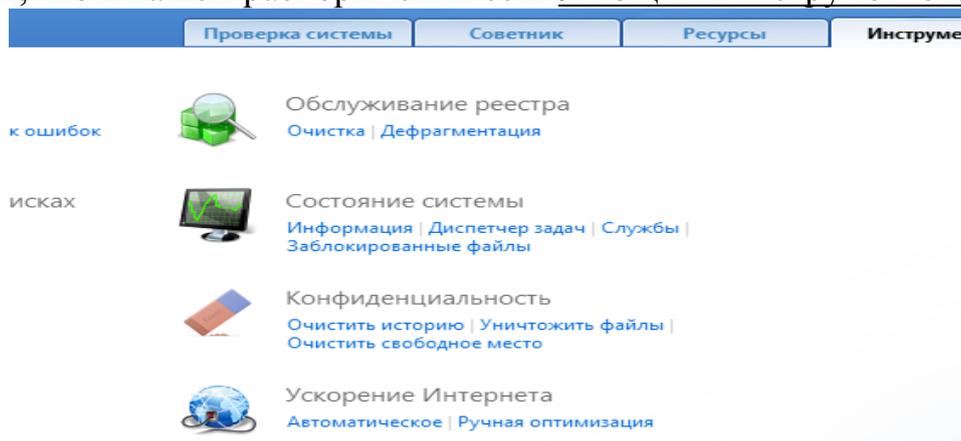


Так, посмотрели. *И что дальше?* А дальше просто отключаем ту программу, которая в данный момент не используется и мешает нормально работать.

Разобрались? Переходим к последнему разделу.

## Инструменты

Это, пожалуй, самое важное подменю в этой программе. На скриншоте мы видим, что в нашем распоряжении есть 9 мощных инструментов:

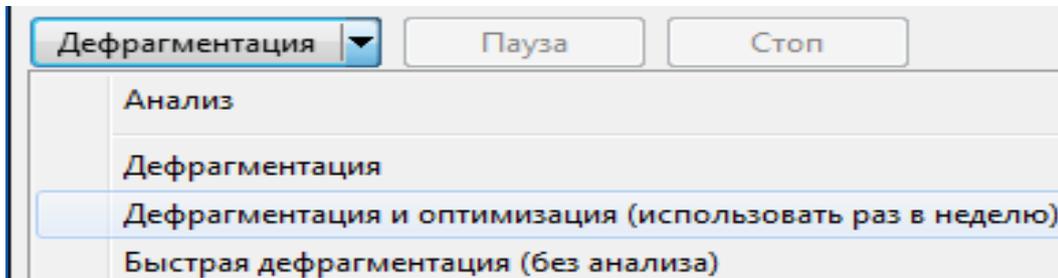


***Теперь по порядку о каждом:***

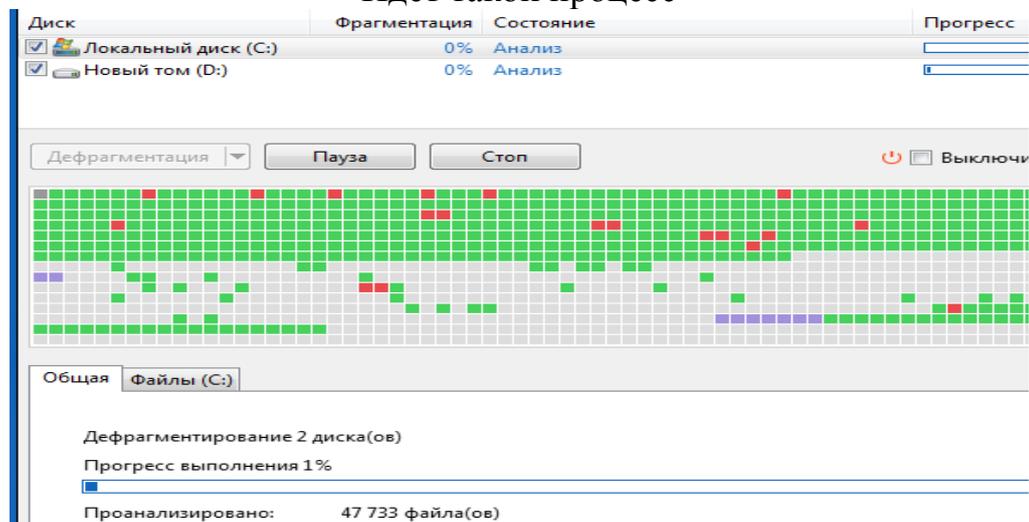
1). Обслуживание дисков. В этом инструменте имеется 3 кнопки очистка, дефрагментация и поиск ошибок.

- очистка - позволяет найти и удалить с компьютера файловый мусор, занимающий бесполезное пространство и ухудшающий производительность системы.

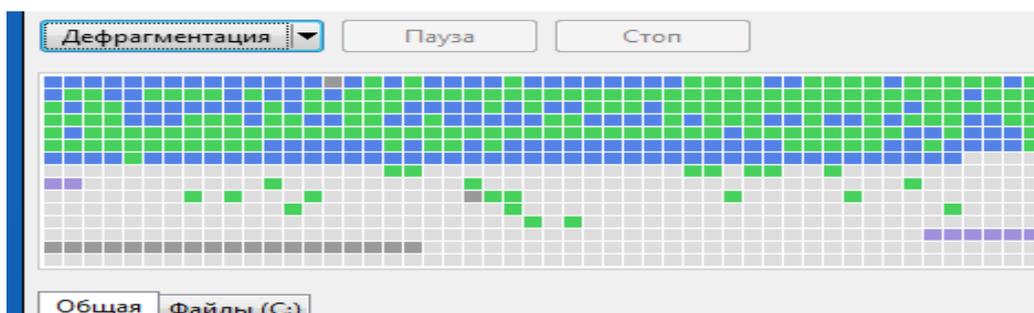
- дефрагментация -раскладывает все файлы на нужные места и освобождает дополнительное пространство на диске. ВНИМАНИЕ! Когда будете делать дефрагментацию, то в выпадающем меню выберите "Дефрагментация и оптимизация"



Идет такой процесс



После дефрагментации



- поиск ошибок можете не использовать, если проделали очистку и дефрагментацию.

2). Обслуживание реестра. Здесь тоже имеются кнопки "дефрагментация" и "очистка".

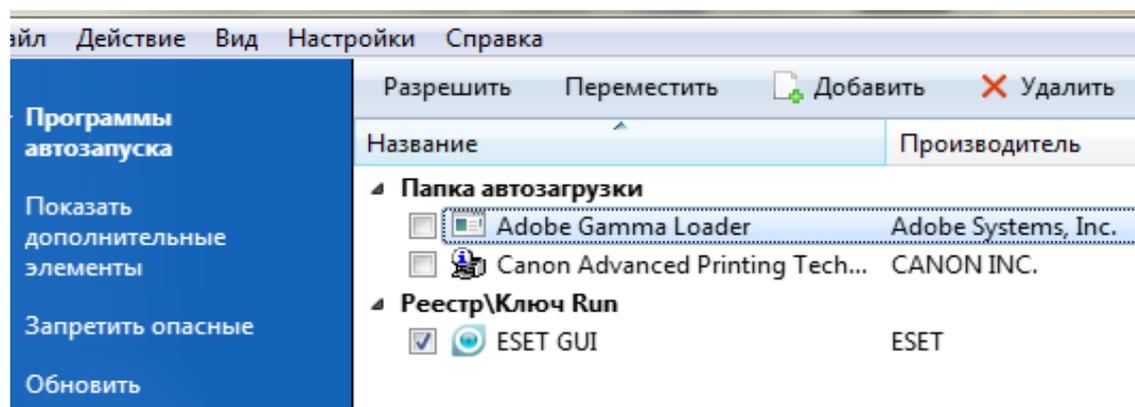
- очистка реестра повышает стабильность и производительность работы компьютера.

- дефрагментация реестра также способствует повышению производительности и ускорению работы компьютера.

Чтобы правильно выполнить операции, всегда выбирайте функцию "сканировать и исправить". В этом случае программа auslogics boostspeed не только найдет, но и исправит все ошибки.

3). Освобождение места на дисках. С помощью этого инструмента Вы сможете удалить все не нужные копии документов и файлов, которые имеются на Вашем компьютере. *Только будьте осторожны!* Если у Вас, например, имеются копии какой-то картинки с разными размерами (под разные цели), то лучше их переименовать, чтобы при запуске данной функции они не удалились.

4). Консоль ПО. Здесь нас интересует функция "Автозапуск". Данный инструмент значительно ускорит загрузку при включении компьютера.



Действуем так, как показано на скриншоте: убираем галочку и нажимаем обновить.

5). Настройка системы: "Без специалистов туда не лезьте!".

6). Экстренное восстановление. Эта функция поможет восстановить случайно удаленные файлы и документы как на компьютере, так и на флешке и цифровых носителях. Очень полезная функция! Когда-нибудь точно пригодится.

### Задачи для самостоятельного выполнения

103. Скачать и установить программу Auslogics BoostSpeed .
104. Запустите программу Auslogics и изучите меню Файл.
105. Запустите программу Auslogics и изучите меню Вид.
106. Запустите программу Auslogics и изучите меню Настройка.
107. Изучить пункт «проверить, исправить и перейти в режим “Сон”» вкладок «Проверка системы».
108. Изучить пункт "проверить и исправить» вкладок «Проверка системы».
109. Изучить пункт «проверить, исправить и выключить компьютер» вкладок «Проверка системы».
110. Объясните, какие функции выполняют....

[Очистить историю браузера](#)

[Очистить историю Windows](#)

[Удалить временные файлы](#)

[Оптимизировать память](#)

**111.** Откройте вкладок «Советник». Изучите...

**Очистка жестких дисков**

Вы можете повысить производительность компьютера, очистив диски от ненуж

[Auslogics Disk Cleaner](#) | [Спрятать совет](#)

**112.** Откройте вкладок «Советник». Изучите...

**Дефрагментация реестра**

Дефрагментация реестра увеличивает скорость доступа к ключам реест системы.

[Auslogics Registry Defrag](#) | [Спрятать совет](#)

**113.** Открыть вкладок «Ресурсы» и посмотреть какая программа дает сильную нагрузку на какой либо ресурс?

**114.** Обслуживание дисков из раздела «Инструменты».

**115.** Обслуживание реестра из раздела «Инструменты».

**116.** Освобождение места на дисках из раздела «Инструменты».

**117.** Контроль ПО, функция "Автозапуск" из раздела «Инструменты».

**118.** Настройка системы из раздела «Инструменты».

**119.** Экстренное восстановление из раздела «Инструменты».

**120.** Состояние системы из раздела «Инструменты»

**121.** Конфиденциальность из раздела «Инструменты».

**122.** Ускорение интернета из раздела «Инструменты».

## Практическая работа № 6

### Инструменты создания и редактирования документов в MS Word 2016

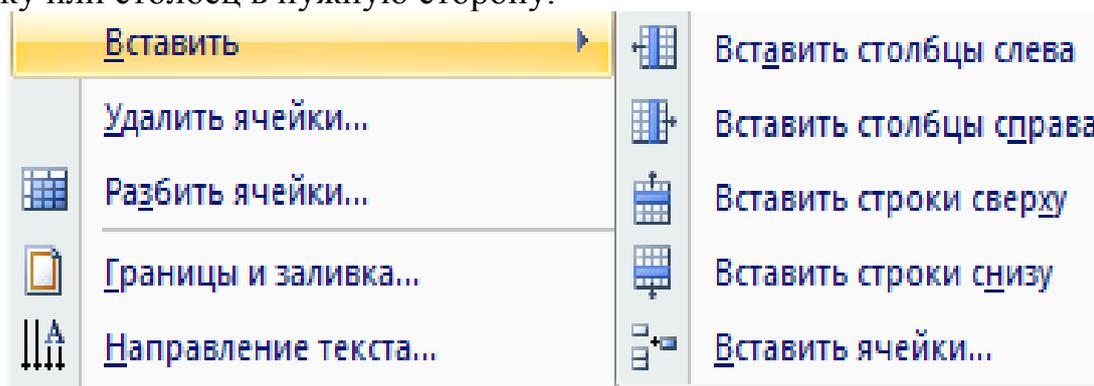
**Цель работы.** Оптимальное использование инструментов для создания и форматирования документов в MS Word 2016. Работа с таблицами и формулами MS Word 2016

#### 6.1. Вставка таблицы и работа с её элементами

1. Для вставки таблицы нужно активизировать вкладку «Вставка» и выбрать команду (Кнопку) «Таблица».

2. Вставленная таблица имеет по размерам одинаковые ячейки. Если необходимо уменьшить или увеличить ширину (или высоту) столбца (или строки), указатель курсора поставить на границу и удерживая левую кнопку двигать по нужной стороне мыши.

3. Для добавления строки или столбца нажать правую кнопку мыши. Откроется контекстное меню, оттуда выбрать команду «Вставить». Откроется перечень команд. После чего, вы будете выбирать вставить строку или столбец в нужную сторону.



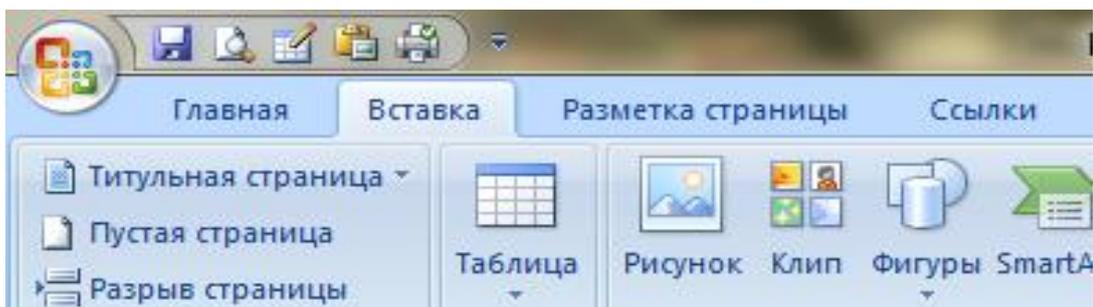
#### 6.2. Набор математических формул на текстовым процессоре MS Word 2016

$$y = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} x - \frac{g}{2v_0^2 \cos^2 \alpha} x^2 \quad (1)$$

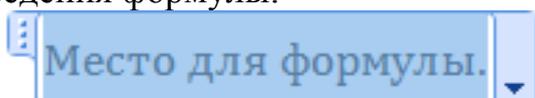
$$v_0 = \sqrt{\frac{gl^2}{2(l \operatorname{tg} \alpha - h) \cos^2 \alpha}} \quad (2)$$

#### Технология работы

1. Активизировать вкладку «Вставка», т.е. указать курсором на вкладку «Вставка» и нажать левой кнопкой мыши. Откроется панель инструментов во вкладке «Вставка».

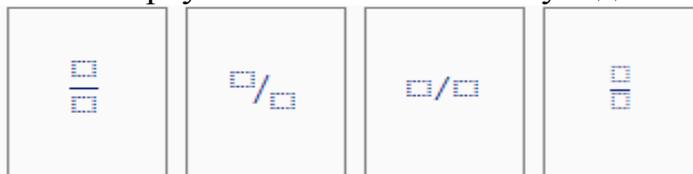


2. Нажать на значок  . На окне документа появляется место для введения формулы.

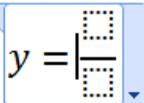


3. Набираем (1) формулу. Для этого сразу на клавиатуре (на латинском алфавите) набираем букву **У** затем знак равенство =, дальше идёт дробь. Для набора дробного выражения используем команду .

Щелкнув на значок треугольника  вы увидите набор дробей.



Вы можете выбрать любую из них. В нашем случае выберите дробь

Внутри за курсором появляется знак  т.е. .

4. Точно таким образом повторяем 3 и 4 шаг. В итоге полностью набираем формулу (1).

### Задания для самостоятельного выполнения

123. Изучите самостоятельно все команды кнопки «Office»?
124. Освойте различные способы выделения фрагментов текста.
125. Научитесь редактированию с помощью контекстного меню.
126. Прodelайте ряд самостоятельных упражнений по копированию и перестановке абзацев, предложений в абзацах, слов в предложениях, букв в словах.

Осуществите поиск в тексте однокоренных слов, например с корнем *компьютер*.

Осуществите поиск в тексте слов, начинающихся с одинаковой буквы, например с *М*.

Осуществите поиск в тексте одинаковых слов, например *вас*.

Замените одно слово на другое, например *вас* на *Вас*.

**127.** Научитесь создавать стандартный документ на основе шаблона, который имеется в Word 2016. Сохраните созданное резюме, присвоив ему любое имя. В качестве тренинга создайте свое резюме, без которого вам трудно будет обойтись при поиске работы. Для этого воспользуйтесь *Мастером резюме*, выполнив следующие задания. Вызовите *Мастер резюме* Выберите тип шаблона резюме и необходимые вам стандартные поля. Заполните шаблон резюме личными данными Сохраните созданное резюме, присвоив ему любое имя

**128.** Проведите форматирование текста. Стандартные операции форматирования выполняйте с помощью меню (в командном режиме) или с помощью панели инструментов.

**129.** Наберите текст и оформите его фрагменты как нумерованные и маркированные списки

Для этого:

1. Установите режим постраничного отображения документа на экране (Вид → Две страницы).
2. Создайте новый документ.
3. Наберите текст.
4. Выделите шрифтом заголовков (строка 1).
5. Оформите строки 2-3, как нумерованный список (Главная→Абзац→Нумерация).
6. Отцентрируйте и установите полужирный шрифт в строке 4.
7. Оформите строку 5 текста как маркированный список 1-го уровня (Главная → Абзац →Маркеры).
8. Оформите строки 11 и 18-21 как маркированный список 1-го уровня.
9. Оформите группу строк 6 - 10 и 12-17 маркированным списком 2-го уровня.
10. Измените вид маркированного списка 2-го уровня для группы строк 6 - 10 и 12. Сохраните текст.

**130.** Освоение технологии работы со стилями. Для этого:

1. Откройте файл созданной вами и определите, какие стили использованы при оформлении текстового документа.
2. Измените стиль выделенного фрагмента текста.
3. Создайте новый стиль абзаца.
4. Примените созданный вами стиль к любому абзацу.
5. Создайте новый стиль символа и примените его сначала к одному символу, а затем к группе символов.
6. Создайте стиль на основе выделенного фрагмента документа.
7. Закройте документ.

**131.** Расположите текст в две колонки (Разметка страницы →Параметры страницы →Колонки). При выполнении этого задания рекомендуется придерживаться следующей последовательности действий:

1. Откройте файл созданной вами.

2. Расположите выделенный фрагмент в двух колонках.
3. Измените размещение текста в двух колонках.
4. Примените другой тип расположения текста в двух колонках.
5. После фрагмента двух колоночного текста установите до конца текста одно колоночный тип расположения.
6. Сохраните документ.
132. Изучите все инструменты вкладки «Вставка».
133. Изучите все инструменты вкладки «Разметка страницы»
134. Изучите все инструменты вкладки «Ссылки»
135. Изучите все инструменты вкладки «Рассылки»
136. Изучите все инструменты вкладки «Рецензирование»
137. Изучите все инструменты вкладки «Вид»
138. Изучите все инструменты вкладки «Настройка»
139. Способы вставки таблицы в документ?
140. Способы вставки строки и столбец?
141. В вкладке «Вставка» нет панели «Символы». А как его расположить на панели?
142. В вкладке «Вставка» имеется два инструмента «Формула» и «Символ». Чем они отличаются?
143. Ниже приведены основные статистические характеристики результатов измерений предмета «спортивной метрологии». Наберите эти формулы:

Выборочная средняя рассчитывается по формуле:

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} = \frac{\sum_1^n x_i}{n}, \quad (3)$$

где  $n$  – объем выборки (наблюдений);  $x_i$  – варианты наблюдений;  $\Sigma$  - знак суммирования.

Если данные представлены в виде вариационного ряда, то применяется формула:

$$\bar{x} = \frac{\sum_1^n x_i m_i}{n}, \quad (4)$$

где  $m_i$  – частота разрядов;  $x_i$  – срединное значение разрядов.

Дисперсия вычисляется, как сумма квадратов разностей эмпирических данных и выборочной средней, делённой на объём выборки ([16, с.71]):

$$D = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 * m_i}{n}, \quad (5)$$

Среднее квадратическое отклонение определяется положительным корнем, квадратным из дисперсии и обозначается  $\sigma$

$$\sigma = + \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 * m_i}{n}} \quad (6)$$

Коэффициент вариации является относительной характеристикой однородности наблюдений и выражается формулой

$$V = \frac{\sigma}{\bar{x}} * 100\% \quad (7)$$

144. Составьте таблицу содержащую следующие элементы: виды спорта, ассоциации спорта, год создания и места создания (родина).

145. Составьте таблицу результатов в беге на 100 м, вашей группы.

146. Составьте таблицу результатов прыжков в высоту, вашей группы.

147. Составьте таблицу результатов метания гранаты вашей группы.

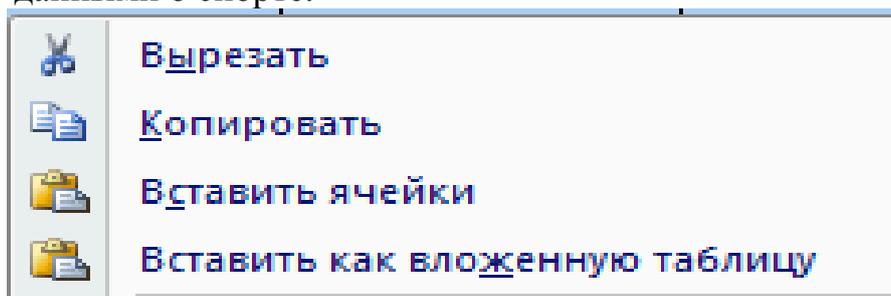
148.  **Вставить таблицу...** . Изучите эту вкладку полностью. Оформите таблицу с данными по спорту.

149.  **Нарисовать таблицу** . Используя этот инструмент нарисуйте таблицу с размером 4X5 и заполните данными о спорте.

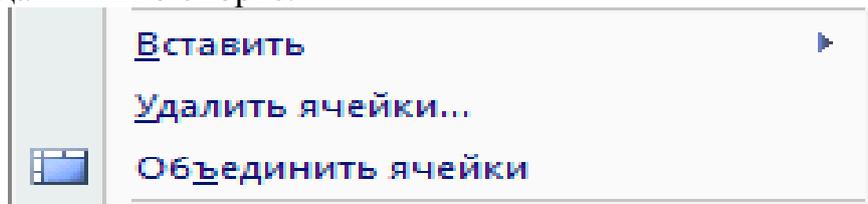
150.  **Экспресс-таблицы** Изучите эту вкладку полностью. Оформите красивую таблицу с данными о спорте.

151. Как сделать первую строку таблицы, повторить как заголовок на каждой странице?

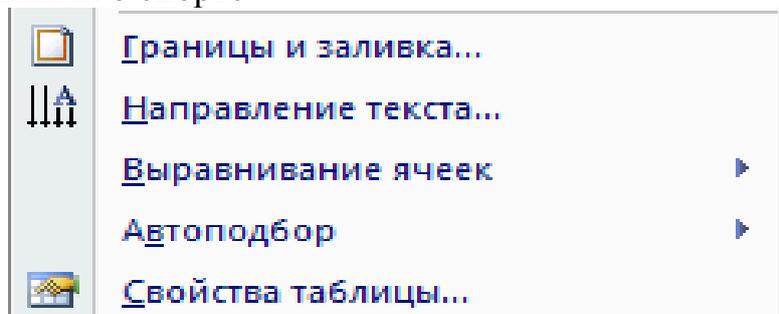
152. Изучите эту вкладку полностью. Используя эту вкладку, оформите таблицу с данными о спорте.



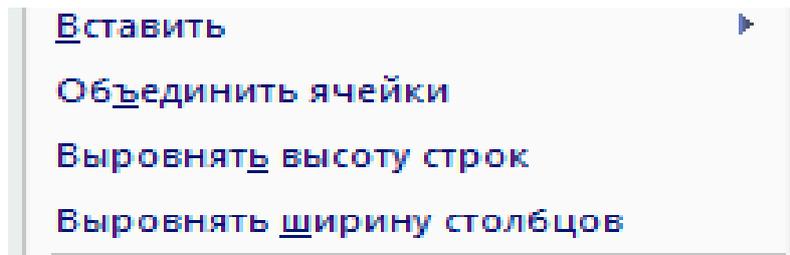
153. Изучите эту вкладку полностью. Используя эту вкладку, оформите таблицу с данными о спорте.



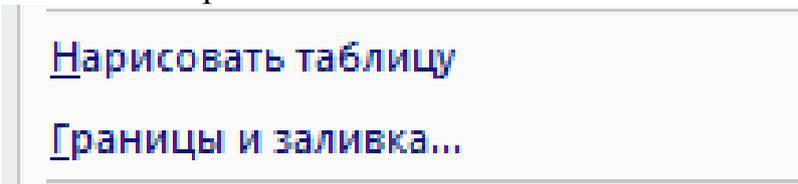
154. Изучите эту вкладку полностью. Используя эту вкладку, оформите таблицу с данными о спорте



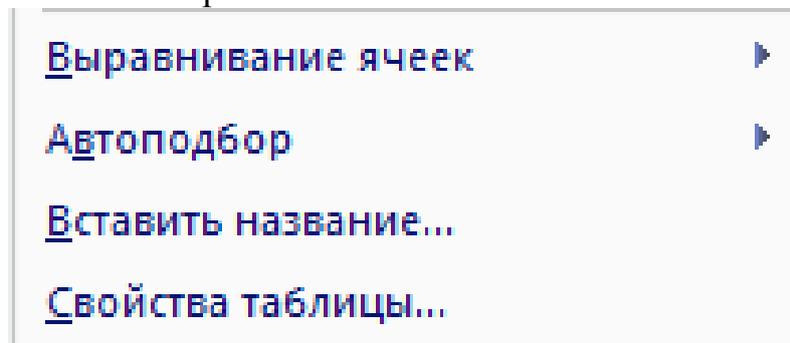
155. Изучите эту вкладку полностью. Используя эту вкладку, оформите таблицу с данными о спорте.



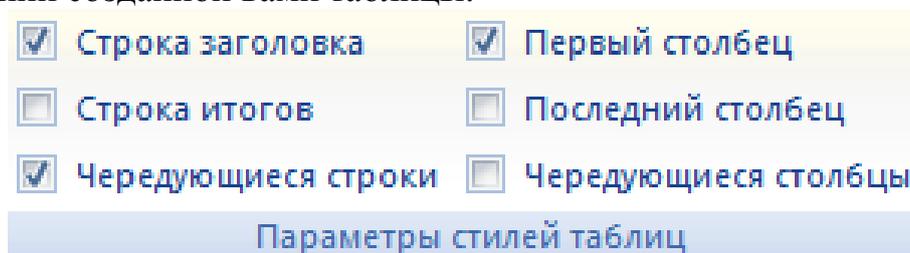
**156.** Изучите эту вкладку полностью. Используя эту вкладку, оформите таблицу с данными о спорте.



**157.** Изучите эту вкладку полностью. Используя эту вкладку, оформите таблицу с данными о спорте.

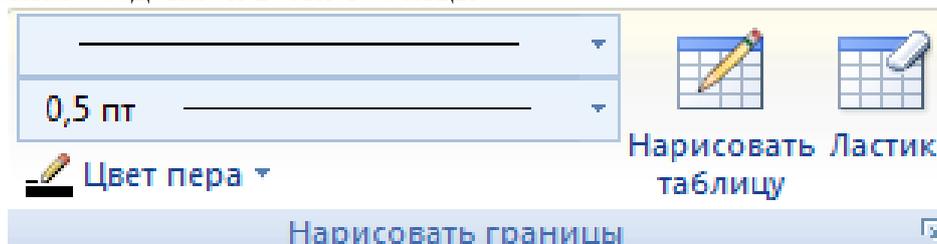


**158.** Изучите вкладку «Параметры стилей таблиц» и примените её при оформлении созданной вами таблицы.



**159.** Изучите вкладку «Стили таблиц» и примените её при оформлении созданной вами таблицы.

**160.** Изучите вкладку «Нарисовать границы» и примените её при оформлении созданной вами таблицы.



## Практическая работа № 7

### Применение MS Excel 2016 задаче физической культуре

**Цель работы.** Применяя одну из компьютерных технологий MS Excel 2016 довести студентам теоретические и практические сущности успехов (решения) спортивных задач. Студенты используют полученные результаты, для анализа и сравнения данных, представляя их в графическом виде.

**7.1.Задача баскетбола.** С какой скоростью и под каким углом следует бросить мяч (рис.1) чтобы попасть в баскетбольное кольцо?

Сопротивление воздуха и диаметр мяча не учитывать:  $l = h = 2,5 \text{ m}$ .

**Указание.** Получите уравнение траектории  $y(x)$ ; подставив  $x = l$ ,  $y = h$ , выведите связь между углом бросания  $\alpha$  и необходимой скоростью  $v_0$ .

Необходимые сведения и компьютерные модели.

Попасть в кольцо можно разными способами (см. рис.1), т.е. при различных комбинациях  $\alpha$  и  $v_0$ . Задача заключается в том, чтобы указать  $v_0$  при разных  $\alpha$ .

Скорость  $v_0$  вычисляется по формуле (2), а траектория мяча определяется по формуле (1). Следует отметить что,  $tg\alpha$  должен быть больше  $h/l$  (см. рис. 1).

**Примечание.** Попадание мяча в кольцо осуществляется двумя способами: бросания прямо в кольцо и бросания через щит. Мы в этой показательной задаче используем первый способ.

Теперь мы покажем на примере **Задачи по баскетболу** как применяется табличный процессор Microsoft Excel 2016, при решении задачи физической культуры. Для этого воспользуемся математической моделью (1) - (2). Предлагаем следующий алгоритм для вычисления скорости и угла бросания, а также вычисление координаты траектории мяча.

1. В столбце А в ячейках А3:А10 введем угол бросания.
2. В столбце В в ячейках В3:В10 введем в виде формулы для вычисления начальных скоростей соответствующих углу бросания.
3. В столбце С введем координаты  $x$  траектории мяча.
4. В следующих столбцах введем соответствующим координате  $y$  соответствующие координаты  $x$  траектории мяча в виде формулы.

Далее, следуем по алгоритмам:

**1-шаг. Угол бросания.** В столбце А в ячейках начиная с ячейки А3 до ячейки А10 введем от руки угол бросания в градусах.

**2-шаг. Скорость бросания.** По формуле (2) в столбце В в ячейках начиная с ячейки В3 до ячейки В10 введем скорость бросания мяча. Этот процесс проводим следующим образом:

- В ячейке B3 введем следующую формулу  
=корень(9,8\*2,5\*2,5/(2\*(2,5\*(sin(радианы(a3)))/cos(радианы(a3))))-  
2,5)\*cos(радианы(a3)) \*cos(радианы(a3)))

- выделим ячейку B3 и копируем содержимое этой ячейки нажимая комбинации клавиши Ctrl+C. Тогда край прямоугольника окажется выделенным. Держа клавишу Shift и не опуская её нажимаем клавишу ↓ до ячейки B10. Тогда блок ячеек B3:B10 окажется выделенным черным цветом. Теперь в этих выделенных ячейках поставим содержимое буфера обмена нажимая комбинации клавиши Ctrl+V. Мы видим, что адрес ячейки автоматически изменяется.

**3-шаг. Координаты x траектории мяча.** В столбце C в ячейках C3:C27 введем координаты x траектории мяча от руки, хотя это можно делать автоматически (вопрос, как это делается?).

**4-шаг. Координаты y траектории мяча.** В следующих столбцах введем координаты y мяча. Этот процесс аналогично проводится как в процессе шага 2. Формула введенный в ячейке D3 имеет следующий вид:

=(sin(радианы(\$a\$6))/cos(радианы(\$a\$6)))\*c3-  
(9,8/(2\*\$b\$6\*\$b\$6\*cos(радианы(\$a\$6))\*cos(радианы(\$a\$6)))\*(c3\*c3)).

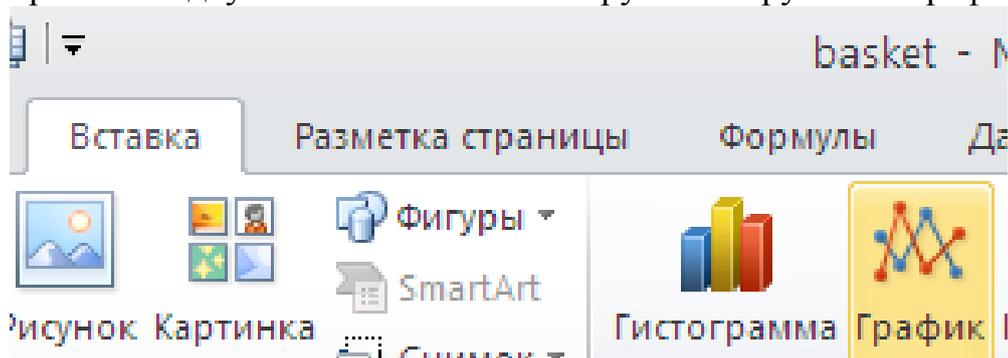
Знак \$ перед буквой и цифрой означает, что при копировании содержимое ячейки не изменится, т.е. не изменяется адрес ячейки. Результат алгоритма имеет следующий вид.



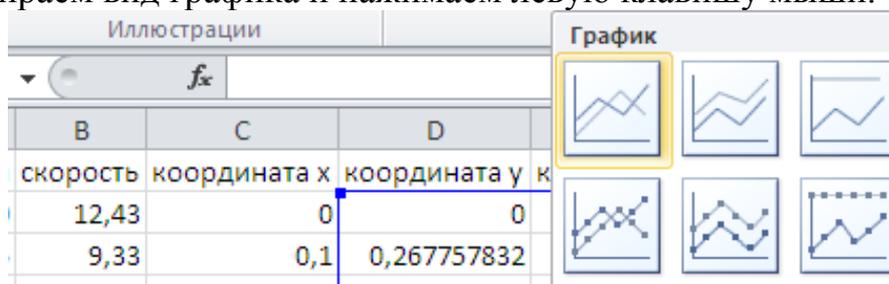
Теперь, осталось как мы начертили график траектории баскетбольного мяча , используя некоторые инструменты MS Excel 2016.

### 7.2.Алгоритм построения траектории мяча

1. Сначала выделим область рисования C3:E27.
2. Откроем вкладку «Вставка» и активизируем инструмент «График».

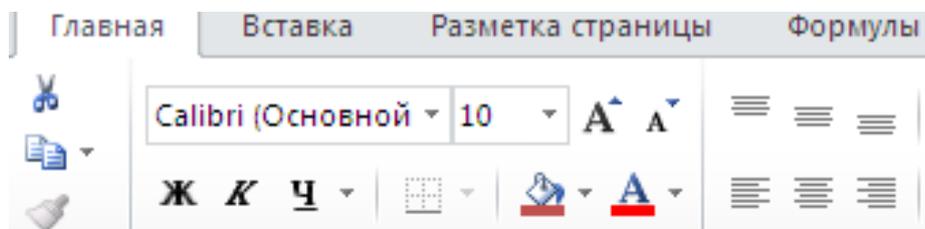


3. Подбираем вид графика и нажимаем левую клавишу мыши.



## Задания для самостоятельного выполнения

**161.** Запустив MS Excel 2016 ,вы увидите его окно. Изучите его интерфейс, т.е. средства общения с человеком. Например, откройте из горизонтального меню пункт «Главная». Ниже откроются команды, т.е. инструменты для работы с табличной информацией.



- 162.** Изучите инструменты вкладок **Таблицы** из пункта «Вставка»
- 163.** Изучите инструменты вкладок **Иллюстрации** из пункта «Вставка»
- 164.** Изучите инструменты вкладок **Диаграммы** из пункта «Вставка»
- 165.** Изучите инструменты вкладок **Связи** из пункта «Вставка»
- 166.** Изучите инструменты вкладок **Текст** из пункта «Вставка»
- 167.** Изучите инструменты вкладок **Библиотека функций** из пункта «Формулы»
- 168.** Изучите инструменты вкладок **Определение имени** из пункта «Формулы»
- 169.** Изучите инструменты вкладок **Зависимости формул** из пункта «Формулы»
- 170.** Изучите инструменты вкладок **Вычисление** из пункта «Формулы»
- 171.** Изучите инструменты вкладок **Получение внешние данные** из пункта «Данные»
- 172.** Изучите инструменты вкладок **Подключение** из пункта «Данные»
- 173.** Изучите инструменты вкладок **Сортировка и фильтр** из пункта «Данные»
- 174.** Изучите инструменты вкладок **Работа с данными** из пункта «Данные»
- 175.** Изучите инструменты вкладок **Структура** из пункта «Данные»
- 176.** Изучите инструменты вкладок **Темы** из пункта «Разметка страницы»
- 177.** Изучите инструменты вкладок **Параметры страницы** из пункта «Разметка страницы»
- 178.** Изучите инструменты вкладок **Вписать** из пункта «Разметка страницы»
- 179.** Изучите инструменты вкладок **Параметры листа** из пункта «Разметка страницы»
- 180.** Изучите инструменты вкладок **Упорядочить** из пункта «Разметка страницы»
- 181.** Изучите инструменты вкладок **Правописание** из пункта «Рецензирование»

**182.** Изучите инструменты вкладок **Примечания** из пункта «Рецензирование»

**183.** Изучите инструменты вкладок **Изменения** из пункта «Рецензирование»

**184. Задача метания гранаты.** Граната массой 600-700 г. (для женщин 500 г.) брошена под углом  $\beta$  к горизонту со скоростью 20 м/с. Начертите траекторию без учета сопротивления воздуха. Как меняется максимальная высота подъема и дальность полета гранаты при изменении угла от 10 до 80 градусов? Начертите графики ([11, стр.15.,задача 2.5.1.]).

**185.** Как изменятся результаты решения предыдущей задачи, если бросать не гранату, а диск, ядро, копьё или молот по соответствующими им массами. ([11], задача 2.5.2).

**186. Вертикальный полет камня.** Камень брошен вертикально вверх со скоростью  $v_0$ . Через какое время от начала движения он пройдет высоту  $H$ ? Как зависит ответ от значений скорости  $v_0$  и высоты  $H$ ? ([11],задача 2.3.2.)

**187. Оптимальные режимы метаний.** Вопрос об оптимальных режимах при перемещении снаряда можно рассматривать с двух сторон. Во-первых, под каким углом к горизонту необходимо толкать или метать снаряд? Во-вторых, какая динамика скорости снаряда является оптимальной?

**Указание решений.** При ответе на первый вопрос необходимо исходить из законов механики, согласно которым дальность полета гранаты ( $L$ ) равна:

$$L = \frac{v_0^2 \cdot \sin 2\alpha}{g}$$

где,  $v_0$  — скорость вылета, м/с;  $\alpha$  — угол вылета, град.

**Примечание.** Это уравнение, однако, не вполне применимо к спортивным механикам, поскольку не учитывает атмосферных влияний (ветра и т.д.) и того факта, что граната, ядро, диск и копьё покидают руку метателя на некоторой «высоте выпуска».

Если бы граната покидала руку на уровне земли ( $h_0 = 0$ ), то оптимальный угол вылета составлял бы  $45^\circ$ . Поскольку, это не так, то для достижения максимальной дальности угол вылета должен быть меньше ( $30^\circ$ - $40^\circ$ ) С увеличением высоты выпуска оптимальный угол вылета уменьшается.

Дальность полета снаряда при оптимальном угле вылета определяется в основном скоростью вылета. Следует организовать свои двигательные действия так, чтобы максимально увеличить скорость вылета.

F6		fx =(A6*A6*SIN(2*\$B\$6))/9,8						
	A	B	C	D	E	F	G	H
1		$\alpha$ - в						
2	v0	радianaх	L( $\alpha$ =30)	L( $\alpha$ =35)	L( $\alpha$ =40)	L( $\alpha$ =45)	L( $\alpha$ =50)	L( $\alpha$ =55)
3	11	0,52359878	10,69276	11,60233	12,15936	12,34694	12,15936	11,60233
4	12,5	0,61086524	13,8078	14,98234	15,70165	15,94388	15,70165	14,98234
5	13,5	0,6981317	16,10542	17,47541	18,31441	18,59694	18,31441	17,47541
6	14	0,78539816	17,32051	18,79385	19,69616	20	19,69616	18,79385
7	14	0,87266463	17,32051	18,79385	19,69616	20	19,69616	18,79385
8	14	0,95993109	17,32051	18,79385	19,69616	20	19,69616	18,79385
9								

Как видно из таблицы при увеличении скорости метания и при одних и тех же углах, дальность полета увеличивается. Максимальная дальность достигается при  $\alpha = 45^0$  ( $h_0 = 0$ ).

Анализируйте таблицу и вычислите дальность, высоту спортивного снаряда для конкретного угла и нарисуйте соответствующий график ([15], стр.166)

**188. Футболист.** Найдите траекторию полета мяча при ударе футболиста. Указание. Используйте формулы (5.6) и (5.7) в стр. 110, [11].

**189. Движение тела (ядро, граната и.т.д.), брошенного под углом к горизонту.** Начертите траекторию тела (вычислите координаты траектории тела), брошенного под углом к горизонту (от 10 до 70 градусов через каждые  $20^0$ ) с начальными скоростями 20 м/с и 30м/с/ Сопротивление воздуха не учитывать.([11], задача 2.3.3)

**190. Полет гранаты без учета силы трения.** Граната массой 200 г. брошена под углом  $A$  к горизонту со скоростью 20 м/с. Как меняется дальность полета камня при изменении угла от 10 до  $80^0$ ? Начертите графики.([11],задача 2.5.1.)

**191. Полет шарика без учета силы трения.** Как изменятся результаты решения предыдущей задачи, если бросать не гранату, а шарик массой в 20 г. ? ([11], задача 2.5.2.)

**192. Моделирование баллистической кривой.** Граната массой 200 г. брошена под углом  $45^0$  к горизонту со скоростью  $v_0 = 20$  v/c. Найдите ее траекторию, если сила сопротивления воздуха  $F_{\text{тр}} = A v$ , где коэффициент  $A = 0,1H \cdot c/\text{м}$ . Сравните ее с траекторией, получающейся без учета сопротивления воздуха ([11], задача 2.5.3., 2.5.1.).

**193. Моделирование баллистической кривой. Учет кубического члена.** Как изменится траектория, полученная в предыдущей задаче, если учесть, что сила сопротивления воздуха  $F_{\text{тр}} = A v + B v^3$ , коэффициент  $B = 10^{-3}H \cdot c^3/\text{м}^3$ ? Указание см. ([11], задача 2.5.4).

**194. Полет шарика с учетом трения.** Шарик массой 20 г. брошен так же, как граната в предыдущих задачах. При полете не встречает сопротивление воздуха  $F_{\text{тр}} = A v + B v^3$ , коэффициенты равны  $A =$

$0,1\text{Н} \cdot \text{с}/\text{м}$ ,  $B = 10^{-3}\text{Н} \cdot \text{с}^3/\text{м}^3$ . Найдите траекторию и сравните с ответом задачи 82. Почему масса тела так сильно сказывается на результате? ([11], задача 2.5.5)

**195. Дальность полета.** Найдите максимальную дальность полета шарика массой в 20 г. в зависимости от угла бросания? Начальная скорость шарика равна 20 м/с, сила трения  $F_{\text{тр}} = A v$ , где коэффициент  $A = 0,1\text{Н} \cdot \text{с}/\text{м}$ . Кубический член не учитывать? ([11], 2.5.6.).

**196. Время полета.** Найдите время полета шарика массой в 20 г. в зависимости от угла бросания? Начальная скорость шарика равна 20 м/с, сила трения  $F_{\text{тр}} = A v$ , где коэффициент  $A = 0,1\text{Н} \cdot \text{с}/\text{м}$ . Кубический член не учитывать? ([11], задача 2.5.6.)

**197. Оптимальный угол бросания шарика.** Найдите оптимальный угол бросания шарика, используя условие задачи ([11], 2.5.6.), для получения максимальной дальности полета ([11], 2.5.7.).

**198. Оптимальный угол бросания гранаты.** Под каким углом к горизонту, следует бросать гранату массой в 200 г. со скоростью 20 м/с, чтобы дальность полета была наибольшей, если сила сопротивления воздуха  $F_{\text{тр}} = A v + B v^3$ ,  $A = 0,1\text{Н} \cdot \text{с}/\text{м}$ ,  $B = 10^{-3}\text{Н} \cdot \frac{\text{с}^3}{\text{м}^3}$ . ([11], задача 2.5.8.)

## Практическая работа № 8

### Обработка экспериментальных данных на Excel 2016 , задачи спортивной метрологии.

**Цель работы:** В работе изложены данные при помощи MS Excel 2016 по предмету спортивной метрологии в физическом воспитании и спорте, математико-статистические методы и их применение для обработки и анализа результатов

**8.1.Юных волейболистов.** Измерены высоты выпрыгивания вверх по Абалакову у юных волейболистов ( $n=35$ ). Были получены следующие результаты: 53, 48, 48, 53, 52, 53, 48, 56, 50, 52, 50, 49, 51, 62, 58, 52, 56, 54, 45, 58, 47, 44, 50, 52, 59, 45, 60, 49, 39, 55, 48, 47, 55, 51, 54 см.

Если выборка объёма  $n$  содержит  $i$  различных элементов  $x$ :  $x_1, x_2, \dots, x_n$  причём  $x_i$  встречается  $m_i$  раз, то число  $m_i$  называют частотой элемента  $x_i$ , а сумма частот равна объёму выборки ( $n=35$ ).

Данные измерения записывают в виде вариационного или статистического ряда. Вариационным (статистическим) рядом называется таблица, первая строка которой содержит в порядке возрастания элементы  $x_i$ , а вторая – их частоты  $n_i$ .

В том случае, когда выборка достаточно большая, применяют метод группировки. Для этого диапазон колебаний признака разбивают чаще всего на равные интервалы, длину  $h$  которых определяют по формуле:

$$h = \frac{x_{max} - x_{min}}{k} \quad (8)$$

Для определения примерного количества интервалов, весь ряд распределения группируют. Для этого применяют формулу Стерджесса:

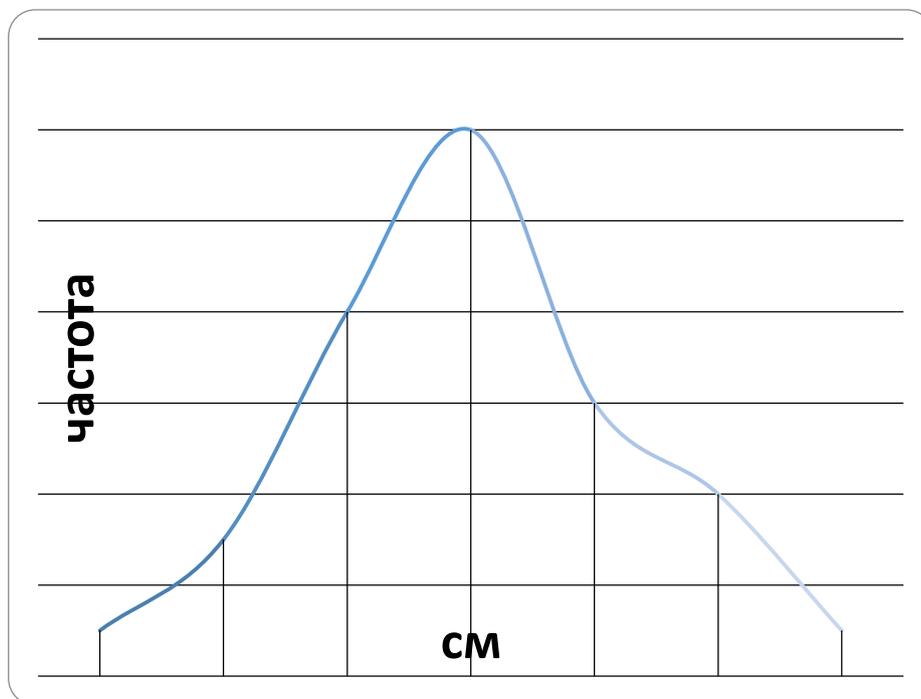
$$k = 1 + 3,322 * \lg n \quad (9)$$

Для группирования по таблице десятичных логарифмов находим  $\lg 35=1,544$

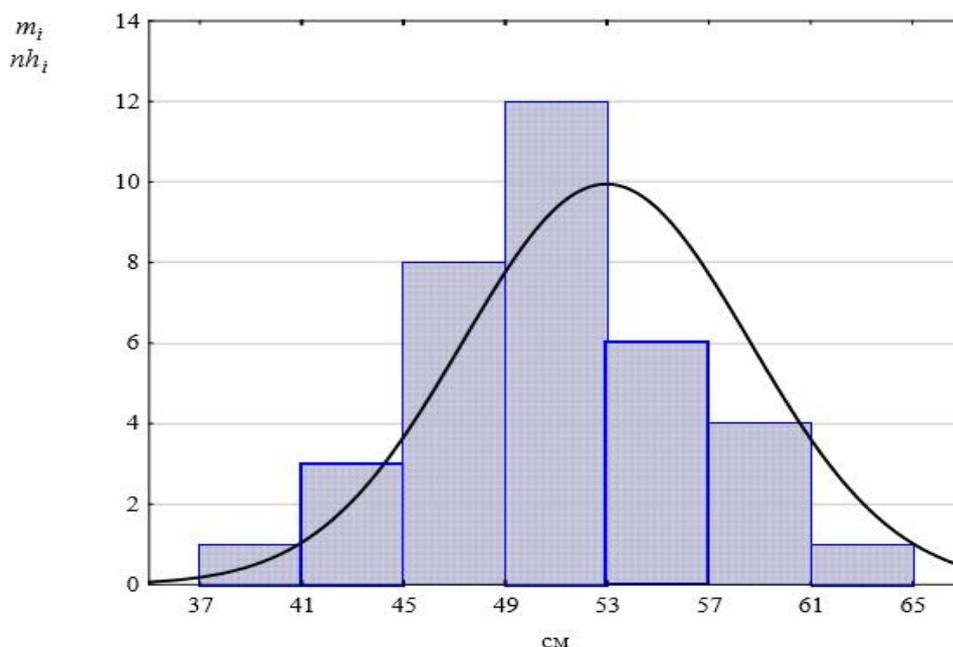
Подставляем в формулу Стерджесса и получаем  $k=6,13$ , которую округляем до 6. Таким образом, получится, что в нашем случае будет 6 интервалов. Далее по приведённой выше формуле находим длину интервалов  $h=(62-39)/6=3,75$ , которую округляем до 4. При формировании первого интервала рекомендуется от минимального значения отступить половину интервала. Таким образом, в нашем случае первый интервал будет начинаться с величины (назовём его  $x_0$ ):  $x_0=39-4/2=37$ . В первый интервал попадут числа  $37 < x \leq 41$ , во второй –  $41 < x \leq 45$ , и т. д. Общее количество интервалов получилось больше, чем мы рассчитали, но это связано с округлением чисел при вычислении, и, как было сказано выше, расчёты дают приближённое число этих интервалов. Теперь подсчитаем наблюдения, попавшие в тот или иной интервал, записав их в таблицу.

Границы разрядов, см	Частоты
37-41	1
41-45	3
45-49	8
49-53	12
53-57	6
57-61	4
Свыше 61	1
	35

Такая таблица называется интервальным рядом распределения и показывает, как распределены различные значения исследуемых величин и как часто они встречаются. Наглядно представить распределение совокупности можно в графической форме.



При построении гистограммы на оси абсцисс указываются границы интервалов, на которых располагаются прямоугольники. Высота их равна частоте встречаемости этого интервала, делённой на произведение объёма выборки и длины интервала (рис.2). Из способа построения гистограммы следует, что полная её площадь равна единице, что позволяет «сглаживать» гистограмму и по ней приближённо находить классический закон распределения.



Гистограмма выборки

**Задания для самостоятельного выполнения:**

Найдите  $\bar{x}$ ,  $\sigma^2$ ,  $\sigma$ ,  $V$  и представьте графический вид вариационного ряда в следующих заданиях.

**199.** Спортсмены показали свои результаты в прыжках в длину: 6.19; 7.0; 6.82; 6.92; 7.22; 7.07; 6.9; 7.02; 7.12; 6.7.

**200.** Перед разминкой у спортсменов была замерена частота биения сердца, результаты были записаны:

$x_i$ : 97; 97; 79; 79; 91; 69; 73; 108; 60; 80. 78; 74;

**201.** У 12 специалистов по боксу были замерены показатели силы правой руки,  $x_i$ : 49; 49; 49; 50; 40; 70; 73; 40; 60; 80; 78; 74.

**202.** У 14 спортсменов был замерен рост:

$x_i$ : 178; 197; 176; 158; 171; 169; 173; 168; 160; 180; 178; 174; 168; 154.

**203.** У 10 спортсменов был замерен вес:  $x_i$ : 80; 77; 67; 72; 95; 70; 73; 62; 74; 64; 78; 74.

**204.** Лучшие легко атлеты по бегу на 100 метров показали следующие результаты,  $x_i$ : 10.4; 10.5; 10.7; 10.1; 10.5; 10.4; 10.3; 10.7; 10.2 10.7; 10.7; 10.2.

**210.** Студенты в прыжках в длину показали следующие результаты:  $x_i$ : 6,7; 7,22; 6,9; 7,03; 6,92; 7,07; 7,0; 7,23, 6,91, 7,16, 6,92; 7,04.

**211.** Частота сердцебиения футболистов замеренная перед разминкой показала следующие результаты: 78; 80; 60; 95; 94; 95; 78; 78; 68; 103; 60; 80; 74; 78; 76 (1удар минуту).

**212.** Частота сердцебиения футболистов замеренная после разминки показала следующие результаты: 138; 132; 158; 116; 152; 108; 148; 144;

146; 148; 162; 132.

**213.** Прыжки в высоту юных волейболистов: 50, 47, 48, 53, 52, 53, 48, 56, 50, 52, 50, 49, 51, 62, 58, 52, 56, 54, 45, 58, 47, 44, 50, 52, 59, 45, 60, 49, 39, 48, 47, 55, 52, 57 см.

**214.** Прыжки в высоту юных волейболистов: 40, 45, 48, 53, 52, 53, 48, 56, 50, 52, 50, 49, 51, 62, 58, 52, 56, 54, 45, 58, 47, 44, 50, 52, 59, 45, 60, 49, 55, 48, 47, 57, 51, 48 см.

**215.** Прыжки в высоту юных волейболистов: 42, 46, 48, 53, 52, 53, 48, 56, 50, 52, 50, 49, 51, 62, 58, 52, 56, 54, 45, 58, 47, 44, 50, 52, 59, 45, 60, 39, 55, 48, 47, 55, 50, 44 см.

**216.** Прыжки в высоту юных волейболистов: 41, 43, 48, 53, 52, 53, 48, 56, 50, 52, 50, 49, 51, 62, 58, 52, 56, 54, 45, 58, 47, 44, 50, 52, 59, 45, 60, 49, 55, 48, 47, 55, 62, 49 см.

**217.** Прыжки в высоту юных волейболистов: 41, 44, 48, 53, 52, 53, 48, 56, 50, 52, 50, 49, 51, 62, 58, 52, 56, 54, 45, 58, 47, 44, 50, 52, 59, 45, 60, 49, 39, 55, 48, 47, 55, 51 см.

**218.** Прыжки в высоту юных волейболистов: 42, 43, 48, 53, 52, 53, 48, 56, 50, 52, 50, 49, 51, 62, 58, 52, 56, 54, 45, 58, 47, 44, 50, 52, 59, 45, 60, 49, 39, 55, 48, 47, 55, 51 см.

**219.** Вычислите дисперсию прыжка в высоту юных волейболистов: 43, 44, 48, 53, 52, 53, 48, 56, 50, 52, 50, 49, 51, 62, 58, 52, 56, 54, 45, 58, 47, 44, 50, 52, 59, 45, 60, 49, 39, 55, 48, 47, 55, 51, 57 см.

**220.** Прыжки в высоту юных волейболистов: 44, 45, 48, 53, 52, 53, 48, 56, 50, 52, 50, 49, 51, 62, 58, 52, 56, 54, 45, 58, 47, 44, 50, 52, 59, 45, 60, 49, 39, 55, 48, 47, 55, 54 см.

**221.** Прыжки в высоту юных волейболистов: 45, 46, 48, 53, 52, 53, 48, 56, 50, 52, 50, 49, 51, 62, 58, 52, 56, 45, 58, 47, 44, 50, 52, 59, 45, 60, 49, 39, 55, 48, 47, 55, 53, 59 см.

**222.** Прыжки в высоту юных волейболистов: 46, 47, 48, 53, 52, 53, 48, 56, 50, 52, 50, 49, 51, 62, 58, 52, 56, 45, 58, 47, 44, 50, 52, 59, 45, 60, 49, 39, 55, 48, 47, 55, 51, 54 см.

**223.** Прыжки в высоту юных волейболистов: 47, 48, 48, 53, 52, 53, 48, 56, 50, 52, 50, 49, 51, 62, 58, 52, 56, 54, 45, 58, 47, 44, 50, 52, 59, 45, 60, 49, 39, 55, 48, 47, 51, 50 см.

**224.** Прыжки в высоту юных волейболистов: 48, 49, 48, 53, 52, 53, 48, 56, 50, 52, 50, 49, 51, 62, 58, 52, 56, 54, 45, 58, 47, 44, 50, 52, 59, 45, 60, 49, 39, 55, 48, 47, 51, 54 см.

**225.** Прыжки в высоту юных волейболистов: 49, 50, 48, 53, 52, 53, 48, 56, 50, 52, 50, 49, 51, 62, 58, 52, 56, 54, 45, 58, 47, 44, 50, 52, 59, 45, 60, 49, 39, 55, 47, 55, 50, 52 см.

**226.** Прыжки в высоту юных волейболистов: 51, 52, 48, 53, 52, 53, 48, 56, 50, 52, 50, 49, 51, 62, 58, 52, 56, 54, 45, 58, 47, 44, 50, 52, 59, 45, 60, 49, 39, 55, 47, 55, 60, 57 см.

**227.** Прыжки в высоту юных волейболистов: 52, 53, 48, 53, 52, 53, 48, 56, 50, 52, 50, 49, 51, 62, 58, 52, 56, 54, 45, 58, 47, 44, 50, 52, 59, 45, 60, 49, 55, 48, 47, 55, 58, 53 см.

**228.** Прыжки в высоту юных волейболистов: 53, 54, 48, 53, 52, 53, 48, 56, 50, 52, 50, 49, 51, 62, 58, 52, 56, 54, 45, 58, 47, 44, 50, 52, 59, 45, 60, 49, 39, 48, 47, 55, 51, 52 см.

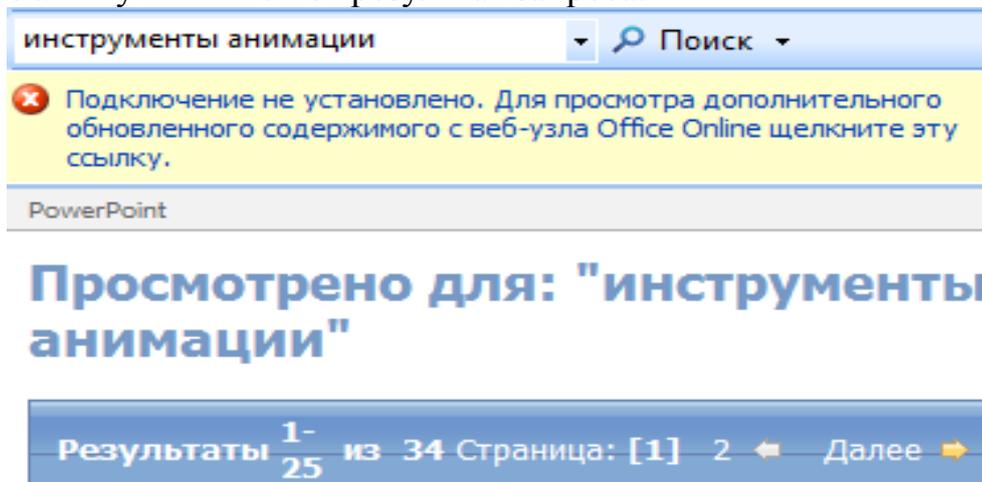
## Практическая работа № 9.

### Основные инструменты по созданию презентации Power Point.

**Цель работы.** Студенты факультета физической культуры часто бывают на соревнованиях республиканского и мирового уровня. Многие студенты факультета физической культуры Самаркандского государственного университета стали чемпионами мира по разным спортивным направлениям. После возвращения на место учебы они делятся со студентами своими успехами. Они показывают фотографии зарубежных стран, своих выступлений и т.д. Эти выступления они будут демонстрировать в виде презентации подготовленной с помощью компьютерной технологии Power Point.

#### 9.1. Как получить информацию об инструментах

1. Для этого после запуска Power Point нажать функциональную клавишу F1. Появится окно справки.
2. В строке «Поиск» написать, например, «инструменты анимации» и нажать клавишу «Enter». Вот результат запроса:



3. Выбрать из списка результатов нужную, и нажать клавишу «Enter». Применить инструмент к выделенным объектам слайда.
4. И подобным образом изучить инструменты:

#### 9.2. Этапы создания презентации

1. Черновой набросок – разработка идеи, отбор материала.
2. Создание шаблона, или использование готового.
3. Ввод информации.
4. Правка и оформление.
5. Изменение структуры.
6. Подготовка к публикации.

7. Публикация.

**Задания для самостоятельного выполнения**

229. Изучите инструменты вкладок **Слайды** из пункта «Главная»
230. Изучите инструменты вкладок **Шрифт** из пункта «Главная»
231. Изучите инструменты вкладок **Абзац** из пункта «Главная»
232. Изучите инструменты вкладок **Рисование** из пункта «Главная»
233. Изучите инструменты вкладок **Редактирование** из пункта «Главная»
234. Изучите инструменты вкладок **Иллюстрации** из пункта «Вставка»
235. Изучите инструменты вкладок **Связи** из пункта «Вставка»
236. Изучите инструменты вкладок **Текст** из пункта «Вставка»
237. Изучите инструменты вкладок **Клипы мультимедиа** из пункта «Вставка»
238. Изучите инструменты вкладок **Темы** из пункта «Дизайн»
239. Изучите инструменты вкладок **Фон** из пункта «Дизайн»
240. Изучите инструменты вкладок **Параметры страницы** из пункта «Дизайн»
241. Изучите инструменты вкладок **Анимация** из пункта «Анимация»
242. Изучите инструменты вкладок **Переход к этому слайду** из пункта «Анимация»
243. Изучите инструменты вкладок **Начать показ слайдов** из пункта «Показ слайдов»
244. Изучите инструменты вкладок **Настройка** из пункта «Показ слайдов»
245. Изучите инструменты вкладок **Правописание** из пункта «Рецензирование»
246. Изучите инструменты вкладок **Примечания** из пункта «Рецензирование»
247. Изучите инструменты вкладок **Режимы просмотра презентации** из пункта «Вид»
248. Изучите инструменты вкладок **Показать или скрыть** из пункта «Вид»
249. Изучите инструменты вкладок **Цвет или оттенки серого** из пункта «Вид»
250. Изучите инструменты вкладок **Окно** из пункта «Вид»
251. Изучите инструменты вкладок **Макросы** из пункта «Вид»
252. Подготовьте презентацию на тему : «Параметры, измеряемые в спортивной медицине (например, параметры качества силы, быстроты, выносливости, сердечнососудистой и дыхательной систем и т.д.)»
253. Подготовьте презентацию на тему : «Спортивные площадки»
254. Подготовьте следующую презентацию:

а) вспомните задачу баскетбола. Запустите Power Point. Откройте несколько слайд. Последовательно заполняйте их названием темы, например «Задача баскетбола», содержание задачи и т.д. На Word 2016 наберите формулы скорости мяча и координаты траектории мяча и поместите эти формулы на следующие слайды;

б) запустите MS Excel 2016. В работе 5 в задаче баскетбола по формулам (1) и (2) вычислены соответствующая углов скорость и координаты траектории мяча. Эти вычисления вставьте на следующий слайд;

в) построенный график вставьте на следующий сайт;

с) каждому слайду применяйте отдельную анимацию и дизайн;

д) воспроизведите презентацию;

е) сохраните презентацию.

**255.** Подготовьте презентацию на тему: «Вычисления дисперсии  $\sigma^2$ ».

**256.** Подготовьте презентацию : «Семейство ОС Windows»

**257.** Подготовьте презентацию: «Пошаговая установка ОС Windows 7».

**258.** Подготовьте презентацию на тему: «Установка антивирусной программы Nod32.»

**259.** Подготовьте презентацию на тему: «Обновление базы антивирусной программы Nod32»

**260.** Подготовьте презентацию на тему: «Дефрагментация диска»

**261.** Подготовьте презентацию на тему: «Подготовка и оформление таблицы на MS Word 2016»

**262.** Подготовьте презентацию на тему: «Набор формулы на MS Word 2016».

**263.** Подготовьте презентацию на тему: «Задача баскетбола»

**264.** Подготовьте презентацию на тему: «Оптимальный угол бросания шарика»

**265.** Подготовьте презентацию на тему: «Работа с локальной сетью»

**266.** Подготовьте презентацию на тему: «Чемпионат мира по футболу»

**267.** Подготовьте презентацию на тему: «Чемпионат по футболу в Узбекистане»

**268.** Подготовьте презентацию на тему: «Чемпионат мира по боксу»

**269.** Подготовьте презентацию на тему: «Чемпионат мира по плаванию»

**270.** Подготовьте презентацию на тему: «Чемпионат по борьбе»

**271.** Подготовьте презентацию на тему: «Чемпионат мира по теннису»

**272.** Подготовьте презентацию на тему: «Чемпионата по волейболу Узбекистана»

**273.** Подготовьте презентацию на тему: «Чемпионат по баскетболу в Узбекистане»

**274.** Подготовьте презентацию на тему: «Чемпионат мира по легкой атлетике»

**275.** Подготовьте презентацию на тему: «Чемпионат мира по бегу на длинные дистанции»

**276.** Подготовьте презентацию на тему: «Чемпионат мира по шахматам»

## Практическая работа № 10

### Настройка локальной сети между компьютерами и открытие доступа к файлам

**Цель работы:** Усвоить настройку локальной сети, открыть доступ к файлам на компьютере.

Локальная сеть (LAN, Local Area Network) – это компьютерная сеть, позволяющая нескольким компьютерам (офисам, квартирам, домам, районам) подключаться к Интернету через единую точку доступа. Общей точкой доступа могут выступать модемы, маршрутизаторы, коммутаторы, сетевые адаптеры. Соответственно, локальная сеть может быть построена по технологии Ethernet (проводной доступ в Интернет) или Wi-Fi, Bluetooth, GPRS (беспроводной доступ).

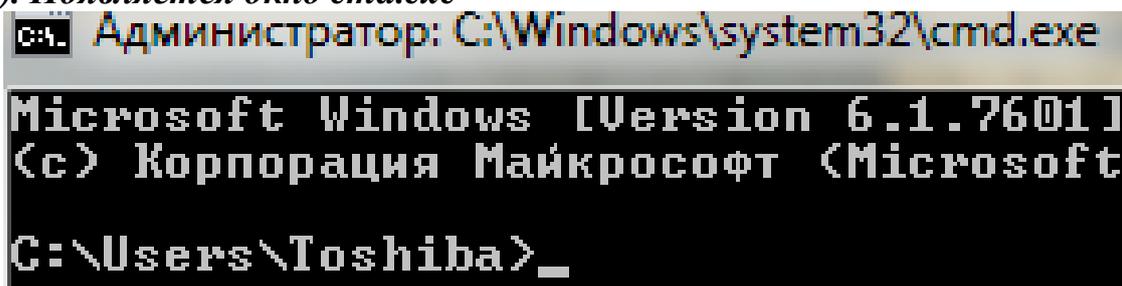
#### *10.1. Основные этапы создания локальной сети:*

- 1. Наименовать компьютеры;*
- 2. Задать IP адрес компьютеру;*
- 3. Организовать Беспроводные (например, Wi-Fi) или Проводные (например, оптические кабели) локальные сети;*
- 4. Доступ к папкам;*
- 5. По IP адресу компьютерам можно обмениваться информацией .*

#### *10.2. Как определить IP адрес компьютера?*

*Для этого:*

- 1). В командной строке нужно написать команду `cmd` и нажать клавишу «ENTER»;*
- 2). Появляется окно `cmd.exe`*



```
Администратор: C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 6.1.7601]
(c) Корпорация Майкрософт (Microsoft
C:\Users\Toshiba>_
```

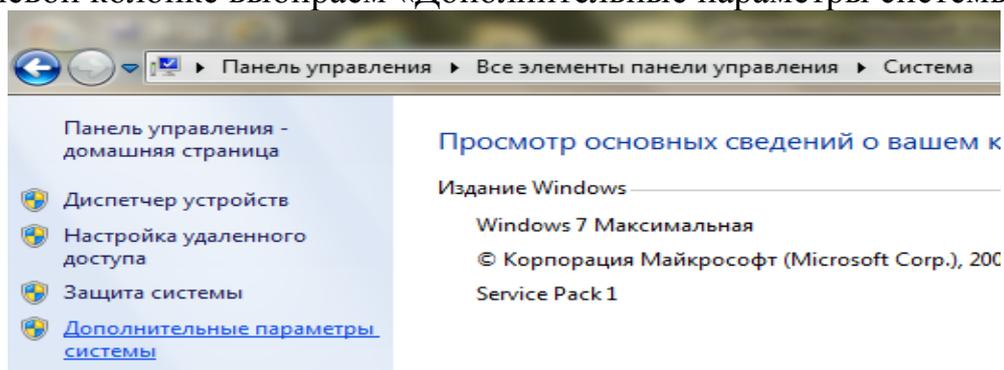
- 3). В третьей строке мы увидим мигающий курсор и там напишем команду «`ipconfig`» и мы увидим IP адрес компьютера (если определен IP адрес).*

*Зная IP адрес нашего компьютера (например `\\172.16.12.10`), пользователь работающий на другом компьютере напишет в командной строке `\\172.16.12.10`. После нажатия клавиши «ENTER», появится рабочее окно вместе с папками к которым имеется доступ.*

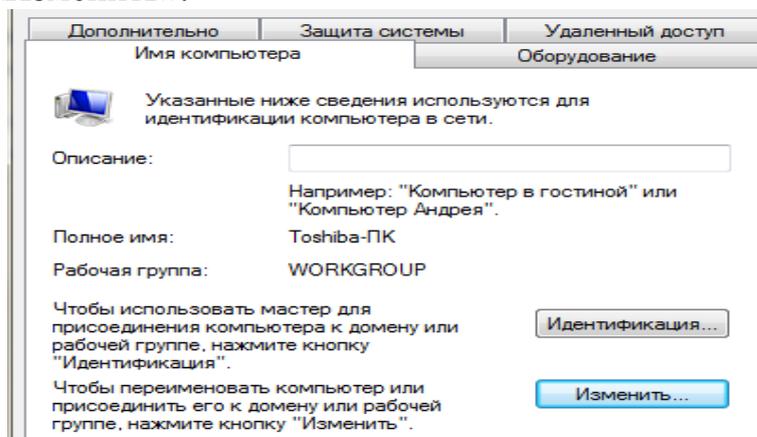
### 10.3. Пошаговая инструкция к настройке локальной сети

1. Для нормального функционирования локальной сети все компьютеры этой сети должны находиться в одной рабочей группе, для домашней сети возьмем MSHOME. Чтобы её установить, нам необходимо пройти по следующему пути:

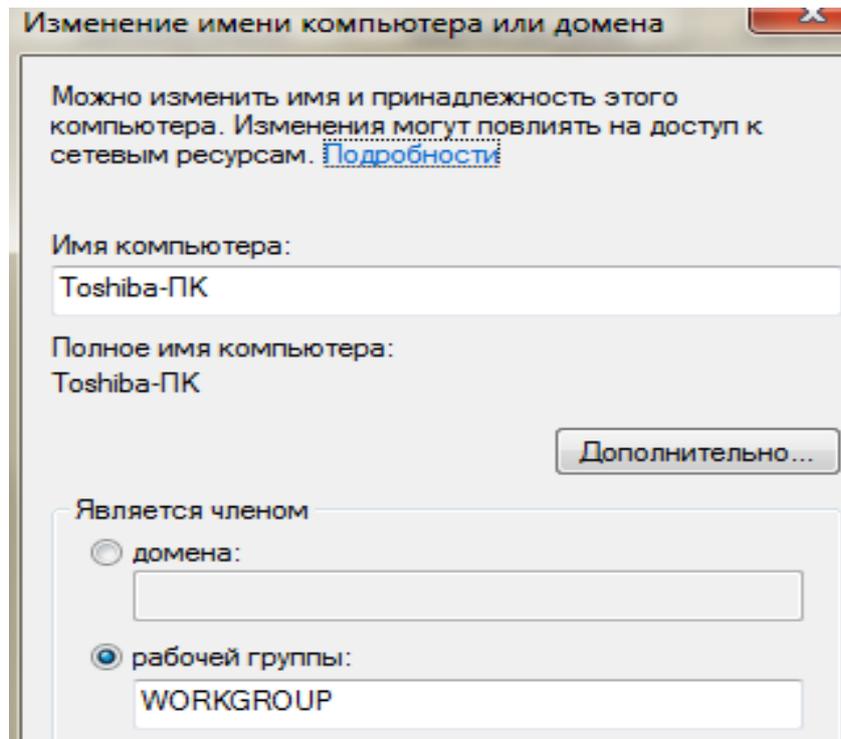
Откроем «Панель управления» → «Система и безопасность» («Все элементы панели управления») → «Система» (также можно на рабочем столе нажать правой клавишей по ярлыку «Компьютер» и выбрать «Свойства» или комбинацию клавиш «**Win+ Pause/Break**»). В открывшемся окне в левой колонке выбираем «Дополнительные параметры системы».



2. В открывшемся окне, переходим на вкладку «Имя компьютера» и жмём кнопку «Изменить».

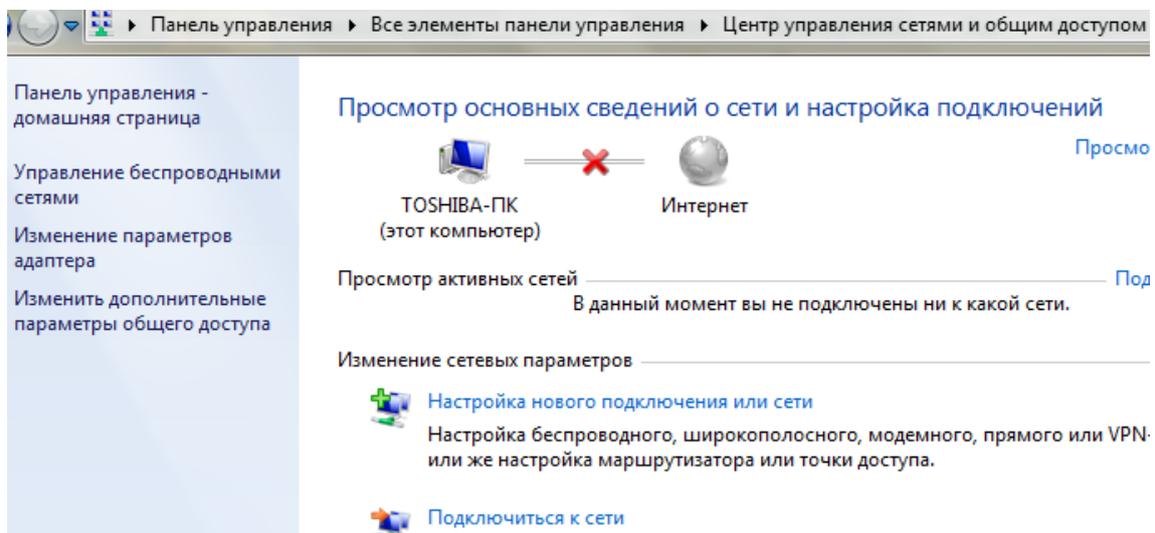


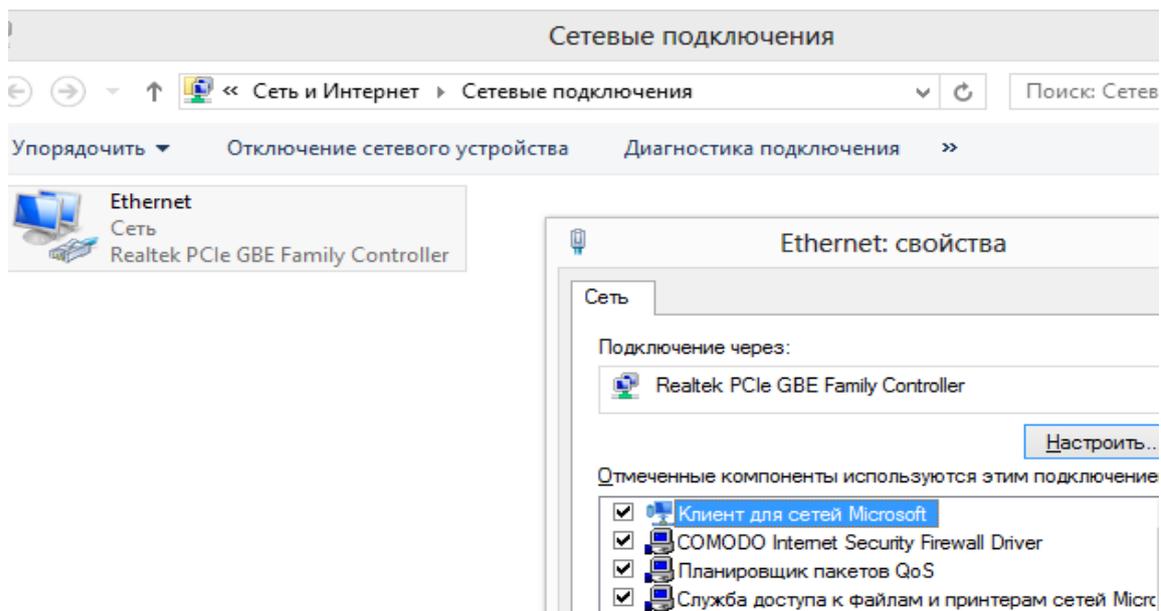
Открывается диалоговое окно, в котором нам и нужно записать новую рабочую группу. Прописываем WURKGROUP (всё заглавными буквами) и жмём ОК.



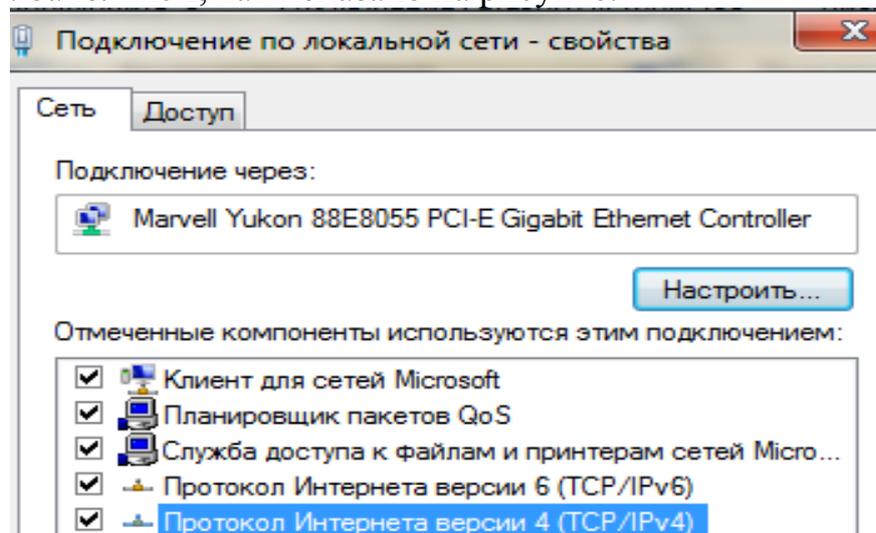
Закрываем параметры системы так же нажатием кнопки ОК и перезагружаем компьютер.

3. Далее желательно настроить постоянный IP адрес для обоих компьютеров. Для этого идём в «Панель управления» - «Сеть и интернет» - «Центр управления сетями и общим доступом» - в левой части окна «Изменение параметров адаптера» - выбираем сетевую карту, нажимаем правой клавишей и жмём «Свойства».





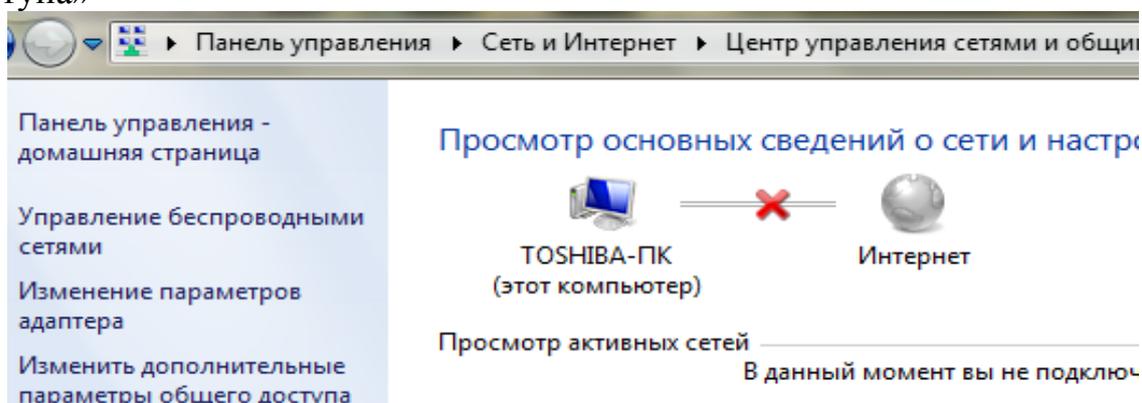
4. **Перед выполнением этого пункта читаем примечания под скриншотом.** Выбираем «Протокол Интернета версии 4» и жмём «Свойства». Заполняем, как показано на рисунке:



В случае если локальная сеть у вас организована через роутер с включенным DHCP сервером — IP-адрес, основной шлюз и DNS-Сервера можно оставить в автоматическом режиме. Данное действие необходимо делать, если у вас два компьютера подключены на прямую или отключены DHCP на роутере.

Значение IP-адреса должно быть разным на компьютерах, но в пределах одной локальной сети. То есть, у данного компьютера указываем IP 192.168.0.7, а у следующего уже 192.168.0.8.

5. Далее нам нужно настроить видимость компьютера в пределах локальной сети. Для этого проходим в «Панель управления» — «Сеть и интернет» — «Центр управления сетями и общим доступом» — в левой части окна выбираем «Изменить дополнительные параметры общего доступа»



и перед нами откроются профили параметров общего доступа.

Тут ваша задача заключается в том, чтобы во всех профилях вы включили «сетевое обнаружение», и «общий доступ к файлам и принтерам», и «общий доступ, чтобы сетевые пользователи могли читать и записывать файлы в общих папках», а так же «Отключить общий доступ с парольной защитой». Жмём сохранить изменения.

#### Изменение параметров общего доступа для различных сетевых профилей

Windows создает отдельный сетевой профиль для каждой используемой сети. Для каждого профиля вы можете выбрать особые параметры.

Частная (текущий профиль)

Гостевая или общедоступная

Сетевое обнаружение

Если включено сетевое обнаружение, этот компьютер может видеть другие компьютеры и устройства в сети и виден другим компьютерам.

Включить сетевое обнаружение

Отключить сетевое обнаружение

Общий доступ к файлам и принтерам

- Включить общий доступ, чтобы сетевые пользователи могли читать и записывать файлы в общих папках
- Отключить общий доступ (люди, выполнившие вход на этот компьютер, все равно будут иметь доступ к общедоступным папкам)

#### Потоковая передача мультимедиа

Если потоковая передача файлов мультимедиа включена, пользователи и устройства в сети могут получать доступ к изображениям, музыке и видео на этом компьютере. Кроме того, этот компьютер может находить файлы мультимедиа в сети.

[Выберите параметры потоковой передачи мультимедиа...](#)

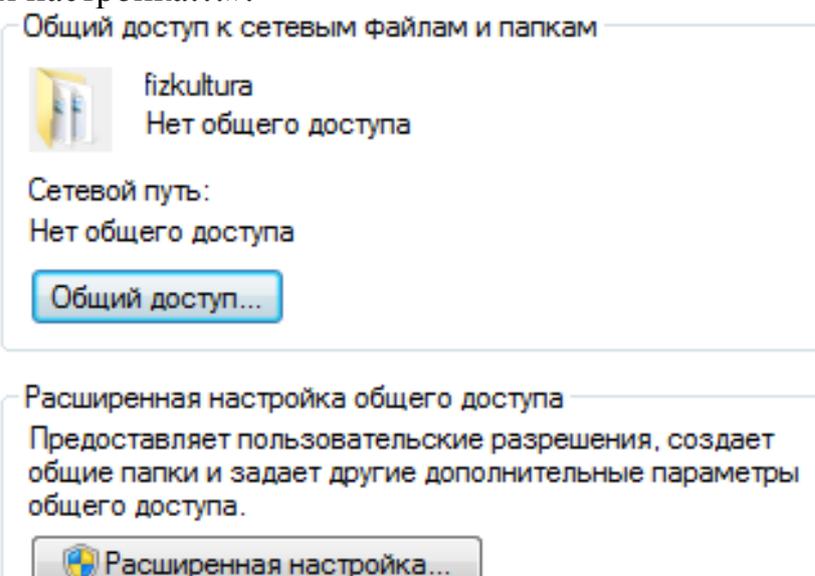
#### Подключения общего доступа к файлам

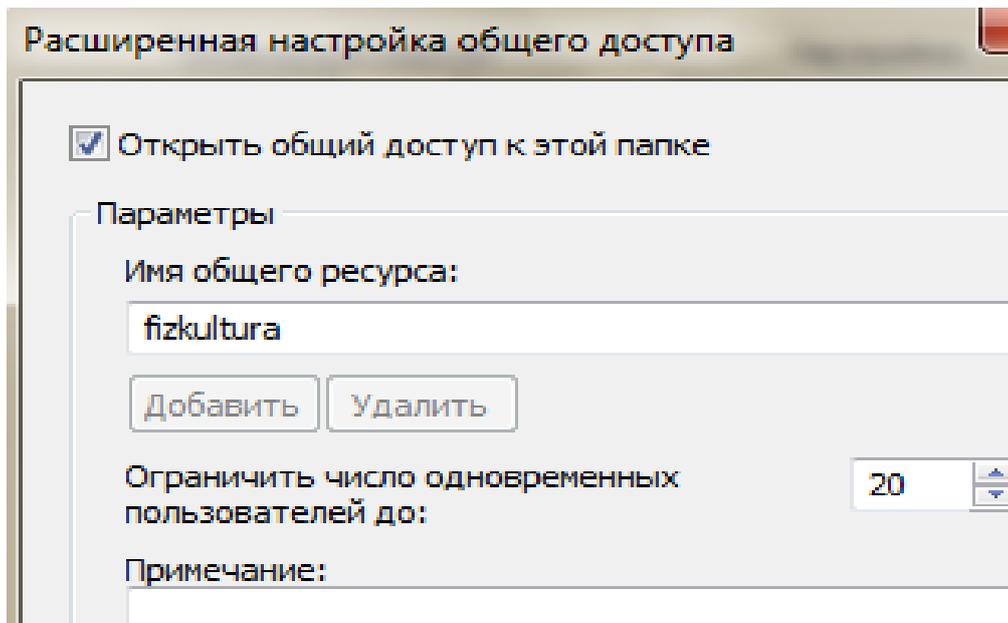
Windows использует 128-битное шифрование для защиты подключений общего доступа к файлам. Некоторые устройства не поддерживают 128-битное шифрование и должны использовать 40-битное или 56-битное шифрование.

- Использовать 128-битное шифрование для защиты подключений общего доступа (рекомендуется)
- Включить общий доступ к файлам для устройств, использующих 40-битное или 56-битное шифрование

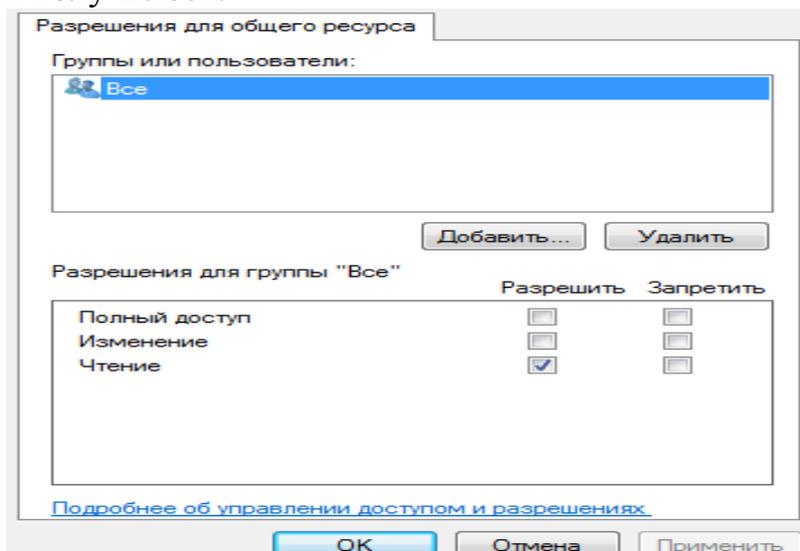
6. В этом пункте начинаем работать именно с папками, которым даём общий доступ в сеть. Мы расскажем на примере одной папки, но открыть доступ можно ко всему локальному диску по аналогичному сценарию.

Для начала нам необходимо открыть общий доступ к папке. При этом нужно учитывать, что если сеть не ограничивается двумя компьютерами (к примеру, некоторые провайдеры (Билайн) проводят интернет в квартиры на основе одной большой локальной сети), есть смысл не давать право на изменение содержимого папки; если вы уверены в компьютерах входящих в локальную сеть, смело давайте «Полный доступ». Итак, открываем свойства нужной нам папки, для этого жмём правой клавишей по папке и выбираем «Свойства», открываем вкладку «Доступ» и жмём кнопку «Расширенная настройка...».

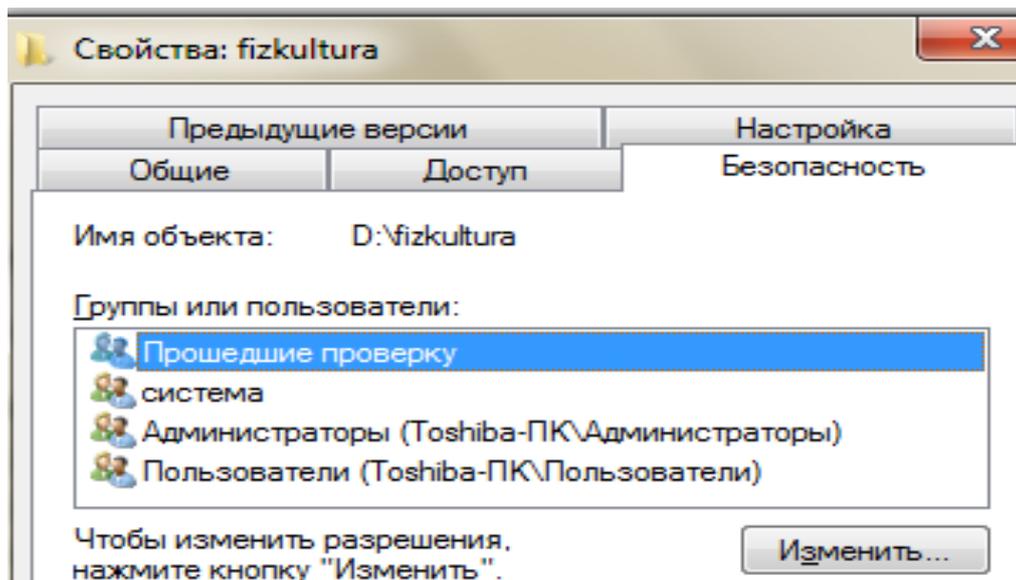




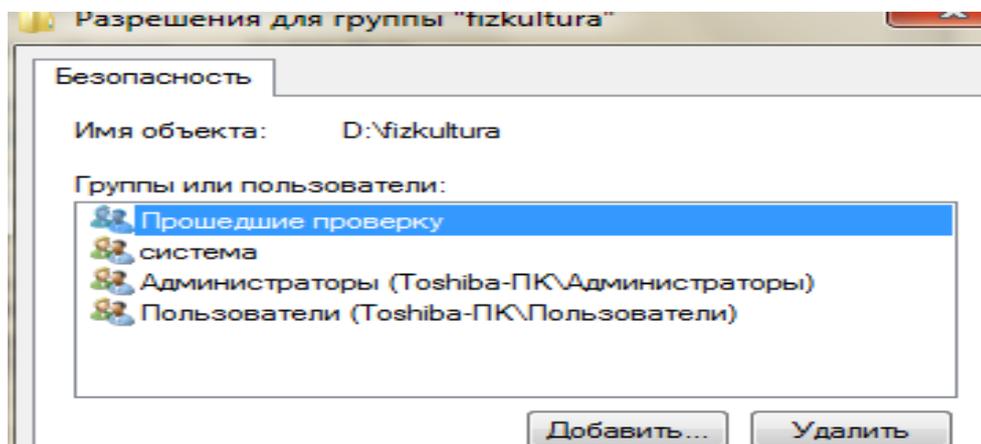
7. В открывшемся окне ставим галочку «Открыть общий доступ к этой папке», жмём кнопку «Разрешения» и даём нужные права папке; так как это пример, я даю полный доступ к папке, но вы ставьте по вашему усмотрению. Вот что у меня получилось:



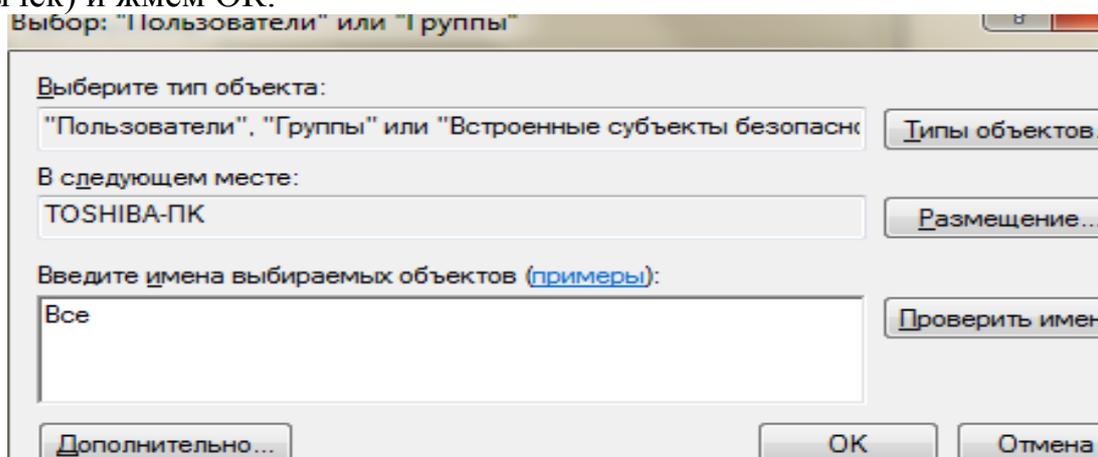
8. Жмём ОК для принятия изменений, так же жмём ОК в окне «Расширенная настройка общего доступа», далее в свойствах папки переходим в раздел «Безопасность» .



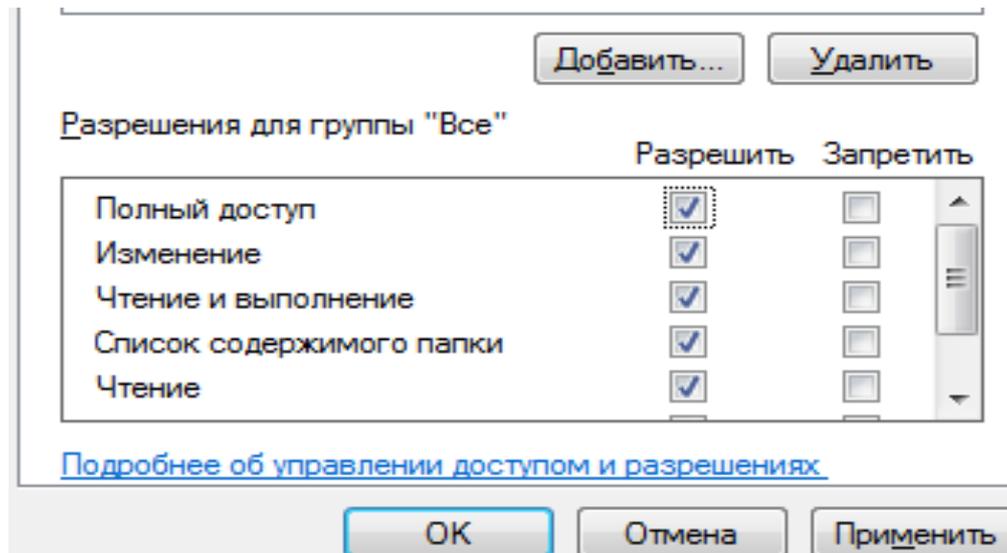
и нажимаем кнопку «Изменить».



9. Жмём кнопку «Добавить», в открывшемся окне пишем «Все» (без кавычек) и жмём ОК.



10. Выбираем в окне нашу новую группу и даём ей полный доступ в нижней части окна.



11. Жмём ОК, в свойствах папки тоже ОК и для надежности ещё раз перезапускаем компьютер.

### Задания для самостоятельного выполнения

**277.** Практически и самостоятельно изучите работу в сети показанную в данной вам работе.

**278.** Создайте новую папку с именем «Фамилия\_204», где Фамилия, эта Ваша фамилия (Например, Павлов, и так Вы создали папку с именем «Павлов\_204») там сохраните все свои практические и лабораторные работы по предмету «Информатика и ВТ». Задайте доступ к вашей папке и обменивайтесь информацией с другим компьютером через локальную сеть.

**279.** Возьмите два ноутбука и соедините их проводами или каким то другим способом. Создайте локальную сеть.

**280.** Что такое возможность пробуждения по сети (Wake on LAN)?

**281.** Добавление устройства или компьютера в сеть.

**282.** Настройка сети компьютер-компьютер.

**283.** Объединение домашних компьютеров, работающих под управлением разных версий Windows в сеть.

**284.** Работа с папкой «Сеть».

**285.** Включение и отключение сетевого адаптера.

**286.** Настройка высокоскоростного кабельного или DSL-подключения.

**287.** Удаленное подключение к рабочему месту через виртуальную частную сеть (VPN).

**288.** Отслеживание попыток доступа и изменения параметров компьютера.

**289.** Почему не удастся найти беспроводную сеть?

**290.** Настройка беспроводной сети.

**291.** Почему не видны другие компьютеры в сети?

- 292.** Почему не удастся получить доступ к домашней группе?
- 293.** Просмотр компьютеров и устройств в сети.
- 294.** Просмотр доступных беспроводных сетей и подключение к ним.
- 295.** Что требуется для настройки домашней сети?
- 296.** Что такое сеть компьютер-компьютер?
- 297.** Работа в сети и совместное использование ресурсов, рекомендуемые ссылки.
- 298.** Построение одноранговой рабочей группы.
- 299.** Настройка сетевых соединений .
- 300.** Общий доступ к соединению с Интернетом .
- 301.** Управление другим компьютером через сеть.

## **Практическая работа № 11**

### **Методы поиска информации в сети Интернет.**

**Цель работы:** Усвоить технологию поиска с использованием поисковых машин. Владение пользовательскими инструментами и техникой. Овладение эффективными методами и средствами поиска, обработки и использования учебной информации дает возможность не только интенсифицировать образовательные процессы, но и развивать познавательные интересы студентов, стремление к продуктивной, творческой деятельности.

#### **11.1. Типология методов поиска**

Можно выделить следующие основные методы поиска информации в Интернете, которые, в зависимости от целей и задач ищущего, используются по отдельности или в комбинации друг с другом:

- **Непосредственный поиск** с использованием гипертекстовых ссылок;
- **Использование поисковых машин.** Сегодня этот метод является одним из основных и фактически единственным при проведении предварительного поиска. Результатом являются список ресурсов сети, подлежащих детальному рассмотрению.
- **Поиск с применением специальных средств.** Этот полностью автоматизированный метод может оказаться весьма эффективным для проведения первичного поиска. Одна из технологий этого метода основана на применении специализированных программ - спайдеров, которые в автоматическом режиме просматривают Web-страницы, отыскивая на них информацию.
- **Составление тезауруса.** Для эффективного использования поисковых серверов необходим список ключевых слов, организованный с учетом семантических отношений между ними, т.е. тезаурус.
- **Составление запроса к поисковой машине** в форме перечисления отобранных ключевых слов, связанных логическим оператором ИЛИ (OR). Запрос в таком виде позволяет обнаружить тексты, в которых встречается хотя бы одно из перечисленных слов.
- **Формирование запросов.** Как формат, так и семантика запросов варьируются в зависимости от применяемой поисковой машины и конкретной предметной области.
- **Не забывайте о команде Find браузера.** Если ваш браузер имеет в меню Файл, Правка или Вид команду Find (Найти), используйте ее для обнаружения трудноуловимых ключевых слов страницы. Чтобы отыскать слово, которое вам нужно, воспользуйтесь комбинацией клавиш CTRL+F в вашем браузере и введите ключевое слово.

#### **11.2. Фиксируйте результаты ссылками и закладками**

1. Сохраняйте ссылки на важные и часто посещаемые страницы, используя команду **Добавить в "Избранное"**.
2. Поддерживайте свою персональную коллекцию ссылок в рабочем состоянии: актуализируйте и систематизируйте ее, удаляйте устаревшее и ненужное.
3. Некоторые машины поиска, например AltaVista, позволяют отмечать закладкой успешный результат поиска. Благодаря этому позднее можно вернуться к данной подборке документов и просмотреть ее.
4. Существуют специализированные программные средства - интегрируемые модули расширения для стандартных браузеров, которые индексируют информационные ресурсы ранее посещаемых узлов.

### 11.3. Запуск браузер «GOOGLE CHROME»

1. Запустим браузер «GOOGLE CHROME»
2. Откроется окно «GOOGLE CHROME»



Поиск в Google

Мне повезет!

3. В строке «поиск» введем ключевые слова или нужную нам информацию. Например, введём «Художественная гимнастика». Выбираем подходящую «ссылку» например, «Художественная гимнастика — Википедия». Для этого указатель курсора поставим на имя веб-страницы и нажимаем левую клавишу.

[Художественная гимнастика — Википедия](https://ru.wikipedia.org/wiki/Художественная_гимнастика)

[https://ru.wikipedia.org/wiki/Художественная\\_гимнастика](https://ru.wikipedia.org/wiki/Художественная_гимнастика) ▼

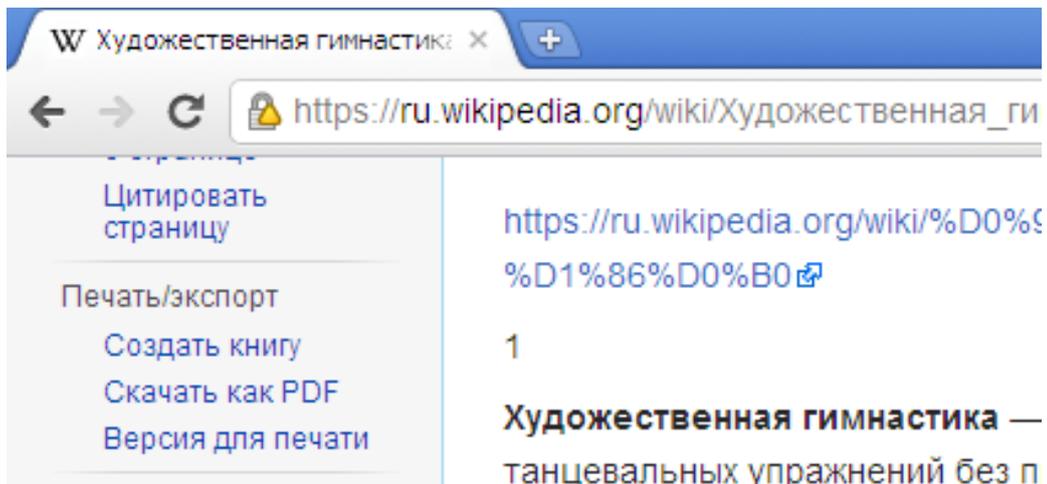
[https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B8%D0%BA%D0%B8%D0%BF%](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B8%D0%BA%D0%B8%D0%BF%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D1%8F:%D0%9F%D0%B5%D1%81%D0%BE%D1)

[D0%B5%D0%B4%D0%B8%D1%8F:%D0%9F%D0%B5%D1%81%D0%BE%D1 ..](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B8%D0%BA%D0%B8%D0%BF%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D1%8F:%D0%9F%D0%B5%D1%81%D0%BE%D1)

[Картинки по запросу художественная гимнастика](#)

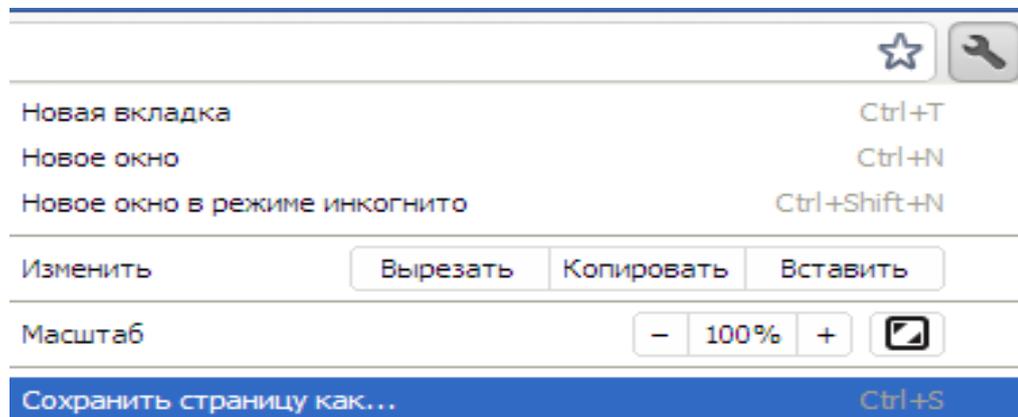
Пожал

4. Через несколько секунд откроется нужная веб-страница

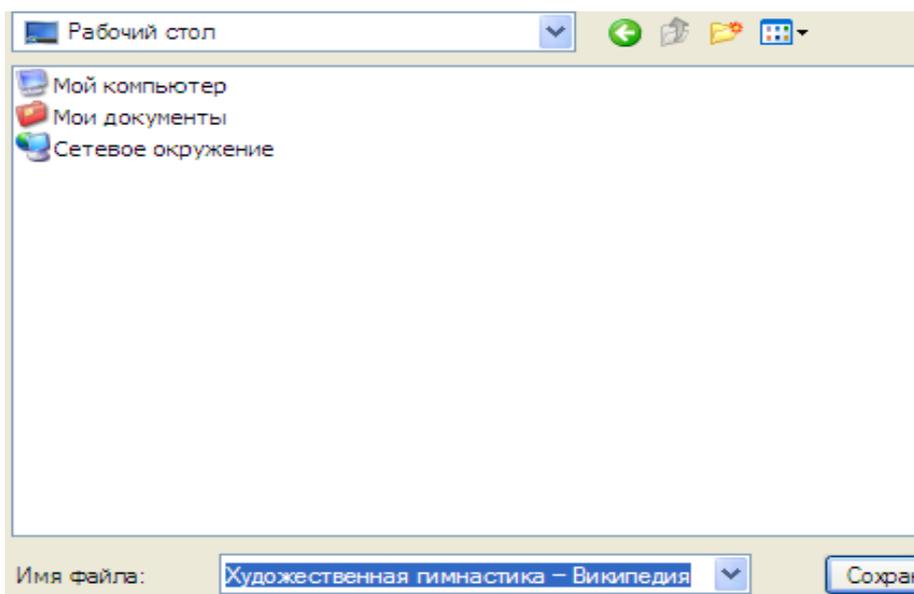


### Как сохранить веб-страницу?

Нажимаем «настройки» , далее нажимаем «сохранить страницу как...»



Откроется окно ,вводим название документа «художественная гимнастика – Википедия». Сохраняем на рабочий стол (или в любую папку)



На рабочем столе появляется нужный документ 

### Задания для самостоятельного выполнения

**302.** Непосредственный поиск с использованием гипертекстовых ссылок.

**303.** Проведите поиск с использованием поисковых машин.

**304.** Проведите поиск с применением специализированных программ – спайдеров.

**305.** Проведите поиск с составлением тезаурусом (ключевым словом).

**306.** Составление запроса к поисковой машине в форме перечисления отобранных ключевых слов, связанных логическим оператором ИЛИ (OR).

**307.** Проведите поиск в зависимости от применяемой поисковой машины и конкретной предметной области.

**308.** Проведите поиск с применением команды Find (Найти), если ваш браузер имеет в меню Файл, Правка или Вид команду Find (Найти), используйте ее для обнаружения трудноуловимых ключевых слов страницы.

**309.** Проведите поиск и сохраняйте копии важных документов.

**310.** Используя поисковые машины Yahoo и Rambler, найдите в Интернете информацию на тему «Спортивная метрология». Сравните результаты поиска. Сделать вывод.

**311.** Используя поисковой механизм Google.uz найдите информацию о мировом спорте.

**312.** Почему не удастся открыть или скопировать файлы, полученные из Интернета?

**313.** Поиск и установка драйверов принтера.

**314.** Изучите все браузеры с интернета (например, начните с браузером Outlook Express)

**315.** Что означает MAN? Metropolitan Area Net Work (региональная компьютерная сеть).

**316.** Провайдер (Организация, предоставляющая доступ к Интернету).

**317.** Изучите служб сети Интернет (например, чат).

**318.** Найдите в интернете информацию об устройстве модема.

**319.** С помощью портала ziyonet.uz (образовательный портал Ziyonet) найдите информацию о спорте.

**320.** [www.uz](http://www.uz) (Национальная поисковая система). Найдите интересующую Вас информацию.

**321.** [www.gov.uz](http://www.gov.uz)-правительственный портал республики Узбекистан. Найдите интересующую Вас информацию.

**322.** [eduportal.uz](http://eduportal.uz) - информационно образовательный портал. Найдите интересующую Вас информацию.



## Практическая работа № 12

### Протоколы интернета

**Цель работы:** Интернет состоит из многих тысяч корпоративных, научных, правительственных и домашних компьютерных сетей. Объединение сетей разной архитектуры и топологии стало возможно благодаря протоколы и принципу маршрутизации пакетов данных. Поэтому в этой практической работе мы будем изучать протоколы интернета.

Протоколы - это специальные стандарты, которые обеспечивают совместимость программ и данных (программы поддержки протоколов) и аппаратных средств (аппаратные протоколы) при взаимодействии компьютеров в сетях.

#### Задания для самостоятельного выполнения

**323.** IP (сокр. от англ. *Internet Protocol*). Подробно изучайте этот протокол?

**324.** Пользователи забирают свою почту по различным сетевым протоколам (среди распространённых на настоящий момент — POP3, IMAP, RCP, веб-интерфейсы). Подробно изучайте этот протокол с интернета?

**325.** Каждый ресурс в Интернет имеет свой идентификатор местонахождения, или URL (*Uniform Resource Locator*). URL задает сервер, к которому надо обратиться, а также метод доступа и местонахождение ресурса на сервере. Изучите URL адрес?

**326.** Запишите ключевые слова, Что такое TCP? Transfer Control Protocol (протокол по обмену информации в глобальных сетях). Подробно изучайте этот протокол?

**327.** Объясните адрес WWW-сервера Microsoft:  
<http://www.microsoft.com>

**328.** Доменная система имен DNS (*Domain Name System*)

**329.** Где и как используется протокол FTP (*File Transfer Protocol*)

## Практическая работа № 13

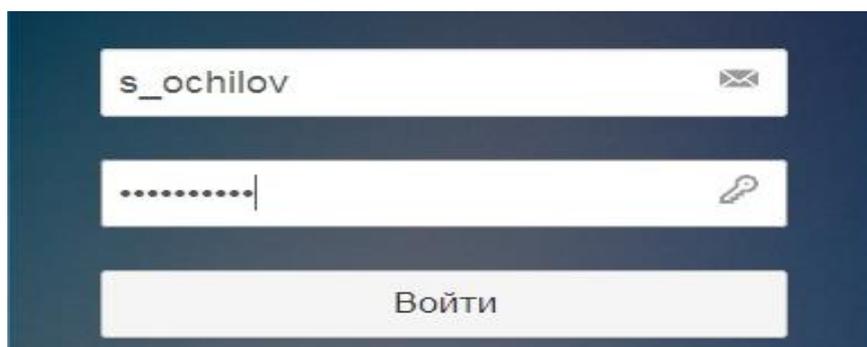
### Работа с электронной почтой.

**Цель работы:** Изучить создание, отправление, чтение письма созданного одним из браузеров, обслуживающих электронную почту.

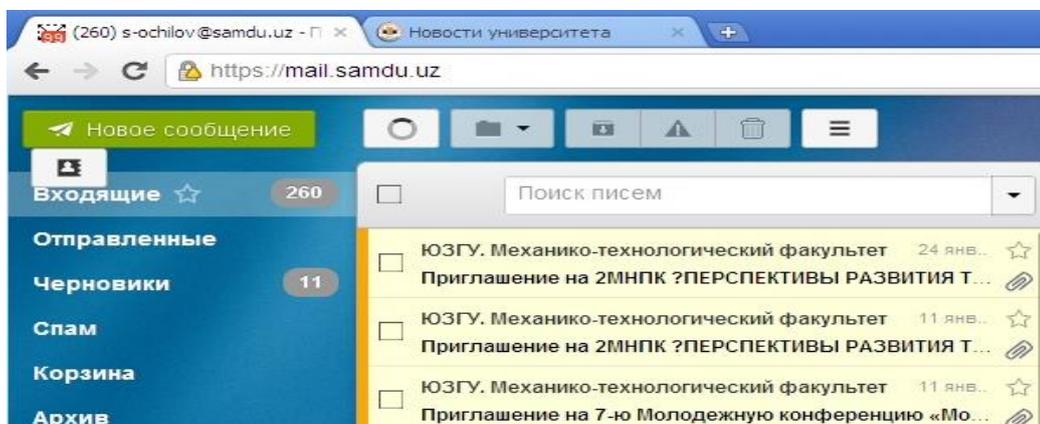
#### 13.1.Пример выполнения практической работы

В работе демонстрируется только создание и отправление писем. Остальные детали студенты будут изучать самостоятельно.

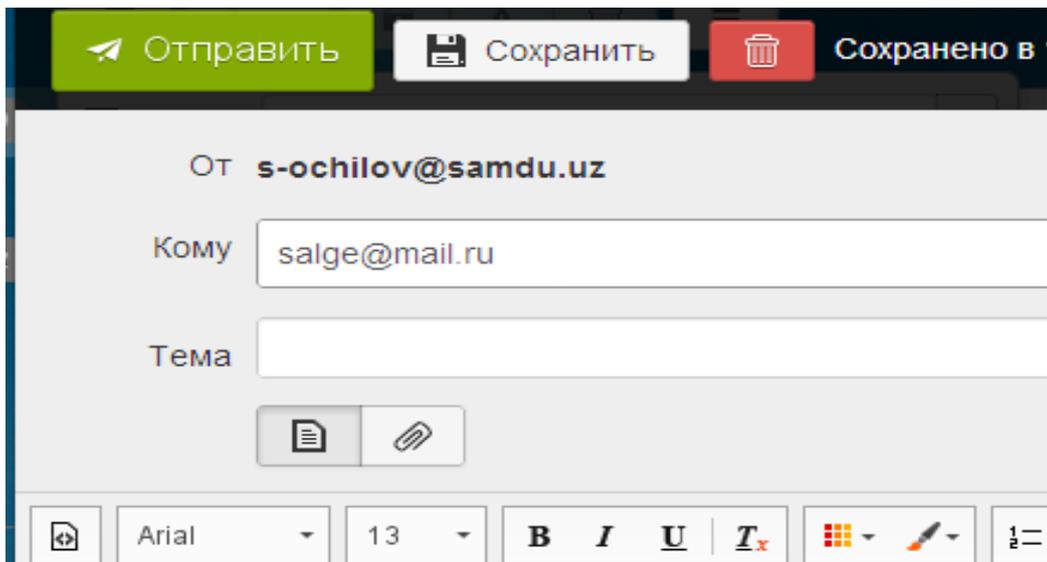
1. В строке «пароль» вводим пароль. Например «312312312». Далее нажимаем команду «Войти»



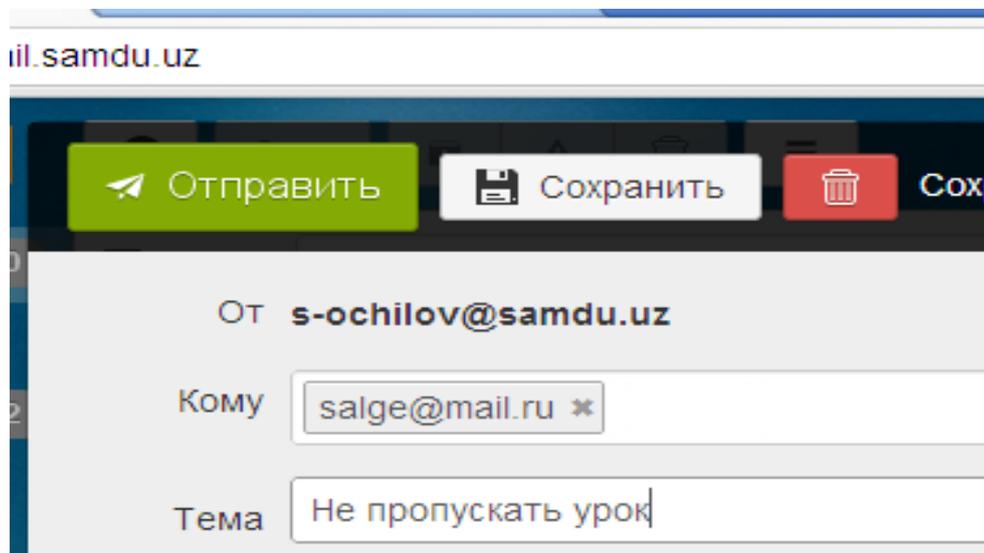
2. Для того чтобы написать письмо, нужно активизировать команду «Новое сообщение»



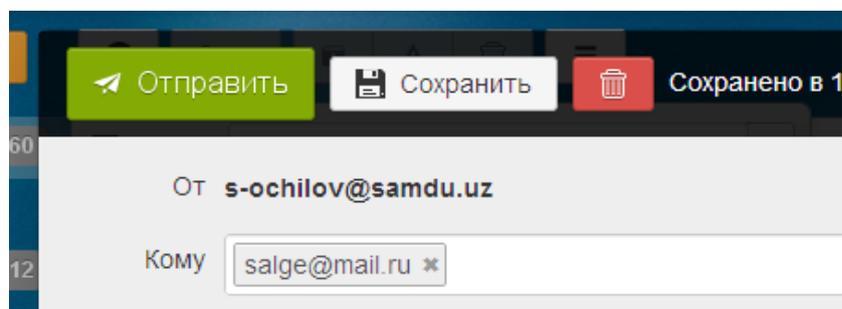
3. В строке «кому» нужно ввести адрес получателя. Например : «salge@mail.ru»



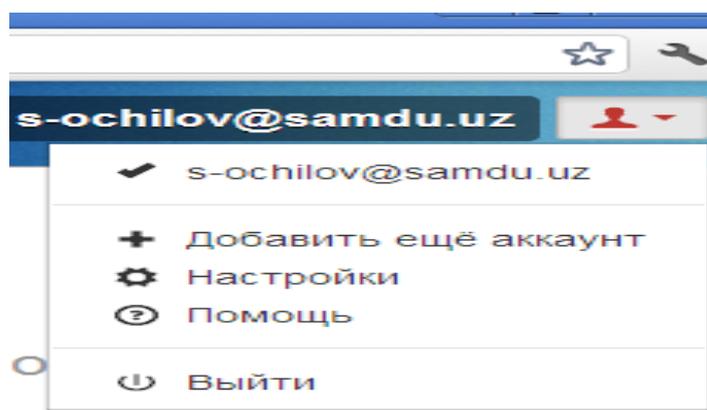
4. В строке «Тема» написать тему. Например: «Не пропускать урок»



5. Вводим новое сообщение и отправляем письмо.  
В верхней части экрана есть команда «Отправить сообщение» .  
Нажимаем на эту команду.



6. В правом верхнем углу, нажимаем команду «выйти».



### Задания для самостоятельного выполнения

- 330.** Создайте себе почтовый ящик. Например, используя Mail.ru
- 331.** Адрес электронной почты. Чем отличаются адреса электронной почты разных государств? Приведите примеры.
- 332.** Откройте ваш почтовый ящик. Вложите ваш файл и отправьте в адрес [s-ochilov@samdu.uz](mailto:s-ochilov@samdu.uz).
- 333.** Электронная почта (e-mail) позволяет передавать сообщения и приложенные файлы. Писменно оформите ваши ответы.
- 334.** Что означает термин URL. Найдите ответ в интернете.
- 335.** Что такое доменное имя? - это уникальное сочетание символов, по которому можно идентифицировать Интернет-ресурс, его географическую принадлежность и его принадлежность к той или иной категории сайтов. Дополните ответ. Приведите примеры.
- 336.** Расскажите предназначение службы INTERNET E-mail.
- 337.** При открытии окна «Новое сообщение», что Вы можете делать в нём? Разберите полностью.
- 338.** При открытии окна «Корзина», что Вы можете делать в нём? Разберите полностью.
- 339.** При открытии окна «Отправленные», что Вы можете делать в нём? Разберите полностью.
- 340.** При открытии окна «Черновики», что Вы можете делать в нём? Разберите полностью.
- 341.** При открытии окна «Спам», что Вы можете делать в нём? Разберите полностью.
- 342.** При открытии окна «Архив», что Вы можете делать в нём? Разберите полностью.

## Практическая работа № 14

### Виды алгоритма

**Цель работы:** Ознакомится с видами алгоритма.

#### 14.1. Способы описания алгоритма

Существуют следующие способы описания алгоритма: словесное описание, псевдокод, блок-схема, программа. Рассмотрим их на примерах.

**Словесное описание** представляет структуру алгоритма на естественном языке. Например, любой прибор бытовой техники, (утюг, электропила, дрель и т.п.) имеет инструкцию по эксплуатации, т.е. словесное описание алгоритма, в соответствии которому данный прибор должен использоваться.

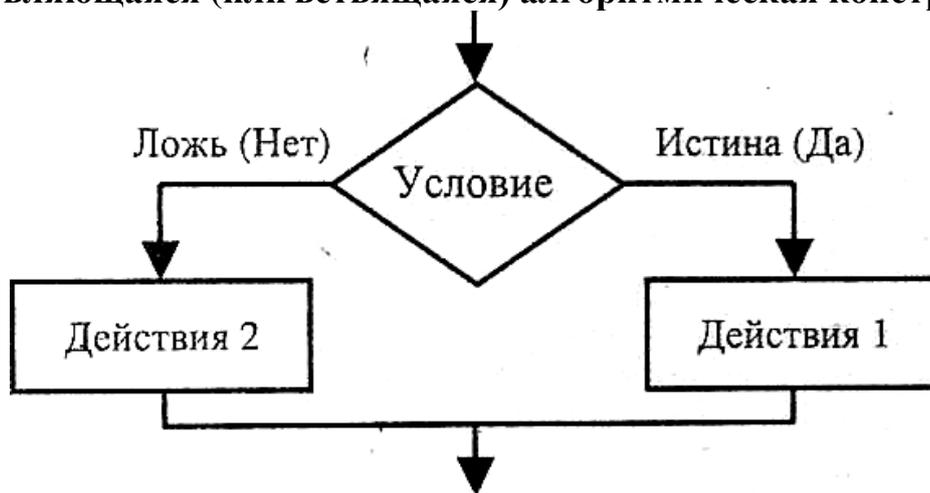
**Псевдокод** — описание структуры алгоритма на естественном, частично формализованном языке, позволяющее выявить основные этапы решения задачи, перед точной его записью на языке программирования. В псевдокоде используются некоторые формальные конструкции и общепринятая математическая символика.

**Блок-схема** – описание структуры алгоритма с помощью геометрических фигур с линиями-связями, показывающими порядок выполнения отдельных инструкций.

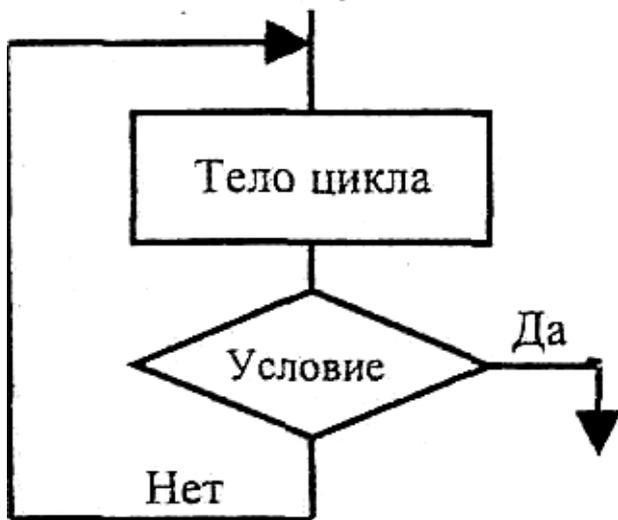
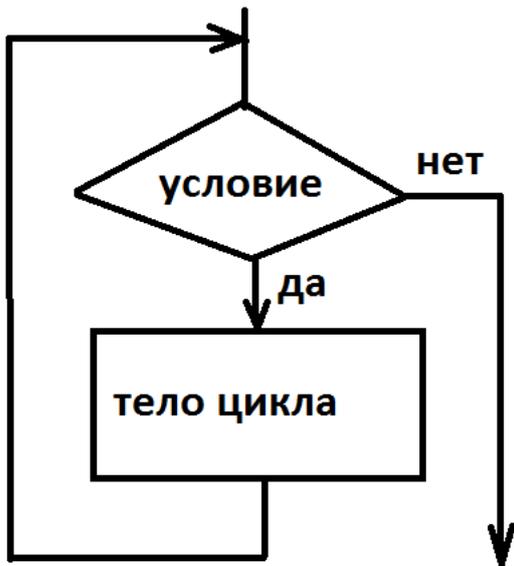
**Программа** – описание структуры алгоритма на языке алгоритмического программирования.

#### 14.2. Алгоритмические конструкции

**Разветвляющаяся (или ветвящаяся) алгоритмическая конструкция**



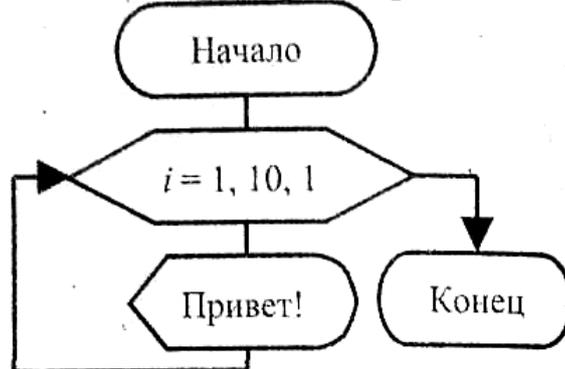
**Существует три вида циклической алгоритмической конструкции:**



*Цикл с предусловием*

*Цикл с постусловием*

*Цикл с параметром:*



**Задачи для самостоятельного выполнения:**

**343.** Понятие алгоритма и его свойства. Дискретность (разрывность – противоположно непрерывности). Приведите примеры.

**344.** Свойства массовость – применимость алгоритма ко всем задачам рассматриваемого типа, при любых исходных данных. Приведите примеры.

**345.** Свойства определенность (детерминированность, точность) - свойство алгоритма, указывающее на то, что каждый шаг алгоритма должен быть строго определен и не допускать различных толкований; также строго должен быть определен порядок выполнения отдельных шагов. Приведите примеры.

**346.** Свойства результативность – свойство, состоящее в том, что любой алгоритм должен завершаться за конечное (может быть очень большое) число шагов. Приведите примеры.

**347.** Свойства формальность – это свойство указывает на то, что любой исполнитель, способный воспринимать и выполнять инструкции алгоритма, действует формально, т.е. отвлекается от содержания поставленной задачи и лишь строго выполняет инструкции.

**348.** Способы описания алгоритма. Словесное описание представляет структуру алгоритма на естественном языке. Например, любой прибор бытовой техники (утюг, электропила, дрель и т.п.) имеет инструкцию по эксплуатации, т.е. словесное описание алгоритма, в соответствии которому данный прибор должен использоваться. Приведите примеры.

**349.** Способы описания алгоритма. Псевдокод - описание структуры алгоритма на естественном, частично формализованном языке, позволяющее выявить основные этапы решения задачи, перед точной его записью на языке программирования. В псевдокоде используются некоторые формальные конструкции и общепринятая математическая символика. Приведите примеры.

**350.** Способы описания алгоритма. Блок-схема – описание структуры алгоритма с помощью геометрических фигур с линиями-связями, показывающими порядок выполнения отдельных инструкций.

**351.** Способы описания алгоритма. Программа – описание структуры алгоритма на языке алгоритмического программирования.

**352.** Основные структурные алгоритмические конструкции - линейные (последовательные). Приведите примеры.

**353.** Основные структурные алгоритмические конструкции - разветвляющиеся. Приведите примеры.

**354.** Основные структурные алгоритмические конструкции - циклические с предусловием. Приведите примеры.

**355.** Основные структурные алгоритмические конструкции - циклические с постусловием. Приведите примеры.

**356.** Основные структурные алгоритмические конструкции - цикл с параметром (который называют арифметическим циклом). Приведите примеры.

## Практическая работа № 15

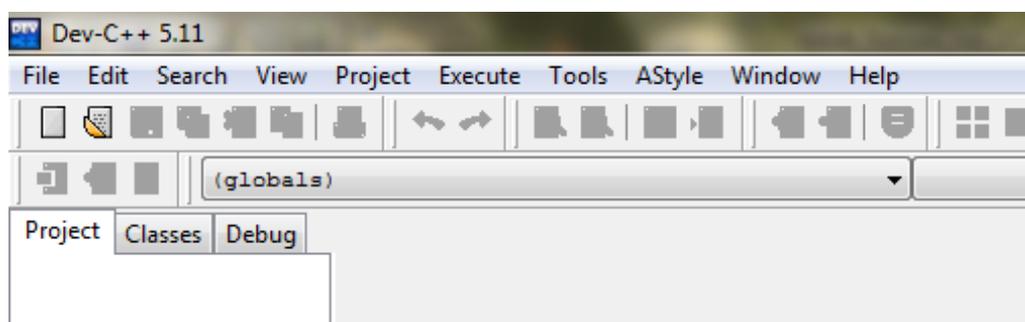
### Язык программирования C++.

**Цель работы.** Ознакомится с интерфейсом языка C++ на основе практических примеров. Получение навыков построение простых линейных программ. В этой работе студенты ещё раз узнают насколько важно знать компьютерные технологии в подготовке специалистов физической культуры.

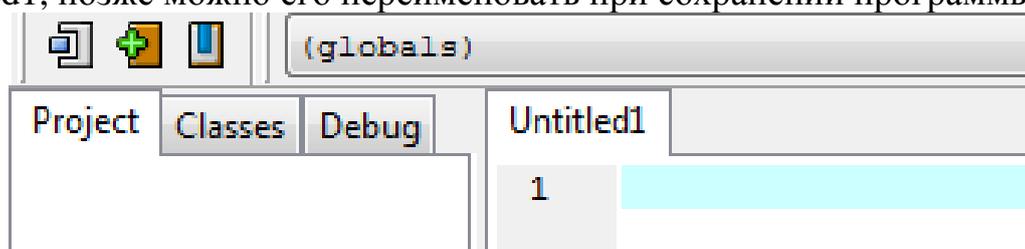
#### 15.1. Запуск, компиляция и отладка программы.

##### Технология работы:

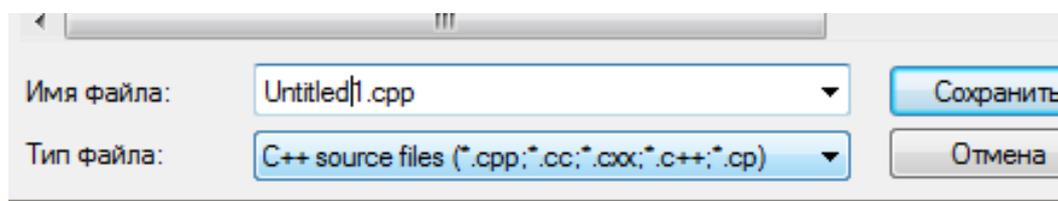
1. Запуск C++: Пуск → Все программы → Bloodshed Dev-C++ → Dev-C++ → Enter. Откроется следующее окно:



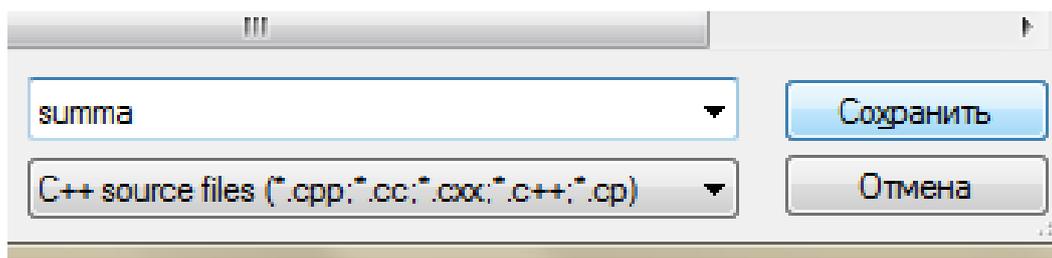
2. Откроем новое окно ввода, для этого нужно : нажать комбинации клавиши Ctrl+N. Откроется окно редактирования с стандартным именем Untitled1, позже можно его переименовать при сохранении программы.



4. Набираем программу вычисления суммы двух чисел. После набора текста программы, компилируем программу нажимая клавишу F9, то есть переводим текст на понятный язык для компьютера. Компилятор просит перед компиляцией сохранить программу, открывая следующее окно.



5. Щелкнем над словом Untitled1.cpp, напишем слово summa и нажимаем кнопку «Сохранить».



6. Открывается окно с ошибкой в строке 1.

```
summa.cpp
1  #include <iostream>
2  using namespace sid;
3  main ()
4  {
5      int a.b.s;
6      cin<<a<<b;
7      s=a+b;
8      cout<<'s='<<s;
9      return 0;
10 }
```

7. Исправим ошибку и снова компилируем (F9).

```
summa.cpp
1  #include <iostream>
2  using namespace sid;
3  main ()
4  {
5      int a.b.s;
```

8. Компилятор обнаружил ошибку в строке с номером 2. Исправим ошибку и нажимаем F9. Теперь ошибка в строке с номером 5. Здесь в место запятой, мы поставили точку. Исправим и компилируем.

```
summa.cpp
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3  main ()
4  {
5  int a,b,s;
6  cin<<a<<b;
7  s=a+b;
```

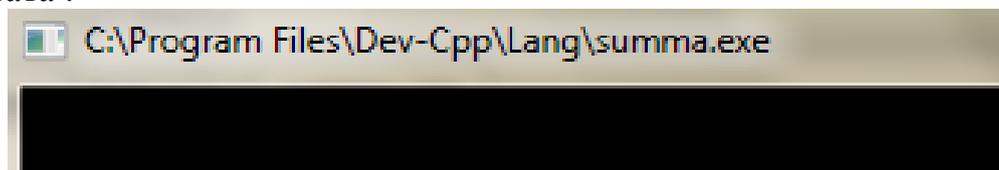
9. Как видите, обнаружена ошибка. Исправим и компилируем.

```
3  main ()
4  {
5  int a,b,s;
6  cin<<a<<b;
7  s=a+b;
8  cout<<'s='<<s;
```

10. Теперь все порядке, ошибки нет.

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3  main ()
4  {
5  int a,b,s;
6  cin>>a>>b;
7  s=a+b;
8  cout<<'s='<<s;
9  return 0;
10 }
```

11. Нажимаем F10 для запуска программы, откроется окно вывода результата :



12. Вводим данные, т.е. числа 23 и 34 и нажимаем «Enter». Результат выводится.

```
C:\Program Files\Dev-Cpp\Lang\summa.exe
23 34
s=57
-----
Process exited after 4.266 seconds with return value 0
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .
```

13. Для возврата в окно редактирования, нажимаем любую клавишу.

### 15.2. Программа вычисления скорости бросания мяча в задаче баскетбола

Составьте программу вычисления скорости

$$v_0 = \sqrt{\frac{gl^2}{2(l \operatorname{tg} \alpha - h) \cos^2 \alpha}}$$
 бросания мяча в задаче баскетбола.

Текст программы на языке C++.

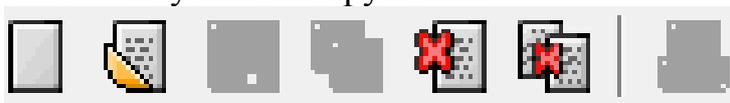
```
#include <iostream>
#include <math.h>
using namespace std;
int main()
{
    float const g=9.8, l=2.5, h=2.5, alfa=3.14/180*70;
    float x,y,v,v1,v2;
    x=0;
    v1=g*pow(l,2);
    v2=2*(1*(sin(alfa)/cos(alfa))-h)*pow(cos(alfa),2);
    v=sqrt(v1/v2);
    cout<<"v="<<v;
    return 0;
}
```

Результат:

```
C:\Program Files\Dev-Cpp\Lang\qoshish.exe
v=7.73981
-----
Process exited after 0.02596 seconds with return value 0
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .
```

## Задания для самостоятельного выполнения

- 357. Изучить меню File
- 358. Изучить меню Edit
- 359. Изучить меню Search
- 360. Изучить меню View
- 361. Изучить меню Project
- 362. Изучить меню Execute
- 363. Изучить меню Tools
- 364. Изучить меню AStyle
- 365. Изучить инструменты



- 366. Изучить инструменты



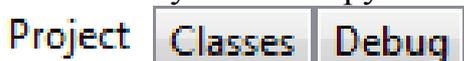
- 367. Изучить инструменты



- 368. Изучить инструменты



- 369. Изучить инструменты



370. Задача метания гранаты. Граната массой 600-700 г. (для женщин 500 г.) брошена под углом  $\beta$  к горизонту со скоростью 20 м/с. Составьте программу нахождения максимальной высоты подъема полета гранаты при угле от 70 градусов ?

371. Составьте программу вычисления площади кольца баскетбольного щита.

372. Составьте программу вычисления площади стадиона большого тенниса.

373. Составьте программу вычисления площади поверхности стола малого-тенниса.

374. Составьте программу вычисления площади сетки большого тенниса.

375. Составьте программу вычисления площади сетки малого тенниса

376. Составьте программу вычисления площади стадиона ручного мяча.

377. Составьте программу вычисления площади стадиона мини футбола.

378. Составьте программу вычисления площади стадиона хоккея.

379. Составьте программу вычисления площади ворот футбола.

- 380.** Составьте программу вычисления площади ворот мини футбола.
- 381.** Составьте программу вычисления площади ворот ручного мяча.
- 382.** Составьте программу вычисления площади ворот хоккея.
- 383.** Составьте программу вычисления площади поверхности бассейна.
- 384.** Составьте программу вычисления площади поверхности боксёрского ринга.
- 385.** Составьте программу вычисления объема бассейна.
- 386. Вертикальный полет камня.** Камень брошен вертикально вверх со скоростью  $v_0$ . Через какое время от начала движения он пройдет высоту  $H$ ? Как зависит ответ от значений скорости  $v_0$  и высоты  $H$ ?
- 387. Время полета.** Найдите время полета шарика массой 20 г. в зависимости от угла бросания? Начальная скорость шарика равна 20 м/с, сила трения  $F_{\text{тр}} = A v$ , где коэффициент  $A = 0,1 \text{ Н} \cdot \text{с/м}$ . Кубический член не учитывать?
- 388. Оптимальный угол бросания шарика.** Найдите оптимальный угол бросания шарика, используя условие задачи для получения максимальной дальности полета.
- 389. Оптимальный угол бросания гранаты.** Под каким углом к горизонту следует бросать гранату массой 200 г. со скоростью 20 м/с, чтобы дальность полета была наибольшей, если сила сопротивления воздуха  $F_{\text{тр}} = A v + B v^3$ ,  $A = 0,1 \text{ Н} \cdot \text{с/м}$ ,  $B = 10^{-3} \text{ Н} \cdot \frac{\text{с}^3}{\text{м}^3}$ .
- 390. Дальность полета.** Найдите максимальную дальность полета шарика массой 20 г. в зависимости от угла бросания? Начальная скорость шарика равна 20 м/с, сила трения  $F_{\text{тр}} = A v$ , где коэффициент  $A = 0,1 \text{ Н} \cdot \text{с/м}$ . Кубический член не учитывать?

## Практическая работа № 16

### Циклическое программирование.

**Цель работы.** Получение навыков построения простых циклических программ.

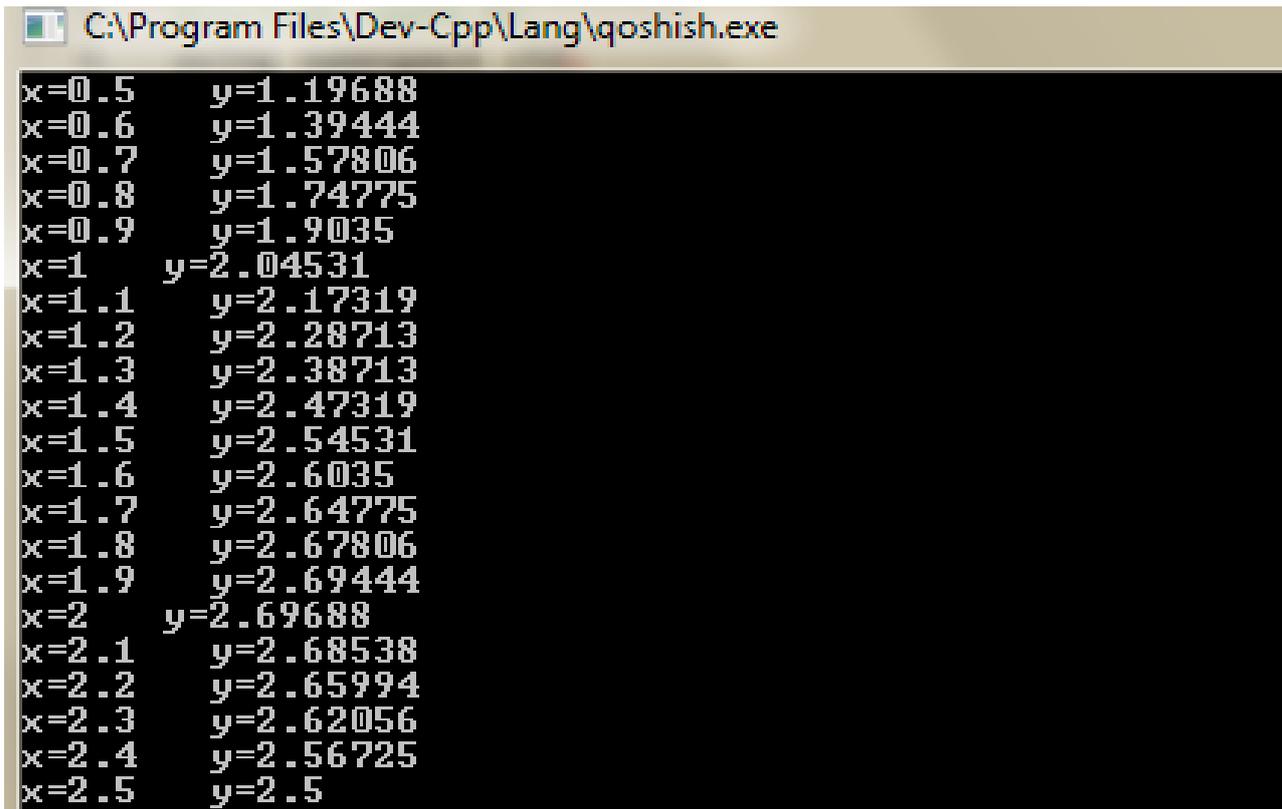
**16.1. Программа вычисления координат траектории мяча в задаче по баскетболу.** Координаты  $(x, y)$  мяча находятся следующим образом: пусть ордината  $x$  принимает значения на интервале  $[0; 2,5]$ , с шагом 0,1. Ордината  $y$  вычисляется по формуле

$$y = \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha} x - \frac{g}{2v_0^2 \cos^2\alpha} x^2.$$

**Текст программы на языке C++:**

```
#include <iostream>
#include <math.h>
using namespace std;
int main()
{
    float const g=9.8, l=2.5, h=2.5, alfa=3.14/180*70;
    float x,y,v;
    x=0;
    v=sqrt(g*pow(l,2)/(2*(1*(sin(alfa)/cos(alfa))-h) *pow(cos(alfa),2)));
    do
    {
        y=sin(alfa)/cos(alfa)*x-g/(2*pow(v,2)* pow(cos(alfa),2))*pow(x,2);
        cout<<"x="<<x<<" "<<"y="<<y<<endl;
        x=x+0.1;
    }
    while (x<2.5);
    return 0;
}
```

## Результаты:



```
C:\Program Files\Dev-Cpp\Lang\qoshish.exe
x=0.5      y=1.19688
x=0.6      y=1.39444
x=0.7      y=1.57806
x=0.8      y=1.74775
x=0.9      y=1.9035
x=1        y=2.04531
x=1.1      y=2.17319
x=1.2      y=2.28713
x=1.3      y=2.38713
x=1.4      y=2.47319
x=1.5      y=2.54531
x=1.6      y=2.6035
x=1.7      y=2.64775
x=1.8      y=2.67806
x=1.9      y=2.69444
x=2        y=2.69688
x=2.1      y=2.68538
x=2.2      y=2.65994
x=2.3      y=2.62056
x=2.4      y=2.56725
x=2.5      y=2.5
```

### Задания для самостоятельного выполнения

**391.** Оператор пошагового цикла **for**. Изучите принцип работы, начертите блок схему и приведите пример применения.

**392.** Оператор цикла с предусловием **While** Изучите принцип работы, начертите блок схему и приведите пример применения..

**393.** Оператор цикла с постусловием **do** Изучите принцип работы, начертите блок схему и приведите пример применения.

**394.** Оператор продолжения **continue** Изучите принцип работы и приведите пример применения.

**395.** Оператор разрыва **break** Изучите принцип работы и приведите пример применения.

**396.** Задача метания гранаты (Составьте программу решения задачи). Граната массой 600-700 г. (для женщин 500 г.) брошена под углом  $\beta$  к горизонту со скоростью 20 м/с. Начертите траекторию без учета сопротивления воздуха. Как меняется максимальная высота подъема и дальность полета гранаты при изменении угла от 10 до 80 градусов ? Начертите графики.

**397.** Как изменятся результаты решения предыдущей задачи, если бросать не гранату, а диск, ядро, копьё или молот по соответствующим массам. Составьте программу решения задачи.

**398. Движение тела (ядро, граната и.т.д.), брошенного под углом к горизонту.** Начертите траектории тела (вычислите координаты траектории тела), брошенного под углом к горизонту (от 10 до 70 градусов через каждую  $20^0$ ) с начальными скоростями 20 м/с и 30м/с. Сопротивление воздуха не учитывать.

**399. Полет гранаты без учета силы трения.** Граната массой 200 г. брошена под углом  $A$  к горизонту со скоростью 20 м/с. Как меняется дальность полета камня при изменении угла от 10 до  $80^0$ ?

**400. Полет шарика без учета силы трения.** Как изменятся результаты решения предыдущей задачи, если бросать не гранату, а шарик массой 20 г. ?

**401. Моделирование баллистической кривой.** Граната массой 200 г. брошена под углом  $45^0$  к горизонту со скоростью  $v_0 = 20 v/c$ . Найдите его траекторию, если сила сопротивления воздуха  $F_{\text{тр}} = A v$ , где коэффициент  $A = 0,1H \cdot c/м$ . Сравните ее с траекторий, получающейся без учета сопротивления воздуха .

**402. Моделирование баллистической кривой. Учет кубического члена.** Как изменится траектория, полученная в предыдущей задаче, если учесть, что сила сопротивления воздуха  $F_{\text{тр}} = A v + B v^3$ , коэффициент

$$B = 10^{-3}H \cdot c^3/м^3?$$

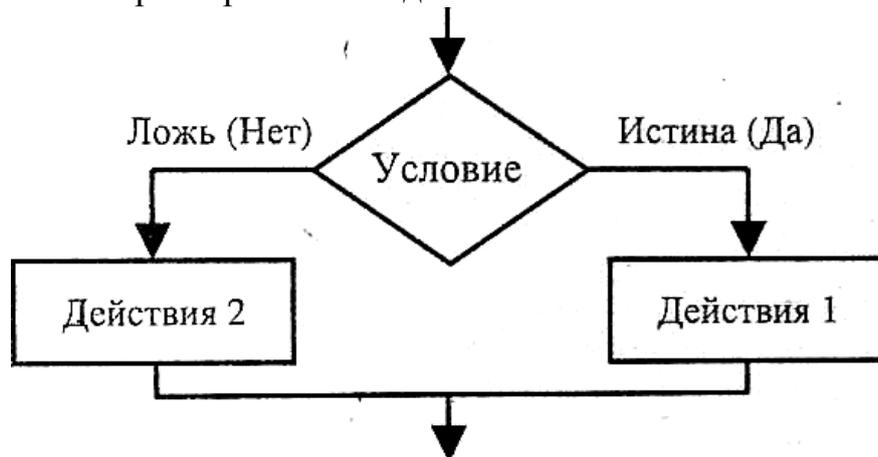
## Практическая работа № 17

### Разветвляющееся программирование.

**Цель работы.** Получение навыков построения простых разветвляющихся программ.

**17.1 Игра футбол.** Три игрока одной команды с мячом продвигаются вперёд. Мяч у первого игрока. Второй игрок ближе, чем третий к первому. Первый игрок пинает мяч второму игроку, если между ними нет игрока второй команды, в том случае третьему.

1. Составим алгоритм решения задачи.



Пусть, здесь, Действие 1 = «Второй игрок», Действие 2 = «Третьей игрок». Предположим теперь, что условие соблюдаются, (Условие := «Есть») т.е. между первым и вторым игроками, есть игрок второй команды. Тогда выполняется Действие 2, т.е. первый игрок вынужден пнуть мяч к третьему игроку.

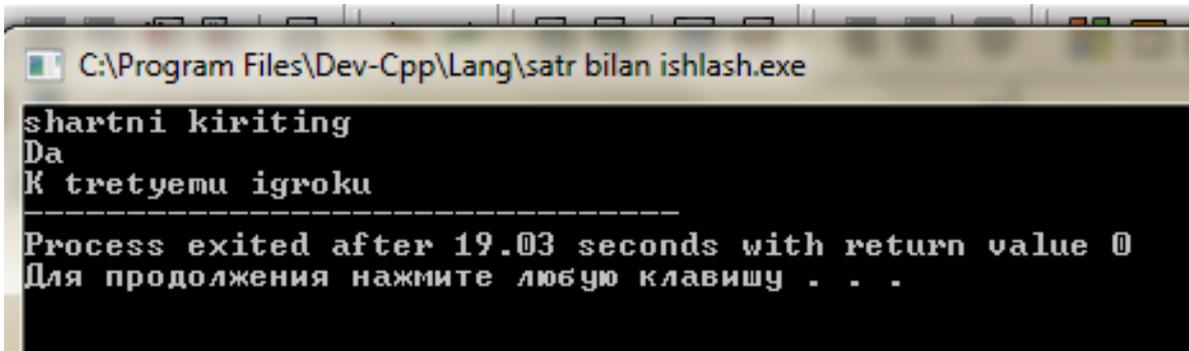
### Текст программы на языке C++

```
#include <iostream>
#include <string>
using namespace std;
int main()
{
    string usloviye, rezultat;
    cout << "shartni kiriting" << endl;
    cin>> usloviye;
    if(usloviye=="Da")
        rezultat="К tretyemu igroku";
    else rezultat="К vtoromu igroku";
    cout << rezultat;

    return 0;
}
```

}

## Результат



```
C:\Program Files\Dev-Cpp\Lang\satr bilan ishlash.exe
shartni kiriting
Da
K tretiymu igroku
-----
Process exited after 19.03 seconds with return value 0
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .
```

### Задания для самостоятельного выполнения

**403.** Полная форма условного оператора **if**. Изучите принцип работы, начертите блок схему и приведите пример применения.

**404.** Краткая форма условного оператора **if**. Изучите принцип работы, начертите блок схему и приведите пример применения.

**405.** Оператор перехода **goto**. Изучите принцип работы, начертите блок схему и приведите пример применения.

**406.** Оператор переключатель **switch**. Изучите принцип работы, начертите блок схему и приведите пример применения.

**407.** Применение оператора **default** внутри оператора **switch**. Изучите принцип работы и приведите пример применения.

**408.** Запустите программу и в строке «Ввод данных» вводите другое слово, в отличие от слова «Da». Например, слово «Net». Какой будет результат? Объясните?

**409.** В программе в строке 6, замените предложение `usloviye='Da'`, предложением `usloviye='Net'`. Какое изменение произойдет в программе?

**410. Программа бег на 100 метров.** Даны целые положительные числа  $n, a_1, a_2, \dots, a_n$  ( $n \geq 4$ ). Считать, что  $a_1, a_2, \dots, a_n$  - это измеренные в сотых долях секунды результаты  $n$  спортсменов в беге на 100 метров. По этим результатам составить команду из четырех лучших бегунов для участия в эстафете  $4 \times 100$ , т.е. распечатать номера спортсменов, имеющих четыре лучших результата.

**411. Программа бег на 100 метров.** Даны целые положительные числа  $n, a_1, a_2, \dots, a_n$  ( $n \geq 4$ ). Считать, что  $a_1, a_2, \dots, a_n$  - это измеренные в сотых долях секунды результаты  $n$  спортсменов в беге на 100 метров. По этим результатам составить команду из четырех лучших бегунов для участия в эстафете  $4 \times 100$ , т.е. распечатать номера спортсменов, имеющих четыре лучших результата

## **Темы самостоятельных работ**

### **Самостоятельная работа №1**

#### **Архитектура современных ЭВМ**

**Цель работы:** В этой практической работе изучаем устройства компьютера, которые вы можете посмотреть и потрогать, включая все внутренние элементы компьютера. Что можно делать с их помощью?

#### **Литература**

1. Макарова Н.В. Информатика и ИКТ: Методическое пособие для учителей. Часть 3. Техническое обеспечение информационных технологий. - СПб.: "Питер", 2008. - 206с
2. Очиллов С. Практические задания по информатике для студентов факультета физической культуры. Методическое пособие. Отпечатано в типографии СамГУ, г.Самарканд 2017, 107 с.

### **Самостоятельная работа №2**

#### **Программное обеспечение компьютера**

**Цель работы.** Изучить интерфейс пользователя, т.е. усвоить средства взаимодействия человека с аппаратными и программными средствами. В первую очередь методы и приёмы работы с основными элементами рабочего стола, а также работу с проводником (Explorer) и Total Commander, который позволяют пользователю манипулировать файлами, каталогами и прикладными программами, присутствующими в системе.

#### **Литература**

1. Макарова Н.В. Информатика и ИКТ: Методическое пособие для учителей. Часть 2. Программное обеспечение информационных технологий. - СПб.: "Питер", 2008. - 430с.
2. Очиллов С. Практические задания по информатике для студентов факультета физической культуры. Методическое пособие. Отпечатано в типографии СамГУ, г.Самарканд 2017, 107 с

### **Самостоятельная работа №3**

#### **Служебные программы**

**Цель работы.** Установка и обновление базы сигнатур вирусов антивирусной программы Nod 32 для обеспечения защиты файловой системы. Дефрагментация локальных дисков для увеличения скорости чтения информации, а значит, и скорости работы компьютера.

#### **Литература**

1. Макарова Н.В. Информатика и ИКТ: Методическое пособие для учителей. Часть 2. Программное обеспечение информационных технологий. - СПб.: "Питер", 2008. - 430с.

2. Очилов С. Практические задания по информатике для студентов факультета физической культуры. Методическое пособие. Отпечатано в типографии СамГУ, г.Самарканд 2017, 107 с

### **Самостоятельная работа №4**

#### **Установка операционной системы Windows 7**

**Цель работы.** Эта практическая работа рассчитана в первую очередь на новичков, кто впервые столкнется с самостоятельной установкой Windows.

#### **Литература**

1. Макарова Н.В. Информатика и ИКТ: Методическое пособие для учителей. Часть 2. Программное обеспечение информационных технологий. - СПб.: "Питер", 2008. - 430с.
2. Очилов С. Практические задания по информатике для студентов факультета физической культуры. Методическое пособие. Отпечатано в типографии СамГУ, г.Самарканд 2017, 107 с
3. веб-узел Annoyances.org
4. Д.Карп. Хитрости Windows XP для профессионалов. –СПб: Питер. 2003 - 714 с. ил.

### **Самостоятельная работа №5**

#### **Оптимизация работы компьютера с помощью программ Auslogics Boostspeed**

**Цель работы:** Ускорить работу компьютера, за счет дефрагментации, очистки дисков, отключения автозапуска программ и множество ненужных действий.

#### **Литература**

1. Макарова Н.В. Информатика и ИКТ: Методическое пособие для учителей. Часть 2. Программное обеспечение информационных технологий. - СПб.: "Питер", 2008. - 430с.
2. Очилов С. Практические задания по информатике для студентов факультета физической культуры. Методическое пособие. Отпечатано в типографии СамГУ, г.Самарканд 2017, 107 с
3. веб-узел Annoyances.org
4. Д.Карп. Хитрости Windows XP для профессионалов. –СПб: Питер. 2003 - 714 с. ил

### **Самостоятельная работа №6**

#### **Инструменты создания и редактирования документов в MS Word 2016**

**Цель работы.** Оптимальное использование инструментов для создания и форматирования документов в MS Word 2016. Работа с таблицами и формулами MS Word 2016

#### **Литература**

- 1 Макарова Н.В. Информатика и ИКТ: Методическое пособие для учителей. Часть 1. Информационная картина мира. - СПб.: "Питер", 2008. – 300 с.
2. Очилев С. Практические задания по информатике для студентов факультета физической культуры. Методическое пособие. Отпечатано в типографии СамГУ, г.Самарканд 2017, 107 с

### **Самостоятельная работа №7**

#### **Применение MS Excel 2016 задаче физической культуре**

**Цель работы.** Применяя одну из компьютерных технологий MS Excel 2016 довести студентам теоретические и практические сущности успехов (решения) спортивных задач. Студенты используют полученные результаты, для анализа и сравнения данных, представляя их в графическом виде.

#### **Литература**

- 1 Макарова Н.В. Информатика и ИКТ: Методическое пособие для учителей. Часть 1. Информационная картина мира. - СПб.: "Питер", 2008. – 300 с.
2. Очилев С. Практические задания по информатике для студентов факультета физической культуры. Методическое пособие. Отпечатано в типографии СамГУ, г.Самарканд 2017, 107 с
3. Златопольский Д.М. 1700 заданий по Microsoft Excel 2016. Основы информатики. - С.Пб "БХВ - Петербург", 2003. 544с

### **Самостоятельная работа №8**

#### **Обработка экспериментальных данных на Excel 2016 , задачи спортивной метрологии.**

**Цель работы:** В работе изложены данные при помощи MS Excel 2016 по предмету спортивной метрологии в физическом воспитании и спорте, математико-статистические методы и их применение для обработки и анализа результатов

#### **Литература**

- 1 Макарова Н.В. Информатика и ИКТ: Методическое пособие для учителей. Часть 1. Информационная картина мира. - СПб.: "Питер", 2008. – 300 с.
2. Очилев С. Практические задания по информатике для студентов факультета физической культуры. Методическое пособие. Отпечатано в типографии СамГУ, г.Самарканд 2017, 107 с
3. Златопольский Д.М. 1700 заданий по Microsoft Excel 2016. Основы информатики. - С.Пб "БХВ - Петербург", 2003. 544с

### **Самостоятельная работа №9**

## **Основные инструменты по созданию презентации Power Point.**

**Цель работы.** Студенты факультета физической культуры часто бывают на соревнованиях республиканского и мирового уровня. Многие студенты факультета физической культуры Самаркандского государственного университета стали чемпионами мира по разным спортивным направлениям. После возвращения на место учебы они делятся со студентами своими успехами. Они показывают фотографии зарубежных стран, своих выступлений и т.д. Эти выступления они будут демонстрировать в виде презентации подготовленной с помощью компьютерной технологии Power Point.

### **Литература**

- 1 Макарова Н.В. Информатика и ИКТ: Методическое пособие для учителей. Часть 1. Информационная картина мира. - СПб.: "Питер", 2008. – 300 с.
2. Очиллов С. Практические задания по информатике для студентов факультета физической культуры. Методическое пособие. Отпечатано в типографии СамГУ, г.Самарканд 2017, 107 с

## **Самостоятельная работа №10**

### **Настройка локальной сети между компьютерами и открытие доступа к файлам**

**Цель работы:** Усвоить настройку локальной сети, открыть доступ к файлам на компьютере.

### **Литература**

- 1 Макарова Н.В. Информатика и ИКТ: Методическое пособие для учителей. Часть 1. Информационная картина мира. - СПб.: "Питер", 2008. – 300 с.
2. Очиллов С. Практические задания по информатике для студентов факультета физической культуры. Методическое пособие. Отпечатано в типографии СамГУ, г.Самарканд 2017, 107 с
3. Комер Д. Принципы функционирования Интернета. Учебный курс. - - СПб.: "Питер", 2002. - 384с
4. веб-узел Annoyances.org
5. Д.Карп. Хитрости Windows XP для профессионалов. –СПб: Питер. 2003 - 714 с. ил

## **Самостоятельная работа №11**

### **Методы поиска информации в сети Интернет.**

**Цель работы:** Усвоить технологию поиска с использованием поисковых машин. Владение пользовательскими инструментами и техникой. Овладение эффективными методами и средствами поиска, обработки и использования учебной информации дает возможность не только интенсифицировать образовательные процессы, но и развивать

познавательные интересы студентов, стремление к продуктивной, творческой деятельности.

### **Литература**

- 1 Макарова Н.В. Информатика и ИКТ: Методическое пособие для учителей. Часть 1. Информационная картина мира. - СПб.: "Питер", 2008. – 300 с.
2. Очиллов С. Практические задания по информатике для студентов факультета физической культуры. Методическое пособие. Отпечатано в типографии СамГУ, г.Самарканд 2017, 107 с
3. Комер Д. Принципы функционирования Интернета. Учебный курс. - - СПб.: "Питер", 2002. - 384с
4. веб-узел Annoyances.org
5. Д.Карп. Хитрости Windows XP для профессионалов. –СПб: Питер. 2003 -714 с. ил

## **Самостоятельная работа №12**

### **Протоколы интернета**

**Цель работы:** *Интернет состоит из многих тысяч корпоративных, научных, правительственных и домашних компьютерных сетей. Объединение сетей разной архитектуры и топологии стало возможно благодаря протоколы и принципу маршрутизации пакетов данных. Поэтому в этой практической работе мы будем изучать протоколы интернета.*

### **Литература**

- 1 Макарова Н.В. Информатика и ИКТ: Методическое пособие для учителей. Часть 1. Информационная картина мира. - СПб.: "Питер", 2008. – 300 с.
2. Очиллов С. Практические задания по информатике для студентов факультета физической культуры. Методическое пособие. Отпечатано в типографии СамГУ, г.Самарканд 2017, 107 с
3. Комер Д. Принципы функционирования Интернета. Учебный курс. - - СПб.: "Питер", 2002. - 384с
4. веб-узел Annoyances.org
5. Д.Карп. Хитрости Windows XP для профессионалов. –СПб: Питер. 2003 - 714 с. ил

## **Самостоятельная работа №13**

### **Работа с электронной почтой.**

**Цель работы:** Изучить создание, отправку, чтение письма созданного одним из браузеров, обслуживающих электронную почту.

- 1 Макарова Н.В. Информатика и ИКТ: Методическое пособие для учителей. Часть 2. Программное обеспечение информационных технологий. - СПб.: "Питер", 2008. - 430с.
2. Очиллов С. Практические задания по информатике для студентов факультета физической культуры. Методическое пособие. Отпечатано в типографии СамГУ, г.Самарканд 2017, 107 с

3. Комер Д. Принципы функционирования Интернета. Учебный курс. - - СПб.: "Питер", 2002. - 384с

4. веб-узел Annoyances.org

5. Д.Карп. Хитрости Windows XP для профессионалов. –СПб: Питер. 2003 -714 с. ил

### **Самостоятельная работа №14**

#### **Виды алгоритма**

**Цель работы:** Ознакомится с видами алгоритма.

#### **Литература**

1 Макарова Н.В. Информатика и ИКТ: Методическое пособие для учителей.

Часть 1. Информационная картина мира. - СПб.: "Питер",2008. – 300 с.

2. Очилов С. Практические задания по информатике для студентов факультета физической культуры. Методическое пособие. Отпечатано в типографии СамГУ, г.Самарканд 2017, 107 с

3. Вирт Н. Алгоритмы и структуры данных. - М., 1989

4. Steven S. Skiena. The Algorithm Design Manual, Second Edition. – Springer. – 2008

### **Самостоятельная работа №15**

#### **Язык программирования C++.**

**Цель работы.** Ознакомится с интерфейсом языка C++ на основе практических примеров. Получение навыков построение простых линейных программ. В этой работе студенты ещё раз узнают насколько важно знать компьютерные технологии в подготовке специалистов физической культуры.

#### **Литература**

1 Бобровский С. Самоучитель программирования на языке C++ в системе Borland C++ Builder 4.0. - М., "ДЕСС", "Inforcom-Пресс", 1999. -288с.

2. Очилов С. Практические задания по информатике для студентов факультета физической культуры. Методическое пособие. Отпечатано в типографии СамГУ, г.Самарканд 2017, 107 с

3. Бруно Бабэ Просто и ясно о BORLAND C++. - М., "Бином", 1995. -402с

4. А.Ахатов, Н.Қаршиев. C++ da dasturlash (misol va masalalar). Uslubiy qoʻllanma. SamDU, Samarqand, 2016 y. – 128 b

### **Самостоятельная работа №16**

#### **Циклическое программирование.**

**Цель работы.** Получение навыков построения простых циклических программ.

#### **Литература**

1 Бобровский С. Самоучитель программирования на языке C++ в системе Borland C++ Builder 4.0. - М., "ДЕСС", "Inforcom-Пресс", 1999. -288с.

2. Очилев С. Практические задания по информатике для студентов факультета физической культуры. Методическое пособие. Отпечатано в типографии СамГУ, г.Самарканд 2017, 107 с
3. Бруно Бабэ Просто и ясно о BORLAND C++. - М., "Бином", 1995. -402с
4. А.Ахатов, Н.Қаршиев. С++ da dasturlash (misol va masalalar). Uslubiy qo'llanma. SamDU, Samarqand, 2016 y. – 128 b

### **Самостоятельная работа №17**

#### **Разветвляющееся программирование.**

**Цель работы.** Получение навыков построение простых разветвляющихся программ.

#### **Литература**

- 1 Бобровский С. Самоучитель программирования на языке С++ в системе Borland C++ Builder 4.0. - М., "ДЕСС", "Inforcom-Пресс", 1999. -288с.
2. Очилев С. Практические задания по информатике для студентов факультета физической культуры. Методическое пособие. Отпечатано в типографии СамГУ, г.Самарканд 2017, 107 с
3. Бруно Бабэ Просто и ясно о BORLAND C++. - М., "Бином", 1995. -402с
4. А.Ахатов, Н.Қаршиев. С++ da dasturlash (misol va masalalar). Uslubiy qo'llanma. SamDU, Samarqand, 2016 y. – 128 b

### **Самостоятельная работа №18**

#### **Файловые типы: связь между документами и приложениями**

**Цель работы.** Настройка контекстных меню, защита файловых типов, настройка контекстных меню для дисков, папок и значков на столе, распечатка листинга папки.

#### **Литература**

1. веб-узел Annoyances.org
2. Д.Карп. Хитрости Windows XP для профессионалов. –СПб: Питер. 2003 -714 с. ил.

### **Самостоятельная работа №19**

#### **Устранение тонких мест в программном обеспечении**

**Цель работы.** Как повысить удобство работы с меню, как повысить скорость начальной загрузки, как сократить время завершения работы системы.

#### **Литература**

1. веб-узел Annoyances.org
2. Д.Карп. Хитрости Windows XP для профессионалов. –СПб: Питер. 2003 -714 с. ил.

### **Самостоятельная работа №20**

#### **Увеличение производительности жесткого диска**

**Цель работы.** Базовые сведения о дефрагментации, выбор файловой системы.

#### **Литература**

1. веб-узел Annoyances.org
2. Д.Карп. Хитрости Windows XP для профессионалов. –СПб: Питер. 2003 -714 с. ил.

### **Самостоятельная работа №21**

#### **Увеличение производительности жесткого диска**

**Цель работы.** оптимизации виртуальной .памяти и параметров кэширования, удаление ненужных компонентов Windows

#### **Литература**

1. веб-узел Annoyances.org
2. Д.Карп. Хитрости Windows XP для профессионалов. –СПб: Питер. 2003 -714 с. ил.

### **Самостоятельная работа №22**

#### **Тонкая настройка и обновление аппаратных компонентов**

**Цель работы.** Монитор, видеокарта (видеоадаптер), материнская плата, процессор, память, жесткий диск, контроллер жесткого диска.

#### **Литература**

1. веб-узел Annoyances.org
2. Д.Карп. Хитрости Windows XP для профессионалов. –СПб: Питер. 2003 -714 с. ил.

### **Самостоятельная работа №23**

#### **Тонкая настройка и обновление аппаратных компонентов**

**Цель работы.** Модем, сетевая карта, звуковые карты.

#### **Литература**

1. веб-узел Annoyances.org
2. Д.Карп. Хитрости Windows XP для профессионалов. –СПб: Питер. 2003 -714 с. ил

### **Самостоятельная работа №24**

#### **Тонкая настройка и обновление аппаратных компонентов**

**Цель работы.** Принтер, мышь и другие устройства позиционирования, клавиатура, корпус и источник питания.

#### **Литература**

1. веб-узел Annoyances.org
2. Д.Карп. Хитрости Windows XP для профессионалов. –СПб: Питер. 2003 -714 с. ил

### **Самостоятельная работа №25**

### **Устранение неисправностей**

**Цель работы.** Проблемы программного обеспечения: что делать если Windows не загружается, сообщения об ошибках, отображаемые в процессе запуска Windows, программы автоматические запускаемые в начале работы Windows, .

#### **Литература**

1. веб-узел Annoyances.org
2. Д.Карп. Хитрости Windows XP для профессионалов. –СПб: Питер. 2003 -714 с. ил

### **Самостоятельная работа №26**

#### **Устранение неисправностей**

**Цель работы.** Проблемы программного обеспечения: сообщения об ошибках и сбой приложений, как закрыть подвисшее приложение, что делать если Windows не завешает работу..

#### **Литература**

1. веб-узел Annoyances.org
2. Д.Карп. Хитрости Windows XP для профессионалов. –СПб: Питер. 2003 -714 с. ил

### **Самостоятельная работа №26**

#### **Устранение неисправностей**

**Цель работы.** Драйверы и методы решения аппаратных проблем: поиск драйвера, обновление и верификация драйверов, что делать некорректно работающим драйвером.

#### **Литература**

1. веб-узел Annoyances.org
2. Д.Карп. Хитрости Windows XP для профессионалов. –СПб: Питер. 2003 -714 с. ил

### **Самостоятельная работа №27**

#### **Устранение неисправностей**

**Цель работы.** Драйверы и методы решения аппаратных проблем: механизм восстановления системы, программное обеспечение внутри аппаратных устройств .

#### **Литература**

1. веб-узел Annoyances.org
2. Д.Карп. Хитрости Windows XP для профессионалов. –СПб: Питер. 2003 -714 с. ил

### **Самостоятельная работа №28**

#### **Устранение неисправностей**

**Цель работы.** Драйверы и методы решения аппаратных проблем: устранение аппаратных конфликтов, механизм Plug And Play, какие слоты использовать для внутренних устройств .

**Литература**

1. веб-узел Annoyances.org
2. Д.Карп. Хитрости Windows XP для профессионалов. –СПб: Питер. 2003 -714 с. ил

## Глоссарий

**Абсолютная погрешность** — величина, равная разности между показанием измерительного прибора и истинным значением измеряемой величины.

**Дисперсия** — показатель вариации эмпирических данных

**Метрология** — наука об измерениях.

**Ранжирование** — расположение числовых значений признака (результатов измерений) в порядке их возрастания или убывания.

**Спортивная метрология** — наука об измерениях в спорте, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности.

**Управление** — целенаправленное изменение состояния системы.

**Алгоритмический язык** [algorithmic language] – система обозначений, предназначенная для точного описания алгоритмов для ЭВМ

**Архитектура ЭВМ** – это способ обработки данных (способ организации вычислительного процесса), который реализуется аппаратурой ЭВМ

**Системная шина** [bus] – система объединённых проводов для передачи информации между подключёнными к ней устройствами ЭВМ

**Центральный процессор** [processor, CPU] – устройство, непосредственно осуществляющее процесс обработки данных

**Тактовая частота** процессора [CPU speed (clock, frequency)] число элементарных операций - тактов, выполняемых в течение одной секунды

**Память** [memory, storage] – часть ЭВМ, предназначенная для приёма, хранения и выдачи данных

**ОЗУ** [Random Access 2016 Memory - RAM], или **основной памятью** [main memory].

**Внешняя память** [external storage] – реализуется на внешних запоминающих устройствах

**винчестеры** [hard disk drive – HDD] запоминающих устройств

**Оптические диски** [optical disk] – эти носители используются для резервного копирования и архивирования

**Программное обеспечение** (ПО) [software]– это просто совокупность программ, используемых для решения задач на ЭВМ

**Прикладное ПО** [application software] предназначено для решения определённой задачи или класса задач

**BIOS** (Base Input Output System – **базовая система ввода-вывода**)

**Драйвер** [driver] – программа, обслуживающая внешнее устройство

**Операционная система** [operating system] – это комплекс программ, обеспечивающий управление ресурсами ЭВМ и процессами, которые используют эти ресурсы при вычислениях

**Ресурс** – это любой логический или аппаратный компонент ЭВМ

**Технология «plug and play»** – это способ взаимодействия между операционной системой и внешними устройствами

**Компилятор [compiler]** – это программа, выполняющая преобразование исходной программы в объектный модуль, то есть файл, состоящий из машинных команд

**Интерпретатор [interpreter]** – программа, непосредственно выполняющая инструкции языка программирования

**Алгоритм** – описанная на некотором языке точная конечная система правил, определяющая содержание и порядок действий над некоторыми объектами, строгое выполнение которых дает решение поставленной задачи

**Вычислительная сеть - ВС [network]** – это совокупность ЭВМ, объединённых средствами передачи данных

**Локальная сеть - ЛВС [local area network - LAN]** – это группа связанных друг с другом ЭВМ, расположенных в ограниченной территории

**Глобальная сеть [wide area network - WAN].**

**Модем [modem]** – это устройство, предназначенное для связи между ЭВМ

**Сервер [server]** – это любая сетевая ЭВМ, обслуживающая другие сетевые ЭВМ

**Шлюз** - это любой компьютер, соединяющий две сети, использующие разные сетевые [протоколы](#).

**TCP/IP** - определяет, как компьютер взаимодействует с другими компьютерами

**Приложение-1**  
**Программа предмета**

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIV VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**

Ro'yxatga olindi

BD-5110000 -2.02

2016- yil - 9 - 05



**INFORMATIKA VA AXBOROT TEXNOLOGIYALARI**

**FAN DASTURI**

Bilim sohasi: 100000 – Gumanitar

Ta'lim sohasi: 110000 – Pedagogika

Ta'lim yo'nalishi: 5110100 – Matematika o'qitish metodikasi

5110200 – Fizika va astronomiya o'qitish metodikasi

5110300 – Kimyo o'qitish metodikasi

5110300 – Rus tili va adabiyoti

5110400 – Biologiya o'qitish metodikasi

5110500 – Geografiya o'qitish metodikasi

5110600 – Tarix o'qitish metodikasi

5110800 – Tasviriy va amaliy san'at

5110800 – Tasviriy san'at

5110900 – Pedagogika va psixologiya

5111000 – Kasb ta'limi (Kompyuter grafikasi va dizayni)

5111000 – Kasb ta'limi (Liboqlar dizayni)

5111000 – Kasb ta'limi (LAT)

5111200 – O'zbek tili va adabiyoti

5111300 – Qozoq tili va adabiyoti

5111300 – Koreys tili

5111300 – Rus tili va adabiyoti (o'zga tillar)

5111400 – Xarajiy tillar va adabiyoti (Oltin tili)

5111400 – Xarajiy tillar va adabiyoti (Ingliz tili va adabiyoti)

5111500 – Chiqin-qacha harbiy ta'lim

5111600 – Milliy g'oya, ma'naviyat asoslarini va huquq ta'limi

5111700 – Boshlang'ich ta'lim va sport - tabiiyiyat ish

5111800 – Maktabgacha ta'lim

5111800 – Musiqa ta'limi

5111900 – Defektologiya

5112000 – Ijtimoiy madaniyat

5112000 – Ijtimoiy madaniyat ayollar

5112100 – Mehnat ta'limi

**Toshkent – 2016**



Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 2016-yil "22" 01 dagi "26"-sonli buyrug'ining \_\_\_-ilovasi bilan fan dasturi ro'yhati tasdiqlangan.

Fan dasturi Oliy va o'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi yo'nalishlari bo'yicha O'quv-uslubiy birlashmalar faoliyatini Muvofiqlashtiruvchi kengashning 2016-yil "9" \* 01 dagi "5"-sonli bayonnomasi bilan ma'qullangan.

Fan dasturi Nizomiy nomidagi Toshkent davlat pedagogika universitetida ishlab chiqildi va turdosh oliy ta'lim muassalari bilan kelishildi.

#### **Tuzuvchilar:**

M.E.Mamarajabov - «Informatika o'qitish metodikasi» kafedrası dosenti, pedagogika fanlari nomzodi

N.S.Xaytullayeva - «Informatika o'qitish metodikasi» kafedrası katta o'qituvchisi

#### **Taqrizchilar:**

D.Toshtemirov - Gulliston davlat universiteti «Amaliy matematika va informatika» kafedrası dosenti, pedagogika fanlari nomzodi

B.Boltayev - O'zbekiston Respublikasi Xalq ta'lim vazirligi qoshidagi Respublika Ta'lim markazi "Ta'lim jarayoniga axborot kommunikasiya texnologiyalarini joriy etish" bo'limni boshlig'i, fizika-matematika fanlari nomzodi, dosent

Fan dasturi Nizomiy nomidagi Toshkent davlat pedagogika universiteti o'quv-uslubiy kengashida ko'rib chiqilgan va tavsiya qilingan (2015-yil « 12 » 11 dagi "5"-sonli bayonnomasi).



## Kirish

Mazkur fan dasturi bakalavriat yo'nalishining barcha ta'lim yo'nalishida o'qiladigan "Informatika va axborot texnologiyalari" o'quv fani bo'yicha tuzilgan bo'lib, fan o'qituvchilari egallashi va amalda qo'llashi kerak bo'lgan qo'yidagi bilimlar va ko'nikmalar majmuini o'z ichiga oladi:

Axborot, uning turlari va ko'rinishlari, axborotni saqlash, uzatish, qabul qilish va unga ishlov berish, EHMning arxitekturasi va ishlash prinsiplari, mashina tili tushunchasi, mikroprosessorning tuzilishi va ishlash prinsiplari, Beysik, Pascal', Si dasturlash tillari asoslari, dasturiy ta'minot, fayllar bilan ishlash, Windows, texnologiya tushunchasi, axborot texnologiyalari, zamonaviy axborot texnologiyalari, shahsning ta'lim, tarbiyasi va rivojlanishida zamonaviy axborot texnologiyalari, pedagogik dasturiy vositalar, matn va grafik axborotlarni tayyorlash va ularga ishlov berish texnologiyasi, mul'timediya texnologiyasi, tarmoq texnologiyalari, internet texnologiyasi va uning xizmatlari, distansion (masofaviy) ta'lim.

## Fanning maqsad va vazifalari

Ushbu dastur har bir kasb egasi uning faoliyat ko'rsatish turidan qat'iy nazar egallashi kerak bo'lgan tayanch nazariy va amaliy ma'lumotlarni o'z ichiga oladi.

Informatika va axborot texnologiyalari fanining **maqsadi**- zamonaviy axborot texnologiyalari asoslari, zamonaviy shaxsiy komp'yuterlar va ularning atrof qurilmalari, sistemali dasturiy ta'minoti, amaliy dasturiy vositalar, zamonaviy kommunikasion texnologiyalar, Web-dizayn asoslari, dasturlash, Microsoft Office'ning dasturiy vositalari haqidagi bilimlar bilan qurolantirishdan iborat.

Informatika va axborot texnologiyalari fanining **vazifasi**:

- informatika va axborot texnologiyalari haqida bir butun tasavvur hosil qilish;
- informatika va axborot texnologiyalarining har bir inson hayotidagi va jamiyatning rivojidagi rolini ochib berish;
- informatikaning texrik va dasturiy vositalarining mohiyati va imkoniyatlarining ochib berish;
- axborot tizimlari va texnologiyalarini nima maqsadida va qanday qo'llash haqida tushuncha hosil qilishdan iborat.

## Fan bo'yicha talabalarining bilimi, ko'nikma va malakalariga qo'yiladigan talablar

«Informatika va axborot texnologiyalari» o'quv fanini o'zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida bakalavri:

- zamonaviy axborot texnologiyalari, zamonaviy dasturlash texnologiyalari kompyuter tarmoqlari, axborot tizimlari va ularning turli sohalarda qo'llanilishi, axborot xavfsizligi va axborotlarni himoyalash usullariga doir **bilimga**;

- axborotning sintaktik, semantik va pragmatik o'lchovlari, axborot jarayonlarining apparat va dasturiy ta'minoti, operasion tizimlar, algoritmlash va dasturlash, vizual dasturlash texnologiyalari, amaliy dasturlar bilan ishlash texnologiyalari, kompyuter tarmoqlari va ularning turlari, tarmoq resurslari, axborot tizimlari, ularning mohiyati,



qo'llanilishi va vazifalari, elektron hujjat aylanishi tizimi, avtomatlashtirilgan axborot tizimlari, zamonaviy multimedia tizimlari, axborot xavfsizligining tashkiliy va huquqiy asoslari, axborotlarni himoyalashning texnik va dasturiy vositalaridan foydalanish **ko'nikmasiga;**

-axborotlarga ishtiroq berish qurilmalari, axborot jarayonlarining dasturiy ta'minoti, operatsion tizimlar, xizmat ko'rsatuvchi dasturlar va utilitalar bilan ishlash, dasturlash tillari va vizual dasturlash orqali dastur tuzish, amaliy dasturlar bilan ishlash (matnli, elektron jadval, taqdimotlar, grafik, ma'lumotlar bazalari va ularni boshqarish tizimlari), kompyuter tarmoqlaridan foydalanish, turli veb sahifalar yaratish dasturlari bilan ishlash, elektron hujjat aylanishi tizimi, zamonaviy multimedia tizimlaridan foydalanish **malakasiga ega bo'lishi kerak.**

#### **Fanning o'quv rejasidagi boshqa fanlar bilan o'zaro bog'liqligi, uslubiy jihatidan uzviyligi va ketma-ketligi**

"Informatika va axborot texnologiyalari" fani 1-, 2- yoki 3-semestrlardan birida o'qitiladi. Dasturni amalga oshirish o'quv rejasida rejalashtirilgan oliy matematika asoslari fanlaridan olingan nazariy va amaliy bilimlarga tayanadi.

#### **Fanning ta'limdagi o'rni**

Informatika va axborot texnologiyalari fani insonlarda axborot muhitida ma'lum bir dunyoqarashni shakllantirishga xizmat qilishi bilan bir qatorda, uning axborot madaniyatni egallashida asosiy rol o'ynaydi. Bugungi «Axborot» asrida yoshlarning kompyuter savodxonligini oshiribgina qolmay, balki dasturlash tillarini o'rgatish orqali yangi dasturlar yaratishlariga zamin bo'ladi. Akademik lisey va kasb – hunar kollejlardagi kasbiy faoliyatlaridan yangi axborot texnologiyalaridan foydalanish va ularni o'qitayotgan fanlariga tadbir etishga katta yordam beradi.

#### **Fanni o'qitishda foydalaniladigan zamonaviy axborot va pedagogik texnologiyalar**

Fanning o'qitilishida yangi pedagogik va axborot texnologiyalaridan umumiy foydalanish ko'zda tutiladi. Nazariy ma'lumotlar amaliyot va ko'rgazmalilik bilan mustahkamlangandagina, chuqur bilimga ega bo'lish mumkin. Shuning uchun dasturda amaliy-laboratoriya ishlariga katta e'tibor qaratilgan.

Fanni o'qitishda zamonaviy pedagogik texnologiyalarni qo'llashda ta'lim jarayonini optimallashtirish uchun omil bo'ladigan pedagogik texnologiyalardan "Fikrlar majmua", "Klaster" metodi, "Bumerang", "Skorobey", "Tarozi", "Yelpig'ich" texnologiyasi va boshqalardan foydalaniladi.

Talabalarning "Informatika va axborot texnologiyalari" fanini o'zlashtirishlari uchun o'qitishning ilg'or va zamonaviy usullaridan foydalanish, yangi axborot-kommunikatsiya va pedagogik texnologiyalarini tadbir qilish muhim ahamiyatga egadir. Fanni o'zlashtirishda darslik, o'quv va uslubiy qo'llanmalar, elektron materiallar, tarqatma materiallar, virtual



kartochkalar foydalaniladi. Nazariy ma'lumotlar amaliyot va kurgazmalilik bilan mustahkamlashi kerak. Amaliy-laboratoriya ishlari komp'yuter yordamida o'tkaziladi.

## **Asosiy qism** **Fanning nazariy mashg'ulotlari mazmuni**

### **Zamonaviy axborot texnologiyalari**

Informatika va axborot tenologiyalari fanining predmeti, maqsadi va vazifalari. axborot tushunchasi, axborotning xususiyati axborotning asosiy tavsifi, axborotning sintaktik, semantik va pragmatik o'lchovlari, ma'lumotlarni kodlash, kompyuteming ishlash prinsiplari.

### **Axborot jarayonlarining apparat va dasturiy ta'minoti**

Axborot jarayonlarining apparat va dasturiy ta'minoti, zamonaviy kompyuterlarning arxitekturasi va strukturasi, axborotlarga ishlov berish qurilmalari va ularning tasnifi, axborot jarayonlarining dasturiy ta'minoti, dasturiy ta'minot turlari, operasion tizimlar, ularning turlari, kompyuter va mobil qurilmalar operasion tizimlari. Xizmat ko'rsatuvchi dasturlar va utilitalar, axborotlarni arxivlash usullari, disklarni formatlash.

### **Zamonaviy dasturlash texnologiyalari**

#### **1. Dasturlash texnologiyalari**

Algoritm va algoritlash tushunchalari. Algoritmning xossalari (aniqlik, diskretlik, tushunarlik, natijaviylik, umumiylik). Algoritmarni yaratish usullari va turlari (chiziqli, tarmoqlanuvchi, takrorlanuvchi). Algoritmarni tasvirlash usullari (yozuvli, grafik shaklli psevdokodli). Blok-sxemalar. Oddiy va tarkibli algoritmlar. Yordamchi algoritmlar. Masalalarni kompyuterda yechish bosqichlari.

#### **2. Axborotlarga ishlov berish texnologiyalari (matn, jadval, taqdimot)**

Matnli hujjat muharrirlari, ularning vazifasi va imkoniyatlari. Matnli hujjatlarni yaratish va tahrirlash. Matn bo'laklari bilan ishlash (qidirish, ko'chirish, siljitish, almashtirish va o'chirish). Ro'yxatlar va jadvallarni yaratish hamda bezash. Elektron hujjatlarda grafik va formula ob'ektlaridan foydalanish. Matn tili, grammatikasi va orfografiyasi. Hujjatlarni chop etish. Hujjatlarga tayyor qoliplar asosida bezak berish. Katta hajmdagi matnli hujjatlar bilan ishlash. Mundarijalar, kolontitullar, ko'chirmalar va giperbog'lanishlarni shakllantirish. Hujjatlar ustida jamoa bo'lib ishlash. O'zgartirishlar kiritish va izoh qoldirish. Hujjat xususiyatini va sahifalari parametrlarini sozlash. Elektron hujjatlarda axborot xavfsizligi.

Elektron jadval muharrirlari, ularning vazifasi va imkoniyatlari. Asosiy tushunchalar: katak, diapazon, sahifa, satr va ustun. Ma'lumotlar turlari va formatlari. Ma'lumotlarni kiritish va taxirlash. Elektron jadvallarda grafik o'ektlardan foydalanish. Elektron jadvallarda hisoblashlarni bajarish. Funksiyalar va formulalar. Ma'lumotlarni saralash va filtrlash. Ma'lumotlarni bezash va chop etishga tayyorlash. Grafik va diagrammalarni shakllantirish va ularni bezash. Shablondan foydalanish. Elektron jadvallarda axborotlarni himoyalash. Elektron jadval fayllari hususiyatini va chop etish parametrlarini sozlash.

Taqdimotlar muxarrirlari, ularning vazifasi va imkoniyatlari. Standart shablonlar asosida taqdimotlarni yaratish. Taqdimot slaydlarini boshqarish. Slaydlar ustida amallar (o'zgartirish, yangi slaydlar qo'shish, bekitish va ko'rsatish). Slaydlar shakllari va bezash. Taqdimot slaydlarida ob'ektlardan foydalanish (rasm, diagramma, jadval, tovush va videoklip). Animasiya effektlari. Taqdimot namoyishini boshqarish.

Kompyuter grafikasi haqida tushuncha. Kompyuter grafikasi turlari: vektorli, rastrel, fraktal, CD-grafika. Grafik axborotlar bilan ishlash texnologiyasi. Grafik axborotlarni kiritishning maxsus vositalari. Grafik axborotlarni kiritish, taxrirlash va chiqarishning dasturiy vositalari. Tasvirlarga ishlov berish.

### 3. Ma'lumotlar bazalari va ularni boshqarish tizimlari

Ma'lumotlar bazalari va ularni boshqarish tizimlari ma'lumotlar bazasi asosiy tushunchalari, ma'lumotlar bazasi turlari va axborot tizimlarini qurishdagi roli, ma'lumotlar bazasining asosiy ob'ektlari, so'rovlar va sql – so'rovlar tili, ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari.

### Kompyuter tarmoqlari

Kompyuter tarmoqlari va ularning mohiyati. Kompyuter tarmoqlarining asosiy tushuncha va atamalari. Kompyuterlarni bir-biri bilan bog'lash. Lokal, korporativ va global tarmoqlar. Tarmoq qurilishi va strukturasi. Simli va simsiz tarmoqlar (WiFi, WiMAX). Kompyuter tarmoqlari arxitekturasi. Ochiq tizim. Ochiq tizimlar o'zaro muloqotining etalon modellari. Kompyuter tarmog'i protokollari. Kompyuter tarmoqlarida manzil tushunchasi. Ma'lumotlarni uzatish va qabul qilish. Kompyuter tarmoqlarining apparat va dasturiy ta'minoti. Server va klientlar. Tarmoq resurslari va ulardan umumiy foydalanish.

Internet tarmog'i va uning tashkil etilishi. Internetga bog'lanish usullari. Internetda adres tushunchasi va uning turlari, Web-saytlar va ularning turlari. Web-sahifa va uning tuzilishi. Web browser dasturlari va ularning imkoniyatlari. Internet tarmog'i qidiruv tizimlari. Axborotlarni qidirish usullari. Internet axborot resurslari. Giperbog'lanish. Domen tushunchasi. Internet xizmatlari: WWW, FTP, xosting, konferensiya va proksi. IP texnologiyalar (telefoniya va TV). Mobil internet texnologiyalari. Elektron pochta xizmati. Pochta serverlari va mijozlar, qayd yozuvi va elektron pochta manzili. Xabarlarni qabul qilish va o'qish. Yangi xabarni yaratish va jo'natish. Xabarlarga javob berish, qayta jo'natish, o'chirish. Xabarlarga fayllarni bog'lash. Internet elektron to'lov va tijorat tizimlari.

### Axborot tizimlari va ularning turli sohalarda qo'llanilishi

Soha axborotlari. Soha idoralarining axborot tizimlari. Sohaning axborot texnologiyalari va ulardan foydalanish. Soha axborot tizimlarining interaktiv xizmatlari. Soha axborot resurslari. Axborot so'rov tizimlari. Axborot muloqot tizimlari. Avtomatlashtirilgan ish joylari haqida tushuncha. Avtomatlashtirilgan ish joylarining tamoyillari, turkumlanishi va xususiyatlari. Avtomatlashtirilgan ish joylarining tashkiliy-uslubiy va funksional tuzilishi.

### Axborot xavfsizligi va axborotlarni himoyalash usullari

Axborot xavfsizligini tushunchasi. Axborot xavfsizligining tashkiliy va huquqiy asoslari. Axborot xavfsizligi siyosati. Axborotlarni himoyalashning texnik va dasturiy vositalari. Axborotlarni himoyalash usullari. Identifikasiya va autentifikasiya masalalari.

Login va parol tushunchasi Kompyuter tarmoqlariga ruxsatsiz ulanish, yovuz niyatli harakatlar va tarmoqda ishlash qoidalarini buzish Virus tushunchasi va ularning turlari. Kompyuter viruslari: dasturiy, yuklamavchi, makro va tarmoq viruslari. Kompyuter viruslaridan himoyalash. Axborot xavfsizligini ta'minlash qonunchiligi. Axborotlashtirish sohasida ichki va tashqi tahdidlar. Elektron raqamli imzo SPAM. Kompyuter tarmoqlari xavfsizligini ta'minlash vositalari. Operasion tizimning axborotlar xavfsizligini ta'minlash vositalari.

### **Amaliy mashg'ulotlarni tashkil etish bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar**

Amaliy mashg'ulotlarda talabalarni fanning amaliy jihatlarini, turli misollarga dasturlar tuzish yo'llarini o'rganadilar. Amaliy mashg'ulotlarning taxminiy tavsiya etiladigan mavzulari:

1. Axborotni o'lchash va tasvirlash
2. Ovoz, grafik va matnli axborotlarni kodlash.
3. Setup dasturi yordamida kompyuterlarni sozlash.
4. Axborot jarayonlarining apparat va dasturiy ta'minoti
5. Zamonaviy kompyuterlarning arxitekturasi. Qurilmaviy ta'minot.
6. Kompyuter va mobil qurilmalar operasion tizimlari.
7. Xizmat ko'rsatuvchi dasturlar va utilitalar, axborotlarni arxivlash, disklarni formatlash.
8. Qurilmalarni sistema blokiga ulash. Sistema bloki va ona platalar komponentlarini o'rganish.
9. Matematik ifodalarni Pascal tilida yozilishi. Chiziqli dasturlar tuzish.
10. Tarmoqlanuvchi va takrorlanuvchi algoritmlarga doir dasturlar tuzish.
11. Massivlar va satriy kataliklar bilan ishlash.
12. Pascalning grafik imkoniyati. Tasvirli matnlar bilan ishlash.
13. Matnli hujjatlarni yaratish, formatlash va tahrirlash.
14. Elektron hujjatlarda grafik va formula ob'ektlaridan foydalanish.
15. Mundarijalar, kolontitullar, ko'chimalar va giperbog'lanishlarni shakllantirish.
16. Hujjat xususiyatini va sahifalari parametrlarini sozlash. Elektron hujjatlarda axborot xavfsizligi.
17. Elektron jadval muharrirlari, ularning vazifasi, imkoniyatlari va asosiy tushunchalari.
18. Ma'lumotlarni kiritish va taxrirlash. Elektron jadvallarda grafik o'ektlardan foydalanish.
19. Elektron jadvallarda hisoblashlarni bajarish. Funksiyalar va formulalar. Ma'lumotlarni saralash va filtrlash.
20. Grafik va diagrammalarni shakllantirish va ularni bezash. Elektron jadvallarda axborotlarni himoyalash.
21. Taqdimotlar yaratish va ularni boshqarish. Slaydlar ustida amallar(o'zgartirish, yangi slaydlar qo'shish, bekitish va ko'rsatish). Taqdimot slaydlarida ob'ektlardan foydalanish (rasm, diagramma, jadval, tovush va videoklip)
22. Animasiya effektlari. Taqdimot namoyishini boshqarish.

23. Kompyuter grafikasi va ularning turlari: vektorli, rastri, fraktal, CD-grafika, Grafik axborotlar bilan ishlash texnologiyasi.
24. Corel Draw grafik processorining asosiy imkoniyatlari. Corel Draw dasturi uskunalari paneli bilan tanishish.
25. Corel Draw dasturida tasvirlar yaratish texnologiyalari.
26. Ma'lumotlar bazalari va ularni boshqarish tizimlari ma'lumotlar bazasi asosiy tushunchalari.
27. Ma'lumotlar bazasini boshqarish va to'ldirish. Ma'lumotlarni formalar yordamida kiritish.
28. Ma'lumotlar bazasidan so'rovlar va hisobotlar yaratish.
29. Kompyuter tarmoqlari va ularning turlari. Internet va intranet texnologiyalari. Internetga bog'lanish usullari.
30. Web-saytlar va ularning turlari. Web-sahifa va uning tuzilishi. Web browser dasturlari va ularning imkoniyatlari.
31. Internet tarmog'i qidiruv tizimlari. Axborotlarni qidirish usullari. Internet axborot resurslari.
32. Internet xizmatlari.
33. HTML tilida matn, rang, jadval va rasmlar bilan ishlovchi teglar.
34. HTML da giperssilka, forma va freymlar.
35. Avtomatlashtirilgan ish joylari ularning tamoyillari, turkumlanishi va xususiyatlari. Avtomatlashtirilgan ish joylarining tashkiliy-uslubiy va funksional tuzilishi.
36. Axborotlarni himoyalashning texnik va dasturiy vositalari. Axborotlarni himoyalash usullari.
37. Kompyuter tarmoqlariga ruxsatsiz ulanish, yovuz niyatli harakatlar va tarmoqda ishlash qoidalarini buzish.
38. Kompyuter viruslari va ularidan himoyalash. Axborot xavfsizligini ta'minlash qonunchiligi.
39. Elektron raqamli imzo. SPAM. Kompyuter tarmoqlari xavfsizligini ta'minlash vositalari.
40. Operatsion tizimning axborotlar xavfsizligini ta'minlash vositalari.

Amaliy mashg'ulotlarni tashkil etish bo'yicha kafedra professor-o'qituvchilari monidan ko'rsatma va tavsiyalar ishlab chiqiladi. Unda talabalar asosiy ma'ruza mavzulari bo'yicha olgan bilim va ko'nikmalarini amaliy masalalarga dasturlar tuzish orqali ilimlarini yanada boyitadilar. Shuningdek, darslik va o'quv qo'llanmalar asosida talabalar bilimlarini mustahkamlashga erishish, tarqatma materiallardan foydalanish, ilmiy maqolalar va tezislarni chop etish orqali talabalar bilimini oshirish, masalalarning dasturini tuzish, mavzular bo'yicha ko'rgazmali qurollar tayyorlash va boshqalar tavsiya etiladi.

#### **Laboratoriya mashg'ulotlarini tashkil etish bo'yicha ko'rsatmalar va tavsiyalar**

Laboratoriya mashg'ulotlarida talabalar ma'ruzada egallagan bilimlarini bevosita natijada kompyuter texnologiyasi yordamida tatbiq qilishga olib keladi va amaliy masalalarning kompyuterda tasvirlanish usullari bilan tanishadilar va hisobotlar chiqaradilar.

Laboratoriya mashg'ulotlarning taxminiy tavsiya etiladigan mavzulari:

1. Kompyuterlarni testdan o'tkazish
2. Setup dasturi yordamida kompyuterlarni sozlash
3. Windows OTda ishlash
4. Qobiq dasturlar va arxivatorlar bilan ishlash
5. Shikastlangan fayllar va disklarni tiklash, disklarni fragmentatsiyasini yo'qotish.
6. Pascal muxitiga sodda masala dasturlarini kiritish va ularni taxrirlash
7. Pascal muxitiga shartli operatorlar yordamida tuzilgan dasturlarini kiritish va ularni taxrirlash
8. Takrorlanuvchi operatorlar yordamida masalani yechish dasterini tuzish
9. Pascalda massiv va grafikaga doir dasturlar tuzish
10. Matnli hujjatlarda belgi, abzas va ro'yxatlarning xususiyatlarini sozlash. Wordda grafika bilan ishlash.
11. Wordda jadvallar bilan ishlash. Sahifa parametrlarini sozlash. Matnli xujjatlarda formatlashni avtomatlashtirish.
12. Wordda makroslar.
13. Elektron jadvallarda hisoblashlarni bajarish. Funktsiyalar va formulalar. Ma'lumotlarni saralash va filtrlash.
14. Elektron jadval muharririda ma'lumotni statistik qayta ishlash va ularning diagrammasini qurish
15. Excelda ma'lumotlarni yig'ish texnologiyasi va ularni qayta ishlash (test sinovlari uchun axborot tizimlarini yaratish)
16. Excelda so'rovnoma yordamida ma'lumotlarni avtomatlashtirilgan qayta ishlanish jarayoni
17. O'quv jarayoni uchun o'rgatuvchi taqdimotlar yaratish
18. Power Point dasturi yordamida matnli topshiriqlar yaratish
19. Corel Draw grafik prosessorida ob'ektlar bilan ishlash asoslari. Sodda geometrik figuralar va turli bo'yoq (zalivka)lar yordamida tasvirlar yaratish.
20. Corel Draw dasturida egri chiziqlar yordamida tasvirlar hosil qilish
21. Corel Draw dasturida ob'ektlarni tariblash va birlashtirish.
22. Corel Draw dasturida hajmga ega tasvirlar yaratish "Peretekaniya" uskunasi bilan ishlash. Matnlar bilan ishlash.
23. Ma'lumotlar bazasini to'ldirish.
24. Ma'lumotlarni formalar yordamida kiritish va ularni ko'rib chiqish.
25. Ma'lumotlar bazasidan so'rovlar hosil qilish.
26. Access dasturida guruxlantirilgan xisobot tuzish
27. Internet brauzerlarida ishlash
28. Internet tarmog'i qidiruv tizimlarida ishlash. Axborotlarni qidirish usullari.
29. E-mail va unda ishlash.
30. HTML tilida matn, rang, jadval va rasmlar bilan ishlovchi teglar
31. HTMLda turli ro'yhatlar hosil qilish
32. HTMLda gipersilkkalar
33. HTMLda forma va freymlar
34. MyTestX dasturida test savollari bankini hosil qilish

### 35. MyTestX dasturida nazorat testlarini yaratish

#### **Mustaqil ta'limni tashkil etishning shakli va mazmuni**

Talaba mustaqil ta'limni tayyorlashda ma'yan fanning xususiyatlarini xisobga olgan xolda quyidagi shakllardan foydalanish tavsiya etiladi:

- darslik va o'quv qo'llanmalar bo'yicha fan boblari va mavzularini o'rganish;
- tarqatma materiallar bo'yicha ma'ruzalar qismini o'zlashtirish;
- avtomatlashtirilgan o'rgatuvchi va nazorat qiluvchi dasturlar bilan ishlash;
- maxsus adabiyotlar bo'yicha fanlar bo'limlari yoki mavzulari ustida ishlash;
- talabaning o'qav-ilmiy-tadqiqot ishlarini bajarish bilan bogliq bo'lgan fanlar bo'limlari va mavzularni chuqur o'rganish;

Tavsiya etilayotgan mustaqil ta'limning mavzu va vazifalari:

1. Axborot va uning turlariga turli sohalardan misollar keltiring va uni fan uchun ahamiyati, xususiyatlarini tushuntiring.
2. XT rivojlanish tarixi va avlodlari. XT da axborotni qayta ishlashning arifmetik asoslari. Algoritm, turlari, xossalari, berilish usullari.
3. Turli sanoq sistemalarning tarixda qo'llanishi va ularning ishlash asoslarini aytib bering.
4. Algoritmning blok sxema shaklida berilish usulini tasvirlang va misol keltiring.
5. XT va uning strukturasi. Qunilmaviy ta'minot. Asosiy va atrof qurilmalarning ishlash prinsipini asoslab bering.
6. Dastur turlari. OT turlari, Windows OT ob'ektlari.
7. Windows operasion tizimni komp'yuterga o'rnatish (Instalizasiya qilish).
8. Operasion sistemaning boshqa turlari
9. Virus va antivirus dasturlar. Arxivatorlar.
10. Virusning kompyuterlarga tushish sabablari va undan himoya qilish usullarini o'rganish.
11. Kasperskiy, Doctor Web, NortonAntivirus dasturlari va ularning viruslardan tozalashdagi imkoniyatlari.
12. Pascal dasturlash tili. Pascalda chiziqli dastur.
13. Pascalda tarmoqlanuvchi va takrorlanuvchi dasturlar.
14. Pascalda qism dasturlar. Satriy kattaliklar bilan ishlash.
15. Matn muxarrirlari va Word matn prossessori. Kiritish, tahrirlash va formatlash amallari.
16. Xujjai tarkibiga rasm o'rnatish, xujjatni bezash.
17. YAngi simvolni o'rnatish, havova va kolontitullar.
18. Wordning qo'shimcha imkoniyatlari.
19. Excel elektron jadvali. Ma'lumotlarni kiritish va tahrirlash.
20. Excel da avtoto'ldirishlar va avtohisoblashlar. Progressiya, Saralash amali.
21. Mul'timediya. PowerPoint dasturining asosiy elementlari.
22. Animasion effektlar. Taqdim etishni boshqarish.
23. MO. MOBT. Access dasturi haqida.
24. Strukturalangan MO tayyorlash.
25. Jadvallar, shakllar, so'rovlar, hisobotlar yaratish
26. Kasbiy sohalari bo'yicha Web-sahifa yaratish.

27. Internet asoslari. Internetda ma'lumot qidirish. Taqsimlangan mavzularga oid ma'lumot qidirish.
28. Internet Explorer dasturi imkoniyatlari. Elektron pochta imkoniyatlari.
29. Soha idoralarining axborot tizimlari. Sohaning axborot texnologiyalari va ulardan foydalanish.
30. Soha axborot tizimlarining interaktiv xizmatlari.
31. Axborot so'rov tizimlari. Axborot muloqot tizimlari.
32. Avtomatlashtirilgan ish joylarining tamoyillari, turkumlanishi va xususiyatlari.
33. Avtomatlashtirilgan ish joylarining tashkiliy-uslubiy va funksional tuzilishi.
34. Axborot xavfsizligi va axborotlarni himoyalash usullari
35. Axborotlarni himoyalashning texnik va dasturiy vositalari.
36. Axborotlarni himoyalash usullari. Identifikasiya va autentifikasiya masalalari. Login va parol tushunchasi.
37. Kompyuter tarmoqlariga naxsatsiz ulanish, yovuz niyatli harakatlar va tarmoqda ishlash qoidalarini buzish.
38. Virus tushunchasi va ularning turlari. Kompyuter viruslari: dasturiy, yuklanuvchi, makro va tarmoq viruslari.
39. Kompyuter viruslaridan himoyalalanish. Axborot xavfsizligini ta'minlash qomunchiligi.
40. Axborotlashtirish sohasida ichki va tashqi tahdidlar.
41. Elektron raqamli imzo. SPAM.
42. Kompyuter tarmoqlari xavfsizligini ta'minlash vositalari.
43. Operasion tizimning axborotlar xavfsizligini ta'minlash vositalari.

### **Fan dasturning informasion-uslubiy ta'minoti**

#### **Didaktik vositalar**

1. Jhozlar va uskunalar, moslamalar: elektron doeka-Hitachi, LCD-monitor, elektron ko'rsatgich (ukazka).
2. Video – audio uskunalar: video va audiomagnitofon, mikrofon, kolonkalar.
3. Kompyuter va mul'timediafi vositalar: komp'yuter, proektor, DVD-diskovod, Web-kamera, video-ko'z (glazok).

#### **Foydalaniladigan adabiyotlar ro'yxati**

##### **Asosiy adabiyotlar:**

1. M.Aripov, B.Begalov va boshqalar. Axborot texnologiyalari. O'quv qo'llanma. T.: "Noshir", 2009 y.
2. A.R.Azamajov, B.Boltayev. Algoritm lash va dasturlash asoslari. O'quv qo'llanma. T.: "Cho'iron", 2013 y.
3. S.S.Fudomov va boshqalar. Axborot tizimlari va texnologiyalari. Darslik. Toshkent, "Sharq", 2000 y.
4. P.Xamdamov, N.Tajlavov, U.Begimkulov, J.Sayfiev. Elektron universitet, elektron vazirlik, masofaviy ta'lim texnologiyalari. Uslubiy qo'llanma. Toshkent, UZME davlat ilmiy nashriyoti, 2011 y.

5. M.Mamarajabov, S.Tursunov. Kompyuter grafikasi va Web dizayn. Darslik. T. "Cho'lpon", 2013 y.
6. U.Yuldashev, M.Mamarajabov, S.Tursunov. Pedagogik Web dizayn. O'quv qo'llanma. T.: "Voriz", 2013 y.
7. M.Aripov, M.Fayziyeva, S.Dottayev. Web texnologiyalar. O'quv qo'llanma. T. "Faylasuflar jamiyati", 2013 y.
8. M.Azimjanova, T.Muradova, M.Pazilova. Informatika va axborot texnologiyalari O'quv qo'llanma. "O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati", T.: 2013 y.
9. M.Aripov, M.Muhammadiyev. Informatika, informasion texnologiyalar. Darslik. T. TDYuI, 2004 y.
10. A.Sattorov. Ma'lumotlar bazasini boshqarish sistemasi Access (Windows 9x/2006) O'quv qo'llanma. – T.: "Fan va texnologiya", 2006 y.
11. Ф.Зокирова и др. Информатика и ИТ. Учеб.пос., Т.: "Алокачи", 2007 г.
12. М. Бурлаков. CorelDraw 11. Москва, "ВНУ-Петербург", 2004 г.
13. Менжев Михаил Федорович. Информационные технологии управления. Москва «Издательский Омега», 2003 г.
14. А.В.Велихов и др. Компьютерные сети. Учеб.пос., Москва, ЗАО «Новый издательский дом», 2005 г.

#### Qo'shimcha adabiyotlar

1. N.V.Makarova, Informatika, Darslik. –T.: 2005 y.
2. Компьютерные сети. Учебный курс: Официальное пособие. Microsoft для самостоятельной подготовки. Пер. С. Англ. - -с изд., испр. и доп. –М: «Русская редакция», 1999 г.
3. Симонович С, Эвсеев Г, Алексеев А. Специальная информатика. Учебное пособие – М.: Аст-Пресс; Infocom-Press, 1999 г.
4. SH.Nazirov. Dastrurlash tillari. T.2007 y.
5. П В Храмыкин Основы Web технологий. Курс лекции. М.: Интернет. 2003г.
6. А.Саратовская, Л.Набулдина. Основы HTML. Ташкент, "Алокачи", 2007 г.

#### Elektron ta'lim resurslari

1. [www.tdpu.uz](http://www.tdpu.uz)
2. [www.ziyounet.uz](http://www.ziyounet.uz)
3. [www.edu.uz](http://www.edu.uz)
4. <http://www.etc.msiu.ru/materials/Book1,2/index1.html>
5. [http://www.etc.msiu.ru/materials/CS\\_Book/A5\\_book.tgz](http://www.etc.msiu.ru/materials/CS_Book/A5_book.tgz)



**Приложение 2**  
**Учебно-рабочий план**

№	Темы лекционных занятий	Часы
	<b>I-глава. Основы современной информационной технологии.</b>	
1.	<b>Основы предмета информатики.</b> Введение. Понятие информация, создание, обработки, прием и передача информации. Единицы измерения информации Истории развития информатики.	2
2.	<b>Кодирование информации.</b> Системы исчислений. Двоичная система исчисления. Операции над числами в различных системах исчислений. Представление чисел в различных исчислениях (способы перевода чисел из одной системы в другую).	2
	<b>II-глава. Аппаратное обеспечение информационных процессов</b>	
3.	<b>Архитектура современных компьютеров.</b> Основные устройства компьютеров. Память компьютеров и их виды. Диски. Принтеры и другие устройства компьютеров. <b>Устройства памяти.</b> Виды памяти и их назначение..	2
4.	<b>Устройства обработки информации.</b> Процессор, звуковые и видеоадаптеры.	2
	<b>III-глава. Программное обеспечения информационных процессов.</b>	
5.	<b>Виды программное обеспечение информационных процессов:</b> системные, прикладные и технические. Операционные системы. Примеры к операционным системам (Windows, Unix). Понятие файла, папки и дисков.	2
6.	<b>Системные программные обеспечение компьютера.</b> Среда операционной системы Windows. Функции операционной системы Windows. Основные элементы ОС Windows и рабочий стол. <b>Работа с папками и файлами в ОС Windows.</b> Работа с системными папками: Мой компьютер, Total Commander и Проводник <b>Служебные программы.</b> Архивация, форматирование дисков, утилиты	2
	<b>IV. Технологии обработки информации</b>	
7.	<b>Текстовые процессоры.</b> Текстовый процессор MS WORD 2016. Интерфейс программы. Главное меню, Панели инструментов.	2
8.	<b>Создание и редактирование сложных документов.</b> Форматирование документов. Установка параметры и безопасности документа. <b>Работа математическими формулами и таблицами</b>	2

9.	<b>Технологии представления информации в виде презентации.</b> Программа Power Point. Его назначение и элементы интерфейса. <b>Технологии создания презентации Программа Power Point.</b>	2
10.	<b>Оптимальное использование возможности электронных таблиц.</b> Электронная таблица Excel 2016 . Упорядочить, фильтрации. Формула и стандартные функции	2
11.	<b>Работа с формулами в Excel 2016</b>	2
12.	<b>Создание базы данных в Access 2016.</b>	2
	<b>Всего 3-семестра</b>	24
	<b>V-глава. Современные телекоммуникационные средства и компьютерные сети.</b>	
13.	<b>Компьютерные сети.</b> Классификация сетей. Сеть Internet. Услуги Internet. Локальная сеть. Способы подключения к интернету. Как образуется локальный сеть. Аппаратные компоненты локальной сети.	2
14.	<b>Протоколы компьютерной сети..</b> Протоколы интернета	
15.	<b>Поисковые системы интернета</b> Наиболее популярные русскоязычные справочно-поисковые системы в интернет	2
16.	<b>Технологии дистанционных обучений.</b> Использование интернет в системе образования. Основы работы и их функции Электронная почта Интернет (E-mail). Основы работы в электронных почтах	2
17.	<b>Безопасность информации и методы защиты информации.</b>	2
18.	<b>Программа Corel Draw</b>	2
	<b>VI- глава. Современные технологии программирования.</b>	
19.	<b>Понятие алгоритма, их свойства и виды.</b> Представление алгоритма в виде блок-схемы. Этапы решения задач в компьютерах.	2
20.	<b>Элементы языка Паскаль.</b> Алфавит, константы, Идентификаторы, Комментарии Языки программирования. Основные элементы языка Паскаль. Структура программы Заголовков и тело программы. Типы данных: числовые, логические, массивы. выражения и стандартные функции в Паскаль.	2
21.	<b>Операторы и выражения</b>	2
22.	<b>Программирование разветвляющиеся задач.</b> Операторы перехода языка Паскаль. Оператор выбора. Составление разветвляющиеся программ	
23.	<b>Программирование циклических процессов.</b> Циклические операторы языка Паскаль. <b>Циклические операторы с предусловием и с постусловием.</b>	2
24.	<b>Программирование с использованием графических операторов.</b>	2
	<b>Всего 4-семестра</b>	

	<b>Всего</b>	<b>48</b>
--	--------------	-----------

Практические занятия

№	Практические занятия	Часы
1.	<b>Архитектура современных ЭВМ</b>	2
2.	<b>Программное обеспечение компьютера.</b> Запуск программы Проводник, механизм drag-and-drop Настройка рабочего стола Windows Сортировка элементов главного меню панели Total Commander 7.56a	2
3.	<b>Служебные программы</b> Дефрагментация носителей, Установка антивирусную программу Nod32(x64), Обновление базы Nod 32	2
4.	<b>Установка операционной системы Windows.</b> Подготовка компьютера к установке Windows 7; Подготовка установочного диска с Windows 7; Настройка BIOS компьютера для загрузки с DVD диска; Установка Windows 7	2
5.	Оптимизация работы компьютера с помощью программ Auslogics Boostspeed.	2
6.	<b>Инструменты создания и редактирования документов в MS Word 2016.</b> Пример выполнения практического задания	
7.	<b>Применение MS Excel 2016 задачи в физической культуре</b> Пример выполнения практического задания	2
8.	<b>Обработка экспериментальных данных на Excel 2016 задачи спортивной метрологии</b>	2
9.	<b>Основные инструменты по созданию презентации Power Point</b> Его назначение и элементы интерфейса.	2
	<b>Всего 3-семестра</b>	<b>18</b>
10.	<b>Настройка локальной сети между компьютерами и открытие доступа к файлам.</b>	2
11.	<b>Методы поиска информации в сети Интернет.</b>	2
12.	<b>Протоколы интернета</b>	2
13.	<b>Работа с электронной почтой</b> <b>Технологии дистанционных обучений.</b> Использование Интернет в системе образования. Основы работы и их функции	2
14.	<b>Виды алгоритма.</b> Представление алгоритма в виде блок-схемы.	2
15.	Язык программирования Паскаль Основы программирования. Языки программирования.	2
16.	Циклическое программирование	2

17.	<b>Разветвляющееся программирование.</b> Составление разветвляющихся программ	2
	Всего 4-семестра	<b>16</b>
	<b>Всего</b>	<b>34</b>

### Лабораторные работы

№	Темы лабораторных работ	Часы
1.	<b>Работа в операционной системе Windows.</b> Объекты Windows Основные механизмы работы с операционной системой Windows. Установка ОС.	2
2.	<b>Работа в программе Total Comanmder (оболочная программа)</b>	4
3.	<b>Восстановление испорченных файлов и дисков. Дефрагментация дисков с помощью программы Auslogics Boostspeed</b>	4
4.	<b>Форматирование документов в MS WORD 2016.</b>	4
5.	Работа с таблицами и графиками. Набор математических формул в MS Word 2016.	4
6.	<b>Создание текстовые задания в программе Pwer Point</b>	4
7.	<b>Создание графики и диаграммы задач физической культуры на EXCEL 2016</b>	4
8.	<b>Сортировка и фильтрация информации на Excel 2016</b>	4
9.	<b>Создание базы данных по образованию физической культуры в программе Access 2016</b>	4
	<b>Всего 3-семестра</b>	<b>34</b>
10.	<b>В графическом процессоре Corel Draw создать объекты задачи физической культуры</b>	4
11.	<b>Сортировка и объединение объектов в программе Corel Draw. Работа с инструментом “Persekaniya”</b>	4
12.	Работа в браузерах интернета	4
13.	Работа в поисковых системах в сети Интернет.	4
14.	Методы поиск информации в сети Интернет	4
15.	Е-mail и работа с ними. Создание, отправление письма по электронной почте.	2

16.	Разветвляющиеся алгоритмы	4
17.	Создание циклическая программа с использованием оператора for задачи физической культуры	4
18.	Создание циклическая программа с использованием операторов while и do задачи физической культуры	4
19.	Графика на языке и их применение на задачи физической культуры	2
	<b>Всего 4-семестра</b>	<b>36</b>
	<b>всего</b>	<b>70</b>

## **Приложение -3**

### **Раздаточные материалы**

#### Вариант - 1

1) Графический редактор Power Point. Технология создания презентации.

Ключевые слова: слайд, гиперссылка, анимация

2) Знакомство с интерфейсом программы MS Word 2016

Ключевые слова: элементы экрана(меню, панель форматирования и т.д.)

#### Вариант - 2

1) Графический редактор Power Point. Технология создания презентации.

Ключевые слова: слайд, гиперссылка, анимация

2) Создание презентации из шаблона оформления: Ключевые слова: Из шаблона оформления, анимация

#### Вариант - 3

1) Выбор дизайна презентации

2) Компьютерная графика. Графический редактор Power Point. Ключевые слова: презентация, слайд, анимация.

#### Вариант - 4

1) Поиск информации в интернете Ключевые слова: AltaVista

2) Графический редактор Power Point. Технология создания презентации.

Ключевые слова: слайд, гиперссылка, анимация

#### Вариант - 5

1) Компьютерная графика. Графический редактор Power Point. Ключевые слова: презентация, слайд, анимация.

2) Алгоритм создания таблицы на MS Word 2016

#### Вариант - 6

1) В презентацию как можно включить звуки, музыку, анимационные и видео клипы.

2) Компьютерная графика. Графический редактор Power Point. Ключевые слова: презентация, слайд, анимация.

#### Вариант - 7

1) Копирование, перемещение, дублирование и удаление объектов в программе Power Point

2) Электронная таблица Excel 2016

#### Вариант - 8

1) Компьютерная графика. Графический редактор Power Point. Ключевые слова: презентация, слайд, анимация.

2) В презентацию как можно включить звуки, музыку, анимационные и видео клипы.

#### Вариант - 9

1) добавления в презентацию нового слайда

2) Операции над элементами таблицы MS Word 2016

#### Вариант - 10

- 1) Компьютерная графика. Графический редактор Power Point. Ключевые слова: презентация, слайд, анимация.
- 2) Назовите элементы электронной таблицы Excel 2016. Приведите примеры.

## Приложение 4

### Тесты

<p><b>1. Информация измеряется:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) в Кило Бутах</li><li>b) в Байтах</li><li>c) в километрах</li><li>d) в Мега Драйвах</li></ul> <p><b>2. Для выделения объекта используется:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) F8</li><li>b) Num Lock</li><li>c) Двойной щелчок мышью</li><li>d) Щелчок мышью</li></ul> <p><b>3. Правая кнопка мыши:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) Запускает программу</li><li>b) Открывает контекстное меню</li><li>c) Выбирает пункт меню</li><li>d) Заменяет клавишу Enter</li></ul> <p><b>4. Компьютер «думает»:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) Головой</li><li>b) Монитором</li><li>c) Системным блоком</li><li>d) Клавиатурой</li></ul> <p><b>5. Компьютер обрабатывает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) Абстракцию</li><li>b) Информацию</li><li>c) Мотивацию</li><li>d) Цифры, знаки, иероглифы</li></ul> <p><b>6. Устройствами ввода информации в компьютер являются:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) Сканер и мышь</li><li>b) Принтер и трекбол</li><li>c) Мышь, клавиатура и коврик</li><li>d) Шина и клавиатура</li></ul> <p><b>7. Сколько информации можно передать с помощью 1 байта:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) 1 или 0</li><li>b) 1 символ</li><li>c) 1 слово</li><li>d) 265</li></ul> <p><b>8. Персональный компьютер служит для:</b></p>	<p><b>28. Открыть окно, значит:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) Открыть документ</li><li>b) Запустить программу</li><li>c) Щелкнуть по значку окна в панели задач</li><li>d) Создать документ</li></ul> <p><b>29. Закрывать окно:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) Щелкнуть по кнопке </li><li>b) Щелкнуть по кнопке </li><li>c) Нажать Ctrl+F6</li><li>d) Нажать Alt+F4</li></ul> <p><b>30. Как переместить окно?</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) Навести мышь на границу и перетащить</li><li>b) Навести мышь на статус-строку и перетащить</li><li>c) Навести мышь на заголовок окна и перетащить</li><li>d) В системном меню выбрать «Переместить», нажимать стрелки, Enter</li></ul> <p><b>31. Как изменить размер окна?</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) Навести мышь на границу и перетащить</li><li>b) Навести мышь на статус-строку и перетащить</li><li>c) Навести мышь на заголовок окна и перетащить</li><li>d) В системном меню выбрать «Размер», нажимать стрелки, Enter</li></ul> <p><b>32. Меню Пуск служит для:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) Открытия прикладных программ</li><li>b) Открытия прочих программ</li><li>c) Открытия документов</li><li>d) Открытия панели управления</li></ul> <p><b>33. Пункт «Документы» содержит:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) Документы</li><li>b) Программы</li><li>c) Ярлыки документов</li><li>d) Ярлыки программ</li></ul> <p><b>34. Меню Пуск позволяет:</b></p>
--	--

- a) Сбора информации
- b) Обработки информации
- c) Ввода информации
- d) Хранения информации

**9. К основным устройствам компьютера входят:**

- a) Мышь
- b) Клавиатура
- c) Аппаратный блок
- d) Ксерокс

**10. Модем служит для:**

- a) Выхода в Internet
- b) Для передачи информации через телефонную линию
- c) для игр через локальную сеть
- d) для преобразования звуков

**11. Мультимедиа – это объединение:**

- a) Звука
- b) Принтера
- c) Видео
- d) Колонок

**12. Клавиатура – это:**

- a) Устройство вывода информации
- b) Устройство ввода информации
- c) Вводит информацию с помощью клавиш
- d) Один из блоков Персонального компьютера

**13. Регистр переключается клавишами:**

- a) Shift
- b) Scroll Lock
- c) Alt+Shift
- d) Caps Lock

**14. Алфавит переключается клавишами:**

- a) Alt+Shift
- b) Alt+Ctrl
- c) Ctrl+Shift
- d) Ctrl правый

**15. Клавиша Enter:**

- a) Клавиша Отмены
- b) Клавиша ввода

- a) Найти нужные файлы
- b) Получить справку по Word 2016
- c) Получить справку по Windows
- d) Настроить Windows

**35. На большей части панели задач располагаются:**

- a) Ярлыки для открытия документов
- b) Ярлыки для открытия программ
- c) Значки уже открытых программ
- d) Значки развернутых окон

**36. Для переключения в другую программу необходимо:**

- a) Пуск → Программы → (Нужная программа)
- b) Alt+Tab
- c) Щелчок по программе в панели задач
- d) Ctrl+Escape

**37. Как переключить алфавит?**

- a) Щелкнуть по RU и выбрать Английский
- b) Щелкнуть по EN и выбрать Русский
- c) Нажать Caps Lock
- d) Нажать Alt+Shift

**38. Что такое информация ?**

- a) Данные
- b) Текстовая информация
- c) Информация для персонального компьютера
- d) Сведения об объектах и явлениях окружающей среды, их параметрах, свойствах и состоянии

**39. Что такое арифметико-логическое устройство?**

- a) Функциональная часть ПК, предназначенная для нахождения информации из компьютера.
- b) Функциональная часть монитора.
- c) Функциональная часть персонального компьютера, предназначенная для выполнения операций преобразования величин.

c) Перенос курсора на следующий абзац

d) Перенос курсора на следующую строку

**16. Неверно набранный символ в слове можно удалить:**

a) ←

b) Insert

c) Delete

d) Back Space

**17. Какие клавиши перемещают курсор:**

a) Num Lock

b) Home

c) Delete

d) End

**18. Когда индикатор Caps Lock горит:**

a) Вводятся только русские буквы

b) Вводятся специальные знаки

c) Вводятся заглавные буквы

d) При удержании Shift вводятся строчные буквы

**19. Функциональные клавиши:**

a) Вычисляют постоянную функцию

b) Каждая клавиша в разных программах действует по-разному

c) Форматируют текст

d) F1 - помощь

**20. Windows – это:**

a) Графическая программа

b) Операционная система

c) Текстовый редактор

d) Хорошая вещь

**21. Windows-приложения это:**

a) Компоненты Windows

b) DOS-программы

c) Документы по Windows

d) Калькулятор, Блокнот, Графический редактор

**22. Экран монитора называют:**

a) Окно Windows

b) Рабочий стол Windows

c) Панель Windows

d) Функциональная часть монитора и жесткого диска

**40. Устройство ввода информации обеспечивает**

a) ввод информации в ПК и

кодирование её цифровыми кодами

b) ввод текста в ПК

c) ввод чисел в ПК

d) ввод графических данных в ПК

**41. Устройства вывода информации обеспечивает**

a) сохранение информации

b) вывод информации из ПК и

кодирование и в форме, необходимой для использования

c) кодирование информации

d) вывод информации из ПК и

кодирование

**42. Процессор – это...**

a) функциональная часть ПК ,включающая АЛУ

b) функциональная часть ПК ,включающая ОЗУ

c) функциональная часть ПК ,включающая BIOS

d) функциональная часть ПК ,включающая ПЗУ

**43. Оперативное запоминающее устройство (ОЗУ) – это...**

a) Запоминающее устройство во время работы компьютера

b) Запоминающее устройство, предназначенное для выполнения операций над массивами

c) Запоминающее аппаратное устройство

d) Печатающее устройство для вывода информации

**44. Сколько поколений ЭВМ существуют ?**

a) Шесть поколений ЭВМ

b) Пять поколений ЭВМ

c) Три поколений ЭВМ

d) Четыре поколений ЭВМ

d) Обои Windows

**23. Ярлык - это:**

- a) Часть файла
- b) Название программы и документа
- c) Ссылка на программу или документ
- d) Ценник

**24. Панель задач:**

- a) Отображает значки файлов, имеющих на диске
- b) Отображает значки открытых файлов
- c) Отображает значки закрытых файлов
- d) Отображает значки развернутых файлов

**25. Пункт меню «Документы» в меню пуск содержит:**

- a) До 20 файлов программ
- b) До 15 файлов документов
- c) До 20 ярлыков документов
- d) До 15 ярлыков документов

**26. Корзина служит для:**

- a) Хранения и сортировки файлов
- b) Хранения удаленных файлов
- c) Хранения созданных документов
- d) Хранения удаленных значков и папок

**27. Для запуска программы необходимо:**

- a) Щелкнуть левой кнопкой мыши по значку на рабочем столе
- b) Двойной щелчок левой кнопкой мыши по значку на рабочем столе
- c) Двойной щелчок правой кнопкой мыши по значку на рабочем столе
- d) Щелкнуть правой кнопкой мыши по значку на рабочем столе

**45. На базе чего строились ЭВМ 1-го поколения ?**

- a) Транзисторы
- b) Лампы
- c) Интегральной схемы
- d) Большие интегральные схемы

**46. На базе чего строились ЭВМ 2-го поколения ?**

- a) Лампы
- b) Интегральной схемы
- c) Транзисторы
- d) Супер большие интегральные схемы

**47. На базе чего строились ЭВМ 3-го и 4-го поколений ?**

- a) лампы, интегральной схемы
- b) Большие интегральные схемы, транзисторы
- c) Транзисторы, Большие интегральные схемы
- d) Интегральные схемы, большие интегральные схемы.

**48. Внешнее запоминающее устройство предназначено для**

- a) длительного хранения информации на магнитных носителях
- b) временное хранения информации на магнитных носителях
- c) длительного хранения информации в базе данных
- d) временное хранения информации в базе данных задачи
- d) Понятное и точное решение поставленной задачи

**Приложение-5**  
**Порядок оценки знаний бакалавров по рейтинговой системе**

Бал	Оценка	Степени знание бакалавров
86-100	Отлично	Выводы и принятие решения. Творческие подходы. Самостоятельные мышление. Применение знание для решения задач. Имеет представлений.
71-85	Хорошо	Самостоятельно мыслит. Применение знаний для решение задачи. Объяснение сути. Имеет представлений.
55-70	Удовлетворительно	Объяснение сути. Имеет представлений.
0-54	Неудовлетворительно	Точнее непредставлений. Незнаний.

***Порядок определения баллов бакалавров по РК***

№	Показатели	Баллы РК		
		максм	1-РК	2-РК
1	Степень посещаемости занятий. Активности на лекциях, введение конспектов и ее полноты.	10	0-5	0-5
2	Своевременна выполнения самостоятельных заданий и успеваемости.	10	0-5	0-5
3	Устные опросы, коллоквиум и другие контрольные.	10	0-7	0-8
Всего баллов РК		35	0-17	0-18

***Порядок определения баллов бакалавров по ТК***

№	Показатели	Баллы ТК		
		максм	1-ТК	2-ТК
1	Степень посещаемости и успеваемости занятий. Активности на практических занятий, введение тетради по практическими занятиями.	15	0-7	0-8
2	Своевременна выполнения самостоятельных заданий. Выполнение и успеваемости задание по предмету.	10	0-5	0-5
3	Ответы на письменных работ и устные опросы.	10	0-5	0-5
Всего баллов по ТК		35	0-18	0-17

***Порядок определения баллов бакалавров по ИК***

*Итоговая контрольная проводится как "Письменная работа" и соответствуют 30 баллов.*

№	Показатели	Баллы ИК	
		макс	Баллы

<b>1</b>	<b>Итоговая письменная контрольная по предмету.</b>	<b>30</b>	<b>0-30</b>
	Всего	30	0-30