

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ  
КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ.И.АРАБАЕВА  
ОСПО ИНСТИТУТА НОВЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор ИНИТ

У.И. Арабаева

У.Т. Керимов

2023г.



УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

по дисциплине: **Информатика**

для студентов специальности: АСУ, ПИ, ПОВТАС

форма обучения: **Очная**

Курс: **1, 2** Семестр: **1**

Часов: всего: **36**, лекций **22**, практ. Зан: **14**

СРС: **24**

Учебно-методический комплекс разработал(а): преп. Анарбеков Табылды Райымбекович

Рассмотрена и утверждена на заседании ОСПО ИНИТ КГУ им.И. Арабаева  
Протокол № 1 от «07» сентября 2023 г.

Зав. ОСПО ИНИТ: Н.С.Сейтказиева

Одобрено учебно-методическим советом ИНИТ КГУ им.И. Арабаева  
Протокол № 1 от «08» 09 2023 г.

Председатель УМС:

Бишкек 2023г.

## Оглавление

Введение .....	3
МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	3
ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	3
Программа курса.....	5
Методическая разработка лекций по дисциплине (краткий курс лекций, презентации) .....	7
Методическая разработка аудиторных форм работы (практические занятия, семинары, коллоквиумы и т.д.) .....	58
Список основной и дополнительной литературы с указанием распределения учебной литературы .....	84
ИНТЕРНЕТ РЕСУРСЫ.....	85
Контролирующие материалы .....	86
ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ.....	86
ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ.....	89
ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ ВОПРОСОВ.....	90
Темы для самостоятельной работы студентов .....	91
Критерии баллов — рейтинговой оценки знаний и умений студентов .....	92
Материально — техническое обеспечение дисциплины.....	94
ГЛОССАРИЙ.....	95

## Введение

### **Область применения учебно-методического комплекса.**

Учебно-методический комплекс учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании при наличии основного (общего) образования.

Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ИНФОРМАТИКА» входит в состав математический и естественно-научный цикл общеобразовательных дисциплин **ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ БАЗОВОЙ ПОДГОТОВКИ.**

Для освоения учебной дисциплины студенты должны владеть следующими знаниями и компетенциями:

Базовая компьютерная грамотность.

Школьный курс информатики, математики и физики.

Цели и задачи учебной дисциплины – **требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

Изучение информатики направлено на достижение следующих целей:

**освоение и систематизация знаний** по выбору типовых методов и способов выполнения профессиональных решения задач, оценивать их эффективность и качество;

**овладение умениями** осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; выполнять типовые расчеты; выбирать конструктивные решения; применять ИКТ для обеспечения жизненного цикла документации; применять ИКТ при сборе, обработке и хранении технической, экономической и других видов информации; самостоятельно ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности;

**развитие** самостоятельного и алгоритмического мышления, способностей к формализации при решении задач, элементов системного мышления; чувства коллективизма;

**воспитание** чувства ответственности за результаты своего труда и работу членов команды; формирование установки на позитивную социальную деятельность в информационном обществе, на недопустимости действий, нарушающих правовые, этические нормы работы с информацией;

**приобретение опыта** поиска и использования информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, проектной деятельности, практической работы с типовыми программами и программами для служебного пользования.

**В результате освоения учебной дисциплины «ИНФОРМАТИКА» обучающийся должен:**

**знать:**

- основы современных технологий сбора, обработки и представления информации; - стандартное программное обеспечение, необходимое в профессиональной деятельности; - виды поисковых систем для нахождения необходимой информации; - методы и средства поиска, систематизации и обработки общей и профессиональной информации; - правила техники безопасности и гигиенические рекомендации при использовании средств ИКТ в профессиональной деятельности; - возможности использования ресурсов сети Интернет для совершенствования профессиональной деятельности, профессионального и

личностного развития.

**уметь:**

- использовать современные информационно- коммуникационные технологии (включая пакеты прикладных программ, локальные и глобальные компьютерные сети) для сбора, обработки и анализа информации в профессиональной деятельности; - соблюдать правила техники безопасности и гигиенические рекомендации при использовании средств ИКТ в профессиональной деятельности; - использовать сервисы и информационные ресурсы сети Интернет в профессиональной деятельности.

**владеть:**

- навыками работы с программными средствами общего и профессионального назначения; - навыками сбора и обработки информации в соответствующих сферах профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины студент осваивает следующие компетенции:

а) общими (ОК):

ОК1. Уметь организовывать собственную деятельность, выбирать методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК3. Осуществлять поиск, интерпретацию и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК4. Использовать информационно – коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК5. Уметь работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК6. Брать ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК8. Быть готовым к организационно – управленческой работе с малыми коллективами.

б) профессиональными (ПК):

ПК1. Способен организовать техническое обслуживание и ремонт СВТ и КС в соответствии с требованиями нормативно-технических документов.

ПК2. Способен организовать эффективное использование материалов, технологического оборудования предприятий, наладку и эксплуатацию оборудования для технического обслуживания и ремонта СВТ и КС.

ПК5. Способен организовать работу коллектива исполнителей, планирование и организацию производственных работ.

ПК9. Готов к обеспечению техники безопасности на производственном участке.

**Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины «ИНФОРМАТИКА»:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 60 ч., в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 36 часов;

самостоятельной работы обучающегося 24 ч.

## Программа курса

№	Темы дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра). Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лекции	Практ. занятия	СРС	
1.	Раздел 1. Информационная деятельность человека Тема 1.1. Введение. Основные этапы развития информационного общества. Этапы развития технических средств и информационных ресурсов.		4			Устный опрос
2.	Правила техники безопасности в кабинете информатики.				4	
3.	Раздел 2. Информация и информационные процессы Тема 2.1. Подходы к понятию информации и измерению информации. Информационные объекты различных видов		4			Устный опрос
4.	Тема 2.2. Хранение информационных объектов различных видов на различных цифровых носителях. Определение объемов различных носителей информации. Архив информации.		4			Устный опрос
5.	Раздел 3. Средства информационных и коммуникационных технологий. Тема 3.1. Архитектура компьютеров. Виды программного обеспечения компьютеров.		4			Устный опрос
6.	Тема 3.2. Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение. Защита информации, антивирусная защита.		2			Устный опрос Контрольная работа
7.	Подготовка докладов по разделу 3: Средства информационных и коммуникационных технологий.				4	Защита докладов
8.	Итого за 1 модуль		18		8	
9.	Раздел 4. Технологии создания и преобразования информационных объектов. Тема 4.1. Возможности настольных издательских систем.		4			Устный опрос
10.	Практическое занятие №1 Тема: Создание и редактирование текстового			4		Защита практических

	документа. Понятия абзацный отступ.					работ.
11.	Практическое занятие №2 Оглавление. Титульный лист. Вставка таблиц, графических объектов в документ и их форматирование			4		
12.	Тема 4.2. Возможности электронных таблиц.		4			Устный опрос
13.	Практическое занятие №3 Тема: Возможности электронных таблиц. Операции с диапазонами ячеек. Листы и операции с ними.			4		Защита практических работ.
14.	Тема 4.3. Представление об организации баз данных и системах управления базами данных.		2			Устный опрос
15.	Практическое занятие №4 Тема: Создание таблиц, форм, запросов баз данных.			4		Защита практических работ.
16.	Создайте самостоятельно базу данных «Колледж» (специальность-курс-группа-студент).				4	
17.	Тема 4.4. Представление о программных средах компьютерной графики и черчения, мультимедийных средах.		2			Устный опрос
18.	Создание разнообразных графических объектов (схемы, диаграммы, рисунки, формулы) и внедрение в различные документы.				4	
19.	Практическое занятие №5 Тема: Создание и редактирование презентаций. Настройки эффектов анимации.			4		Защита практических работ.
20.	Создайте в Microsoft Power Point презентацию по одной из нижеприведенных тем: История создания и развития ЭВМ. Поколения ЭВМ. История развития информатики. Современное применение баз данных.				4	
21.	Раздел 5. Телекоммуникационные технологии. Тема 5.1. Передача информации. Локальные компьютерные сети. Глобальная компьютерная сеть Internet.		2			Устный опрос
22.	Подготовка докладов по темам: «Антивирусные программы», «Защита программ в сети Интернет».				4	Защита докладов
23.	Практическое занятие №6 Тема: Поисковые системы и поиск информации.			4		Защита практических работ. Контрольная работа.
	Итого за 2 модуль		<b>14</b>	<b>22</b>	<b>16</b>	

	ВСЕГО: 2 кредита		32	22	24	
--	------------------	--	----	----	----	--

**Методическая разработка лекций по дисциплине (краткий курс лекций, презентации)**

**Раздел 1. Информационная деятельность человека**

**Тема 1.1. Введение. Основные этапы развития информационного общества. Этапы развития технических средств и информационных ресурсов.**

ПЛАН:

1. Этапы развития информационного общества.
- Основные черты информационного общества
3. Виды профессиональной информационной деятельности человека с использованием технических средств и информационных ресурсов.
4. Этапы развития технических средств и информационных ресурсов
5. Вопросы самоконтроля

**1. Этапы развития информационного общества**

В развитии человечества существуют четыре этапа, названные информационными революциями, которые внесли изменения в его развитие.

**Первый этап – связан с изобретением письменности.** Это обусловило качественный гигантский и количественный скачок в развитии общества. Знания стало возможно накапливать и передавать последующим поколениям, т.е. появились средства и методы накопления информации. В некоторых источниках считается, что содержание первой информационной революции составляет распространение и внедрение в деятельность и сознание человека языка.

**Второй этап – изобретение книгопечатания.** Это дало в руки человечеству новый способ хранения информации, а так же сделало более доступным культурные ценности.

**Третий этап – изобретение электричества.** Появились телеграф, телефон и радио, позволяющие быстро передавать и накапливать информацию в любом объеме. Появились средства информационных коммуникаций.

**Четвертый этап – изобретение микропроцессорной технологии и персональных компьютеров.** Толчком к этой революции послужило создание в середине 40-х годов ЭВМ. Эта последняя революция дала толчок человеческой цивилизации для переходы от индустриального к информационному обществу- обществу, в котором большинство работающих занято производством, хранением, переработкой и реализацией информации, особенно высшей ее формой – знанием. Началом этого послужило внедрение в различные сферы деятельности человека современных средств обработки и передачи информации – этот процесс называется информатизацией

**2. Основные черты информационного общества**

**Информационное общество** — общество, в котором большинство работающих занято производством, хранением, переработкой и реализацией информации, особенно высшей её формы — знаний.

**Некоторые характерные черты информационного общества:**

Объёмы информации возрастут и человек будет привлекать для её обработки и хранения специальные технические средства.

Неизбежно использование компьютеров.

Движущей силой общества станет производство информационного продукта.

Увеличится доля умственного труда, т.к. продуктом производства в информационном обществе станут знания и интеллект.

Произойдет переоценка ценностей, уклада жизни и изменится культурный досуг.

Развиваются компьютерная техника, компьютерные сети, информационные технологии.

У людей дома появляются всевозможные электронные приборы и компьютеризированные устройства.

Производством энергии и материальных продуктов будут заниматься машины, а человек главным образом обработкой информации.

В сфере образования будет создана система непрерывного образования.

Дети и взрослые смогут обучаться на дому с помощью компьютерных программ и телекоммуникаций.

Появляется и развивается рынок информационных услуг.

### **3. Виды профессиональной информационной деятельности человека с использованием технических средств и информационных ресурсов.**

Деятельность человека, связанную с процессами получения, преобразования, накопления и передачи информации, называют **информационной деятельностью**.

В настоящее время компьютеры используются для обработки не только чисел, но и других видов информации. Благодаря этому компьютеры прочно вошли в жизнь современного человека, широко применяются в производстве, проектно-конструкторских работах, бизнесе и многих других отраслях.

Но к современным **техническим средствам** работы с информацией относятся не только компьютеры, но и другие устройства, обеспечивающие ее передачу, обработку и хранение:

Сетевое оборудование: модемы, кабели, сетевые адаптеры.

Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи.

цифровые фото- и видеокамеры, цифровые диктофоны.

Записывающие устройства (CD-R, CD-RW, DVD-RW и др.).

Полиграфическое оборудование.

Цифровые музыкальные студии.

Медицинское оборудование для УЗИ и томографии;

Сканеры в архивах, библиотеках, магазинах, на экзаменах и избирательных участках;

ТВ-тюнеры для подачи телевизионного сигнала в компьютер.

Плоттеры и различные принтеры.

Мультимедийные проекторы.

Флэш-память, используемая также в плеерах и фотоаппаратах.

Мобильные телефоны.

Кроме персональных компьютеров существуют мощные вычислительные системы для решения сложных научно-технических и оборонных задач, обработки огромных баз данных, работы телекоммуникационных сетей:

Многопроцессорные системы параллельной обработки данных (управление сложными технологическими процессами).

Серверы в глобальной компьютерной сети, управляющие работой и хранящие огромный объем информации.

Специальные компьютеры для проектно-конструкторских работ.

### **4. Этапы развития технических средств и информационных ресурсов**

По мере развития современной цивилизации участие в информационных процессах требовало уже не только индивидуальных, но также обобщенных знаний и опыта, способствующих переработке информации и принятию необходимых решений. Для этого человеку понадобились различные устройства. Этапы появления средств и методов

обработки информации, вызвавших кардинальные изменения в обществе, определяются как информационные революции.

**Первая** информационная революция связана с изобретением письменности, обусловившей качественный и количественный скачок в развитии цивилизации. Появилась возможность накопления знаний и их передачи последующим поколениям. С позиций информатики это можно оценить как появление средств и методов накопления информации.

**Вторая** информационная революция (середина XVI века) связана с изобретением книгопечатания, изменившего человеческое общество, культуру и организацию деятельности самым радикальным образом. Человек не просто получил новые средства накопления, систематизации, тиражирования информации. Массовое распространение печатной продукции сделало доступными культурные ценности, открыло возможность самостоятельного и целенаправленного развития личности. С точки зрения информатики, значение этой революции в том, что она выдвинула качественно новый способ хранения информации.

**Третья** информационная революция (конец XIX века) связана с изобретением электричества, благодаря которому появились телеграф, телефон, радио, позволяющие оперативно передавать и накапливать информацию в любом объеме. Этот этап важен для информатики, прежде всего тем, что ознаменовал появление средств информационной коммуникации.

**Четвертая** информационная революция (70-е годы XX столетия) связана с изобретением микропроцессорной технологии и появлением персонального компьютера. Произошел окончательный переход от механических и электрических средств преобразования информации к электронным, что привело к миниатюризации всех узлов, приборов, машин и появлению программно-управляемых устройств и процессов. На микропроцессорах и интегральных схемах создаются компьютеры, компьютерные сети, системы передачи данных (информационные коммуникации) и так далее.

## **5. Вопросы самоконтроля**

1. Охарактеризуйте основные этапы развития информационного общества
2. Объясните понятие информационного общества
3. Перечислите характерные черты информационного общества
4. Что такое информационные ресурсы?
5. Чем характеризуются национальные ресурсы общества?

## Раздел 2. Информация и информационные процессы

### Тема 2.1. Подходы к понятию информации и измерению информации. Информационные объекты различных видов

#### ПЛАН:

Подходы к понятию информации и измерению информации

Информационные объекты различных видов

Универсальность дискретного (цифрового) представления информации

Представление информации в различных системах счисления

Вопросы самоконтроля

#### 1. Подходы к понятию информации и измерению информации

К слову «информация» люди привыкли очень давно. Если спросить вас, что такое информация, то, наверное, прежде всего вы вспомните газеты, радио, телевидение, то есть все то, что называют средствами массовой информации. **Именно** здесь чаще всего употребляются такие выражения, как «информационное сообщение» или «оперативная информация». Цель таких сообщений — довести до читателей или слушателей сведения о каких-то событиях. До получения сообщения мы не знали о данном событии, а в результате — стали знать.

Все, что мы с вами знаем, мы когда-то узнали от родителей, учителей, из книг, из личного практического опыта и сохранили в своей памяти. В свою очередь все, что написано в книгах, журналах, газетах, отражает знания авторов этих текстов, а потому это тоже информация.

**Информация для человека — это знания, которые он получает из различных источников.**

Учеба в школе — это целенаправленный процесс получения знаний, а значит — получения информации. Чем больше вы учитесь, тем больше информации содержит ваша память.

Термин "**информация**" происходит от латинского слова "**informatio**", что означает **сведения, разъяснения, изложение.**

Информация — это настолько общее и глубокое понятие, что его нельзя объяснить одной фразой. В это слово вкладывается различный смысл в технике, науке и в житейских ситуациях.

В обиходе информацией называют любые данные или сведения, которые кого-либо интересуют.

Например, сообщение о каких-либо событиях, о чьей-либо деятельности и т.п. "Информировать" в этом смысле означает "сообщить нечто, неизвестное раньше".

**Информация – это 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**

Одно и то же информационное сообщение (статья в газете, объявление, письмо, телеграмма, справка, рассказ, чертёж, радиопередача и т.п.) может содержать разное количество информации для разных людей — в зависимости от их предшествующих знаний, от уровня понимания этого сообщения и интереса к нему.

В случаях, когда говорят об автоматизированной работе с информацией посредством каких-либо технических устройств, обычно в первую очередь интересуются не содержанием сообщения, а тем, сколько символов это сообщение содержит.

**Информация (применительно к компьютерной обработке данных) - некоторая последовательность символических обозначений (букв, цифр, закодированных графических образов и звуков и т.п.), несущая смысловую нагрузку и представленная в понятном компьютеру виде.**

Каждый новый символ в такой последовательности символов увеличивает

информационный объем сообщения.

Информация может существовать в самых разнообразных формах:



текстов, рисунков,  
чертежей,  
фотографий



световых или  
звуковых сигналов



радиоволн



электрических и  
нервных импульсов



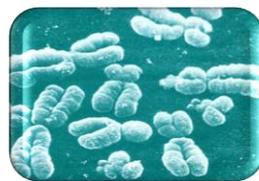
запахов и вкусовых  
ощущений



жестов и мимики



магнитных записей



хромосом и т.д.

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

Человек воспринимает информацию из окружающего мира с помощью своих органов чувств; их пять: зрение, слух, вкус, обоняние, осязание.

Более 90% информации поступает к нам через зрение и слух. Но и запахи, вкусовые и осязательные ощущения тоже несут информацию. Например, почувствовав запах гари, вы узнали, что на кухне сгорел обед, о котором забыли. На вкус вы легко узнаете знакомую пищу, на ощупь — знакомые предметы даже в темноте.

**Символьная или знаковая информация** - это информация, воспринимаемая человеком в речевой или письменной форме.

В письменном тексте содержатся буквы, знаки препинания, цифры и другие символы. Устная речь тоже складывается из знаков. Только эти знаки не письменные, а звуковые — фонемы. Из фонем складываются слова, из слов — фразы. Между письменными знаками и звуками есть прямая связь. Сначала появилась речь, а потом — письменность. Письменность для того и нужна, чтобы зафиксировать на бумаге человеческую речь. Отдельные буквы или сочетания букв обозначают звуки речи, а знаки препинания — паузы, интонацию.

Человеческая речь и письменность тесно связаны с понятием языка. Конечно, имеется в виду не орган речи, а форма общения между людьми. У каждого народа свой национальный разговорный язык. Эти языки — русский, английский, китайский, французский — называются **естественными языками**. Естественные языки имеют устную и письменную формы.

Кроме разговорных (естественных) языков существуют **формальные языки**. Как правило, это языки какой-нибудь профессии или области знаний. Например, математическую символику можно назвать формальным языком математики; нотная грамота — формальный язык музыки.

**Язык** — это знаковая система представления информации.

Общение на языках — это процесс передачи информации в знаковой форме.

Можно привести примеры разных способов знакового обмена информацией, заменяющих речь. Например, глухонемые люди речь заменяют жестиком. Жесты дирижера передают информацию музыкантам. Судья на спортивной площадке пользуется определенным **языком жестов**, понятным игрокам.

Однако запахи, вкусовые и осязательные ощущения не могут быть переданы с помощью знаков. Безусловно, они несут информацию, поскольку мы их запоминаем, узнаем. Такую информацию будем называть **образной информацией**. К образной относится также

информация, воспринимаемая зрением и слухом: шум ветра, пение птиц, картины природы, живопись.

**1 байт = 8 бит**

В этом случае легко подсчитать объем информации в тексте. Если один символ алфавита несет 1 байт информации, то надо просто сосчитать число символов; полученное значение даст информационный объем текста в байтах.

Пусть небольшая книжка содержит 150 страниц; на каждой странице — 40 строк, в каждой строке — 60 символов. Значит, страница содержит  $40 \times 60 = 2400$  байт информации. Объем всей информации в книге:

$2400 \times 150 = 360\,000$  байт.

Уже на таком примере видно, что байт — «мелкая» единица. А представьте, что нужно измерить информационный объем научной библиотеки. Какое это будет громадное число в байтах! В любой системе единиц измерения существуют основные единицы и производные от них. Последние нужны для измерения либо очень больших, либо очень маленьких величин.

Для измерения больших объемов информации используются производные от байта единицы.

**1 килобайт = 1Кб =  $2^{10}$  байт = 1024 байта**

**1 мегабайт = 1Мб =  $2^{10}$  Кб = 1024 Кб**

**1 гигабайт = 1Гб =  $2^{10}$  Мб = 1024 Мб**

Следовательно, объем вышеупомянутой книги равен приблизительно тремстам шестидесяти килобайтам. А если посчитать точнее, то получится:

$360000/1024 = 351,5625$  Кб

$351,5625/1024 = 0,34332275$  Мб

Прием-передача информации могут происходить с разной скоростью.

**Количество информации, передаваемое за единицу времени, называется скоростью передачи информации, или скоростью информационного потока.**

Эта скорость выражается в таких единицах: бит в секунду (бит/с), байт в секунду (байт/с), килобайт в секунду (Кбайт/с) и т.д.

Если передатчиком и приемником информации являются технические устройства (телетайпы, телефаксы, компьютеры), скорость информационного обмена много выше, чем между людьми. Технические средства, связывающие передатчик и приемник информации в таких системах, называются каналами связи. Это, например, телефонные линии, кабельные линии, радиоустройства.

**Максимальная скорость передачи информации по каналу связи называется пропускной способностью канала.**

**Информационные объекты различных видов.**

Информация - это ключевое понятие современной науки, которое стоит в одном ряду с такими как "вещество" и "энергия". Существует три основные интерпретации понятия "информация".

**Научная интерпретация.** Информация - исходная общенаучная категория, отражающая структуру материи и способы ее познания, несводимая к другим, более простым понятиям.

**Абстрактная интерпретация.** Информация - некоторая последовательность символов, которые несут как вместе, так в отдельности некоторую смысловую нагрузку для исполнителя.

**Конкретная интерпретация.** В данной плоскости рассматриваются конкретные исполнители с учетом специфики их систем команд и семантики языка. Так, например, для машины информация - нули и единицы; для человека - звуки, образы, и т.п.

Существуют несколько концепций (теорий) информации.

**Первая концепция** (концепция К. Шеннона), отражая количественно-информационный подход, определяет информацию как меру неопределенности (энтропию) события.

Количество информации в том или ином случае зависит от вероятности его получения: чем более вероятным является сообщение, тем меньше информации содержится в нем.

**Вторая концепция** рассматривает информацию как свойство (атрибут) материи. Ее появление связано с развитием кибернетики и основано на утверждении, что информацию содержат любые сообщения, воспринимаемые человеком или приборами. Наиболее ярко и образно эта концепция информации выражена академиком В.М. Глушковым.

**Третья концепция** основана на логико-семантическом (семантика - изучение текста с точки зрения смысла) подходе, при котором информация трактуется как знание, причем не любое знание, а та его часть, которая используется для ориентировки, для активного действия, для управления и самоуправления. Иными словами, информация - это действующая, полезная, "работающая" часть знаний. Представитель этой концепции В.Г. Афанасьев.

В настоящее время термин информация имеет глубокий и многогранный смысл. Во многом, оставаясь интуитивным, он получает разные смысловые наполнения в разных отраслях человеческой деятельности:

в житейском аспекте под информацией понимают сведения об окружающем мире и протекающих в нем процессах, воспринимаемые человеком или специальными устройствами;

в технике под информацией понимают сообщения, передаваемые в форме знаков или сигналов;

в теории информации (по К.Шеннону) важны не любые сведения, а лишь те, которые снимают полностью или уменьшают существующую неопределенность;

в кибернетике, по определению Н. Винера, информация - это та часть знаний, которая используется для ориентирования, активного действия, управления, т.е. в целях сохранения, совершенствования, развития системы;

в семантической теории (смысл сообщения) - это сведения, обладающие новизной, и так далее...

Такое разнообразие подходов не случайность, а следствие того, что выявилась необходимость осознанной организации процессов движения и обработки того, что имеет общее название - информация.

По способу восприятия информацию разделяют на следующие виды: визуальная, аудиальная, вкусовая, обонятельная и тактильная.

Человек создает приборы, позволяющие получать информацию, которая недоступна ему в непосредственных ощущениях. Микроскопы, телескопы, термометры, спидометры - перечень, который можно продолжать и продолжать. Аналогам органов чувств человека в технических приборах соответствуют различные датчики. Получение информации называется вводом. В персональном компьютере за ввод информации отвечают специальные устройства ввода: клавиатура, сканер, дигитайзер, микрофон, мышь и многое другое.

Человек воспринимает информацию с помощью органов чувств. Воспринимаемая информация поступает в виде энергетических сигналов (свет, звук, тепло) и излучений (вкус и запах), причем процесс поступления этих сигналов происходит непрерывно.

Информация необходима человеку не вообще, а конкретно в нужное время для ориентирования в окружающем мире и принятия решений о дальнейших действиях. При качественной оценке получаемой информации говорят о следующих ее свойствах:

#### **Свойства информации:**



**Информация достоверна, если она отражает истинное положение дел. Недостоверная**

информация может привести к неправильному пониманию или принятию неправильных решений. **Достоверная информация со временем может стать недостоверной**, так как она обладает свойством **устаревать**, то есть **перестает отражать истинное положение дел**.

**Информация полна**, если её достаточно для понимания и принятия решений. Как неполная, так и избыточная информация **сдерживает принятие решений или может повлечь ошибки**.

**Точность информации** определяется степенью ее близости к реальному состоянию объекта, процесса, явления и т.п.

**Ценность информации** зависит от того, насколько она важна для решения задачи, а также от того, насколько в дальнейшем она найдёт применение в каких-либо видах деятельности человека.

Только **своевременно полученная информация может принести ожидаемую пользу**. Одинаково нежелательны как **преждевременная подача информации** (когда она ещё не может быть усвоена), так и её **задержка**. Если ценная и своевременная информация **выражена непонятным образом**, она может стать **бесполезной**.

Информация **становится понятной**, если она выражена языком, на котором говорят те, кому предназначена эта информация.

**Информация должна преподноситься в доступной** (по уровню восприятия) форме. Поэтому одни и те же вопросы по-разному излагаются в школьных учебниках и научных изданиях.

### 3. Универсальность дискретного (цифрового) представления информации

Давайте подумаем об информации как о сигнале. Мы знаем, что сигнал рассматривается с позиции носителя информации по техническим средствам передачи.

Для передачи информации, или, правильнее сказать, данных, используется физический процесс, который может быть описан математической формулой и называется сигналом. Именно сигналы различают по способу их представления как аналоговые и дискретные (см. рис. 1 и 2).

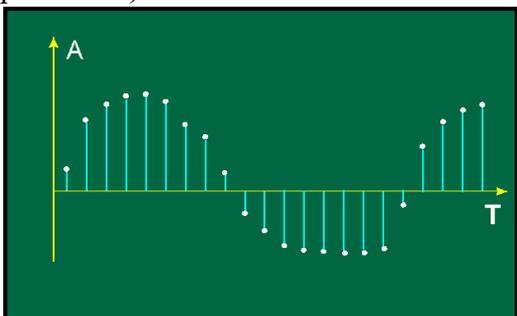


Рис. 1. Аналоговый сигнал

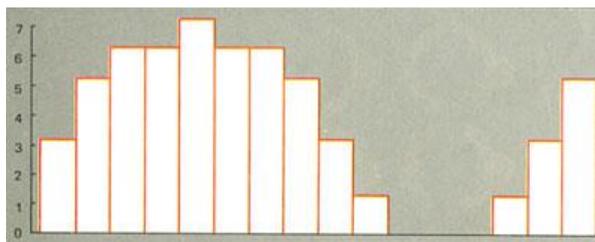


Рис. 2. Дискретный сигнал

Аналоговая информация характеризуется плавным изменением ее параметров. Основные параметры наиболее простых синусоидальных аналоговых сигналов могут непрерывно и плавно меняться.

Дискретная информация базируется на ряде фиксированных уровней представления заданных параметров, взятых в определенные промежутки времени. Если этих уровней много, можно говорить о цифровом представлении информации, то есть когда в определенные дискретные моменты они принимают конкретные дискретные значения. К счастью, аналоговую информацию легко преобразовать в цифровую. Это делают так называемые аналогоцифровые преобразователи (АЦП). Обратное преобразование обеспечивают цифроаналоговые преобразователи (ЦАП).

В качестве носителей аналоговой информации могут использоваться различные

физические величины, принимающие различные значения на некотором интервале, например, электрический ток, радиоволна и т.д. При дискретизации, то есть при преобразовании непрерывных изображений и звука в набор дискретных значений в форме кодов, за основу берется какое-либо конкретное значение, а любые другие, отличающиеся от нормы, просто игнорируются.

**Аналоговыми устройствами** являются:

телевизор - луч кинескопа непрерывно перемещается по экрану, чем сильнее луч, тем ярче светится точка, в которую он попадает; изменение свечения точек происходит плавно и непрерывно;

проигрыватель грампластинок – чем больше высота неровностей на звуковой дорожке, тем громче звучит звук;

телефон – чем громче мы говорим в трубку, тем выше сила тока, проходящего по проводам, тем громче звук, который слышит собеседник.

**К дискретным устройствам** относятся:

монитор – яркость луча изменяется не плавно, а скачкообразно (дискретно). Луч либо есть, либо его нет. Если луч есть, то мы видим яркую точку (белую или цветную). Если луча нет, мы видим черную точку. Поэтому изображение на экране монитора получается более четким, чем на экране телевизора;

проигрыватель аудиокомпакт-дисков – звуковая дорожка представлена участками с разной отражающей способностью;

струйный принтер – изображение состоит из отдельных точек разного цвета.

Человек благодаря своим органам чувств привык иметь дело с аналоговой информацией, а в компьютере информация представлена в цифровом виде. Преобразование графической и звуковой информации из аналоговой формы в дискретную производится путем дискретизации, то есть разбиения непрерывного графического изображения или звукового сигнала на отдельные элементы.

Чувствительные органы живого организма в основном по своей природе дискретны. Зрительные образы воспринимают клетки сетчатки глаза, тактильные ощущения возникают в чувствительных нейронах, запахи воспринимаются рецепторами обоняния, каждый из которых в любой момент времени находится либо в возбужденном, либо невозбужденном состоянии. Все чувственные восприятия преобразуются в организме из дискретной формы в непрерывную, причем информация хранится не в отдельных нейронах головного мозга, а распределена по нему целиком. Непрерывность представления, например, зрительной информации позволяет человеку уверенно воспринимать динамику окружающего мира. Дискретные величины принимают не все возможные, а только определенные значения, и их можно пересчитать.

В технике непрерывная информация называется аналоговой. Многие устройства, созданные человеком, работают с аналоговой информацией. Луч кинескопа телевизора перемещается по экрану, вызывая свечение точек. Чем сильнее луч, тем ярче свечение. Изменение свечения происходит плавно и непрерывно. Проигрыватель грампластинок, ртутный термометр, манометр - примеры аналоговых устройств. Некоторые бытовые приборы могут иметь как аналоговую, так и цифровую конструкцию. К примеру, тонометр - прибор для измерения кровяного давления. Существенным отличием является то, что аналоговый прибор может выдать абсолютно произвольную величину показаний (чуть больше или меньше деления), а набор показаний у цифрового прибора ограничен количеством цифр на индикаторе. Компьютер работает исключительно с дискретной (цифровой) информацией. Память компьютера состоит из отдельных битов, а значит, дискретна. Датчики, посредством которых воспринимается информация, измеряют в основном непрерывные характеристики - температуру, нагрузку, напряжение и т.д. Встает проблема преобразования аналоговой информации в дискретную форму.

Идея дискретизации непрерывного сигнала заключается в следующем. Пусть имеется некоторый непрерывный сигнал. Можно допустить, что на маленьких промежутках

времени значение характеристик этого сигнала постоянно и меняется мгновенно в конце каждого промежутка. "Нарезав" весь временной интервал на эти маленькие кусочки и взяв на каждом из них значение характеристик, получим сигнал с конечным числом значений. Таким образом, он станет дискретным. Непрерывная величина часто ассоциируется с графиком функции, а дискретная - с таблицей ее значений.

Такой процесс называется оцифровкой аналогового сигнала, а преобразование информации - аналого-цифровым преобразованием. Точность преобразования зависит от величины дискретности - частоты дискретизации: чем выше частота дискретизации, тем ближе цифровая информация к качеству аналоговой. Но и тем больше вычислений приходится делать компьютеру и тем больше информации хранить и обрабатывать.

**Дискретизация** – это преобразование непрерывных изображений и звука в набор дискретных значений в форме кодов.

При передаче дискретных данных по каналам связи применяются два основных типа физического кодирования – на основе синусоидального несущего сигнала и на основе последовательности прямоугольных импульсов. Первый способ часто называется также модуляцией или аналоговой модуляцией, подчеркивая тот факт, что кодирование осуществляется за счет изменения параметров аналогового сигнала. Второй способ обычно называют цифровым кодированием. Эти способы отличаются шириной спектра результирующего сигнала и сложностью аппаратуры, необходимой для их реализации.

В настоящее время все чаще данные, изначально имеющие аналоговую форму (речь, телевизионное изображение), передаются по каналам связи в дискретном виде, то есть в виде последовательности единиц и нулей. Процесс представления аналоговой информации в дискретной форме называется **дискретной модуляцией**. **Аналоговая модуляция** применяется для передачи дискретных данных по каналам с узкой полосой частот, типичным представителем которых является канал тональной частоты (телефонная сеть).

В простых вычислительных машинах, в таких, как цифровые электромеханические или аналоговые, перенастройка на различные задачи осуществлялась с помощью изменения системы связей между элементами на специальной коммутационной панели. В современных универсальных компьютерах такие изменения производятся с помощью запоминания в специальном устройстве, накапливающем информацию, той или иной программы ее работы.

В отличие от аналоговых машин, оперирующих непрерывной информацией, современные компьютеры имеют дело с дискретной информацией, на входе и выходе которых в качестве такой информации могут выступать любые последовательности десятичных цифр, букв, знаков препинания и других символов. Внутри системы эта информация кодируется в виде последовательности сигналов, принимающих лишь два различных значения.

В то время как возможности аналоговых машин ограничены преобразованиями строго ограниченных типов сигналов, современные компьютеры обладают свойством универсальности, иными словами, компьютер может производить преобразования любых буквенно-цифровых данных благодаря программе, составленной для выполнения той или иной задачи. Эта способность компьютера достигается за счет универсальности его системы команд, то есть элементарных преобразований информации.

Свойство универсальности компьютера не ограничивается возможностью оперирования одной лишь буквенно-цифровой информацией. В данном виде может быть представлена (закодирована) любая дискретная информация, а также – с любой заданной степенью точности – произвольная непрерывная информация. Таким образом, компьютеры могут рассматриваться как универсальные преобразователи информации. Свойство универсальности современных компьютеров открывает возможность моделирования с их помощью любых других преобразователей информации, в том числе любых мыслительных процессов.

Технологии цифровой обработки акустических сигналов и изображений находят все более широкое применение в различных областях, в частности при идентификации пользователей

или для построения многоуровневых систем защиты. Вместе с тем в перечне основных предъявляемым к соответствующим системам требований на первом месте стоит универсальность, быстрота и эффективность выполнения различных процедур обработки на основе использования стандартных недорогих технических средств, входящих в комплект традиционной офисной техники и компьютерной телефонии: ПК, сканера, принтера, звуковой платы, модема. Для реализации таких систем нужны подходы, позволяющие обрабатывать акустический сигнал и речь.

Практически 80% информации человек получает через зрение, что означает доминирование зрительных рецепторов в жизнедеятельности человека. Вся информация в аппарате мышления человека сохраняется в виде образов, причем в этом образе сконцентрирована информация, полученная всеми рецепторами человека. Можно сделать вывод, что информация в памяти человека хранится в виде графических объектов. Развивая гипотезу о том, что любая информация, получаемая человеком извне, проходит стадию преобразования в изображения с последующей их целенаправленной обработкой, можно вывести последовательность процедур, пригодную для реализации в автоматизированных системах обработки данных различного рода, в том числе и в речи:

предобработка, когда независимо от вида полученной информации осуществляется ее преобразование к общему виду первичных описаний в виде двухмерных матриц данных, имеющих неотрицательные значения, которые можно рассматривать как изображения, образы;

обработка предполагает, что на основе каких-либо общих принципов, методов и алгоритмов осуществляются преобразования полученных первичных данных для достижения поставленных целей (сжатие, «шумочистка», сравнение, распознавание и др.); получение новых знаний и принятие решений основываются на заключении из характера и вида полученной из внешнего мира информации, а также результатов ее обработки для выполнения конкретных действий в соответствии с общей стратегией поведения человека. Практическая значимость этой гипотезы состоит в том, что интеллектуальные возможности человека по анализу и обработке визуальной информации, а также наработанный научный потенциал в области восстановления, распознавания и обработки изображений можно распространить сегодня на существующие технологии обработки информации иного рода, в том числе на акустические сигналы и речь.

Люди воспринимают пространство как «глубину», и изображения, формируемые мысленным взором, представляются им трехмерными. Однако в точных дисциплинах редко применяется обработка трехмерных изображений, что объясняется очевидными техническими трудностями работы с ними, а также недостаточным пониманием природы процесса восприятия изображений. В большинстве практических приложений исследователи имеют дело с квазитрехмерными изображениями, когда по двум известным параметрам, например, частоте и времени, строится некая двухмерная матрица, значения которой определяются значениями третьего известного параметра, например, мощностью и амплитудой рассчитанного мгновенного спектра.

#### **4. Представление информации в различных системах счисления**

##### **Позиционные и непозиционные системы счисления.**

Понятие числа является фундаментальным как для математики, так и для информатики. С числами связано еще одно важное понятие — система счисления.

**Система счисления — это способ изображения чисел и соответствующие ему правила действий над числами.**

Разнообразные системы счисления, которые существовали раньше и которые используются в наше время, можно разделить на **непозиционные и позиционные**.

В древние времена, когда люди начали считать, появилась потребность в записи чисел. Первоначально количество предметов отображали равным количеством каких-нибудь

значков: насечек, черточек, точек.

Изучение археологами «записок» времен палеолита на кости, камне, дереве показало, что люди стремились группировать отметки по 3, 5, 7, 10 штук. Такая группировка облегчала счет. Люди учились считать не только единицами, но и тройками, пятерками и пр. Поскольку первым вычислительным инструментом учеловека были пальцы, поэтому и счет чаще всего вели группами по 5 или по 10 предметов.

В дальнейшем свое название получили десяток десятков (сотня), десяток сотен (тысяча) и так далее. Такие узловые числа для удобства записи стали обозначать особыми значками — цифрами. Если при подсчете предметов их оказывалось 2 сотни, 5 десятков и еще 4 предмета, то при записи этой величины дважды повторяли знак сотни, пять раз — знак десятков и четыре раза знак единицы.

**В таких системах счисления от положения знака в записи числа не зависит величина, которую он обозначает; поэтому они называются непозиционными системами счисления.**

Непозиционными системами пользовались древние египтяне, греки, римляне и некоторые другие народы древности.

На Руси вплоть до XVIII века, использовалась непозиционная система славянских цифр. Буквы кириллицы (славянского алфавита) имели цифровое значение, если над ними ставился специальный знак ~ титло. Например  $\tilde{A}$  — 1,  $\tilde{D}$  — 4,  $\tilde{P}$  — 100.

Непозиционные системы счисления были более или менее пригодны для выполнения сложения и вычитания, но совсем не удобны при умножении и делении.

Идея позиционной системы счисления впервые возникла в древнем Вавилоне.

**В позиционных системах счисления величина, обозначаемая цифрой в записи числа, зависит от ее позиции.**

**Количество используемых цифр называется основанием позиционной системы счисления.**

**Система счисления, применяемая в современной математике, является позиционной десятичной системой. Ее основание равно десяти, так как запись любых чисел производится с помощью десяти цифр:**

**0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.**

Хотя десятичную систему принято называть арабской, но зародилась она в Индии, в V веке. В Европе об этой системе узнали в XII веке из арабских научных трактатов, которые были переведены на латынь. Этим и объясняется название «арабские цифры». Однако широкое распространение в науке и в обиходе десятичная позиционная система получила только в XVI веке. Эта система позволяет легко выполнять любые арифметические вычисления, записывать числа любой величины. Распространение арабской системы дало мощный толчок развитию математики.

С позиционной десятичной системой счисления вы знакомы с раннего детства, только, возможно, не знали, что она так называется.

Позиционный тип этой системы легко понять на примере любого многозначного числа. Например, в числе 333 первая тройка означает три сотни, вторая — три десятка, третья — три единицы. Одна и та же цифра в зависимости от позиции в записи числа обозначает разные величины.

$$333 = 3 \times 100 + 3 \times 10 + 3.$$

Еще пример:

$$32478 = 3 \times 10000 + 2 \times 1000 + 4 \times 100 + 7 \times 10 + 8 = \\ = 3 \times 10^4 + 2 \times 10^3 + 4 \times 10^2 + 7 \times 10^1 + 8 \times 10^0.$$

Отсюда видно, что всякое десятичное число можно представить как сумму произведений составляющих его цифр на соответствующие степени десятки. То же самое относится и к десятичным дробям.

$$26,387 = 2 \times 10^1 + 6 \times 10^0 + 3 \times 10^{-1} + 8 \times 10^{-2} + 7 \times 10^{-3}$$

### Системы счисления, используемые в ЭВМ

Очевидно, число «десять» — не единственно возможное основание позиционной системы. Известный русский математик Н.Н.Лузин так выразился по этому поводу: «Преимущества десятичной системы не математические, а зоологические. Если бы у нас на руках было не десять пальцев, а восемь, то человечество пользовалось бы восьмеричной системой».

За основание позиционной системы счисления можно принять любое натуральное число большее 1. Упомянутая выше вавилонская система имела основание 60. Следы этой системы сохранились до наших дней в порядке счета единиц времени (1 час = 60 мин, 1 мин = 60 с).

Для записи чисел в позиционной системе с основанием  $n$  нужно иметь алфавитиз  $n$  цифр. Обычно для этого при  $n < 10$  используют  $n$  первых арабских цифр, а при  $n > 10$  к десяти арабским цифрам добавляют буквы.

Вот примеры алфавитов нескольких систем:

Основание	Система	Алфавит
$n=2$	двоичная	01
$n=3$	троичная	01 2
$n=8$	восьмеричная	01234567
$n=16$	шестнадцатеричная	0123456789ABCDEF

Основание системы, к которой относится число, обозначается подстрочным индексом к этому числу.

$101101_2$ ,  $3671_8$ ,  $3B8F_{16}$ .

Принципы архитектуры ЭВМ были сформулированы Джоном фон Нейманом в 1946 году. Им долгие годы следовали конструкторы ЭВМ. Многие из этих принципов сохранились и в архитектуре современных компьютеров.

Один из этих принципов Неймана:

**ЭВМ выполняет арифметические расчеты в двоичной системе счисления.**

Компьютеры используют двоичную систему потому, что она имеет ряд преимуществ перед другими системами:

для ее реализации нужны технические устройства с двумя устойчивыми состояниями (есть ток — нет тока, намагничен — не намагничен и т.п.), а не, например, с десятью, — как в десятичной;

представление информации посредством только двух состояний надежно и помехоустойчиво;

возможно применение аппарата булевой алгебры для выполнения логических преобразований информации;

двоичная арифметика намного проще десятичной.

Недостаток двоичной системы — быстрый рост числа разрядов, необходимых для записи чисел.

Гораздо проще сконструировать процессор, который работает в двоичной системе счисления, чем работающий в десятичной. Двоичная система, удобная для компьютеров, для человека неудобна из-за ее громоздкости и непривычной записи.

Перевод чисел из десятичной системы в двоичную и наоборот выполняет машина. Однако, чтобы профессионально использовать компьютер, следует научиться понимать слово машины. Для этого и разработаны восьмеричная и шестнадцатеричная системы.

Числа в этих системах читаются почти так же легко, как десятичные, требуют соответственно в три (восьмеричная) и в четыре (шестнадцатеричная) раза меньше разрядов, чем в двоичной системе (ведь числа 8 и 16 — соответственно, третья и четвертая

степени числа 2).

Перевод восьмеричных и шестнадцатеричных чисел в двоичную систему очень прост: достаточно каждую цифру заменить эквивалентной ей двоичной триадой (тройкой цифр) или тетрадой (четверкой цифр).

Например:

$$537,1_8 = 101\ 011\ 111,001_2 ; 1A3, F_{16} = 1\ 1010\ 0011, 1111_2$$

↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
5	3	7	1	1	A	3	F

Чтобы перевести число из двоичной системы в восьмеричную или шестнадцатеричную, его нужно разбить влево и вправо от запятой на триады (для восьмеричной) или тетрады (для шестнадцатеричной) и каждую такую группу заменить соответствующей восьмеричной (шестнадцатеричной) цифрой.

Например,

$$10101001,10111_2 = 10\ 101\ 001, 101\ 110_2 = 251,56_8$$

↓	↓	↓	↓	↓
2	5	1	5	6

$$10101001,10111_2 = 1010\ 1001, 1011\ 1000_2 = A9, B8_{16}$$

↓	↓	↓	↓
A	9	B	8

**Шестнадцатеричная система счисления используется для компактного представления (на бумаге или на экране) двоичной информации, хранимой в памяти ЭВМ.**

#### Алгоритмы перевода чисел из одной системы счисления в другую.

Мы настолько привыкли к десятичному счету, что число в любой другой системе мало что нам говорит о соответствующем ему количестве. Например, что за величина  $112_3$ ? Чтобы понять «много это или мало», нужно перевести его в десятичную систему. Сделать это довольно просто.

Число  $112_3$  содержит в себе 2 единицы, 1 тройку и 1 девятку. Как и в десятичной системе, число можно представить в виде суммы произведений составляющих его цифр на соответствующие степени основания системы (в нашем примере — тройки).

$$112_3 = 1 \times 3^2 + 1 \times 3^1 + 2 \times 3^0 = 9 + 3 + 2 = 14_{10}$$

Следовательно,  $112_3 = 14_{10}$

Переведем двоичное число  $101101_2$  в десятичную систему счисления. Принцип тот же. Теперь в сумму надо подставлять степени двойки:

$$101101_2 = 1 \times 2^5 + 0 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 32 + 8 + 4 + 1 = 45_{10}$$

И еще один пример — с шестнадцатеричным числом:

$$15FC_{16} = 1 \times 16^3 + 5 \times 16^2 + 15 \times 16^1 + 12 = 4096 + 1280 + 240 + 12 = 5628$$

Аналогично переводятся дробные числа.

$$101,11_2 = 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 1 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2} = 4 + 1 + 1/2 + 1/4 = 5 + 0,5 + 0,25 = 5,75_{10}$$

А как произвести обратный перевод из десятичной системы в недесятичную ( $n \neq 10$ )? Для этого нужно суметь разложить десятичное число на слагаемые, содержащие степени  $n$ .

Например, при  $n = 2$  (двоичная система):

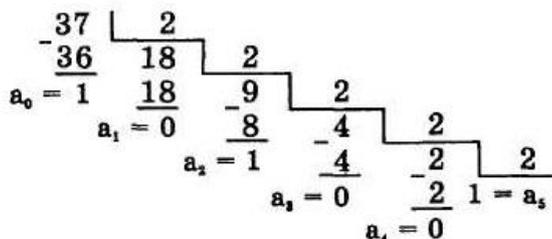
$$15_{10} = 8 + 4 + 2 + 1 = 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 = 1111_2$$

Эта задача уже посложнее, чем перевод в десятичную систему. Попробуйте, например, таким образом перевести в двоичную систему число 157. Конечно можно, но трудно!

Однако существует процедура, позволяющая легко выполнить такой перевод. Она состоит в том, что данное десятичное число делится с остатком на основание системы. Полученный остаток — это младший разряд искомого числа, а полученное частное снова делится с остатком, который равен второй справа цифре и т.д. Так продолжается до тех пор, пока частное не станет меньше делителя (основания системы). Это частное — старшая цифра искомого числа.

Продемонстрируем этот метод на примере перевода числа  $37_{10}$  в двоичную систему. Здесь для обозначения цифр в записи числа используется символика:  $a_5 a_4 a_3 a_2 a_1 a_0$ .

Отсюда:  $37_{10} = 100101_2$



Перевод системы счисления производится путем последовательного деления исходного числа на 2 с выделением целой части произведений. Однако мы остановимся лишь на целых числах.

### Двоичная арифметика.

Вам хорошо знакомы правила выполнения арифметических операций с многозначными десятичными числами. В младших классах школы вы учились складывать, вычитать, умножать «столбиком» и делить «уголком». В конечном счете для выполнения вычислений нужно уметь складывать и умножать однозначные числа. Таблицу умножения десятичных чисел многие первоклассники заучивают долго и с большим трудом. Но вот если бы в школе изучали не десятичную, а двоичную арифметику, проблем бы не было ни у кого и все ученики были бы отличниками! Сейчас вы убедитесь в том, что двоичная арифметика, действительно, очень проста.

С двоичной системой счисления вы уже знакомы. В ней всего две цифры: 0 и 1. Вот все варианты их сложения:

$$0 + 0 = 0, \quad 0 + 1 = 1, \quad 1 + 1 = 10.$$

Вам уже должно быть понятно, что  $10_2 = 2_{10}$  (напомним, что нижний индекс обозначает основание системы счисления и всегда записывается в десятичной системе). Ряд двоичных натуральных чисел легко записать, получая каждое следующее число путем прибавления единицы к предыдущему.

**Таблица 1. Десятичные числа от 1 до 16 и равные им двоичные числа**

«10»	«2»	«10»	«2»	«10»	«2»	«10»	«2»
1	1	5	101	9	1001	13	1101
2	10	6	110	10	1010	14	1110
3	11	7	111	11	1011	15	1111
4	100	8	1000	12	1100	16	10000

Из таблицы 1 видно, как быстро нарастает количество цифр в двоичных числах. Но этот недостаток двоичной системы компенсируется простотой арифметики. Вот пример сложения столбиком двух многозначных двоичных чисел:

$$\begin{array}{r} 1011011101 \\ +111010110 \\ \hline 10010110011 \end{array}$$

Двоичная таблица умножения:

$$0 \times 0 = 0, \quad 1 \times 0 = 0, \quad 1 \times 1 = 1.$$

Пример:

$$\begin{array}{r} 111 \\ \times 11 \\ \hline 111 \\ + 111 \\ \hline 10101 \end{array}$$

## 5. Вопросы самоконтроля

1. Чем отличается непрерывный сигнал от дискретного?
2. Что такое частота дискретизации и на что она влияет?
3. Объясните понятие информации
4. Перечислите основные формы представления информации
5. В чем отличие позиционной и непозиционной систем счисления?
6. Что такое система счисления?
7. Что такое основание системы счисления?
8. Что такое непозиционная система счисления?
9. Что такое позиционная система счисления?
10. Из каких знаков состоит алфавит десятичной и двоичной систем?
11. Почему в вычислительной технике взята за основу двоичная система счисления?

**Тема 2.2. Хранение информационных объектов различных видов на различных цифровых носителях. Определение объемов различных носителей информации. Архив информации.**

ПЛАН:

1. Информационный объект
2. Электронные информационные объекты
3. Определение объемов различных носителей информации
4. Архив информации
5. Вопросы самоконтроля

### 1. Информационный объект

**Информационный объект** — это совокупность логически связанной информации.

Информационный объект, «отчужденный» от объекта-оригинала, можно хранить на различных материальных носителях. Простейший материальный носитель информации — это бумага. Есть также магнитные, электронные, лазерные и другие носители информации. С информационными объектами, зафиксированными на материальном носителе, можно производить те же действия, что и с информацией при работе на компьютере: вводить их, хранить, обрабатывать, передавать.

При работе с информационными объектами большую роль играет компьютер. Используя возможности, которые предоставляют пользователю офисные технологии, можно создавать разнообразные профессиональные компьютерные документы, которые будут являться разновидностями информационных объектов.

**Все, что создается в компьютерных средах, будет являться информационным объектом.**

Литературное произведение, газетная статья, приказ — примеры **текстовых информационных объектов**. Рисунки, чертежи, схемы — это **графические информационные объекты**. Различные документы в табличной форме — это примеры **табличных информационных объектов**. Видео и музыка — **аудиовизуальные**

### **информационные объекты.**

Довольно часто мы имеем дело с составными документами, в которых информация представлена в разных формах. Такие документы могут содержать и текст, и рисунки, и таблицы, и формулы, и многое другое. Школьные учебники, журналы, газеты — это хорошо знакомые всем примеры составных документов, являющихся информационными объектами сложной структуры. Для создания составных документов используются программные среды, в которых предусмотрена возможность представления информации в разных формах. Другими примерами сложных информационных объектов могут служить создаваемые на компьютере презентации и гипертекстовые документы.

## **2. Электронные информационные объекты**

Для хранения и передачи электронных информационных объектов используют съемные цифровые носители. К ним относятся:

**съемный жесткий диск** — устройство хранения информации, основанное на принципе магнитной записи, информация записывается на жёсткие (алюминиевые или стеклянные) пластины, покрытые слоем ферромагнитного материала,

**дискета** — портативный носитель информации, используемый для многократной записи и хранения данных, представляющий собой помещённый в защитный пластиковый корпус гибкий магнитный диск, покрытый ферромагнитным слоем,

**компакт-диск** — оптический носитель информации в виде пластикового диска с отверстием в центре, процесс записи и считывания информации которого осуществляется при помощи лазера (CD-ROM и DVD-диск - предназначенный только для чтения; CD-RW и DVD-RW информация может записываться многократно),

**карта памяти или флеш-карта** — компактное электронное запоминающее устройство, используемое для хранения цифровой информации (они широко используются в электронных устройствах, включая цифровые фотоаппараты, сотовые телефоны, ноутбуки, MP3-плееры и игровые консоли),

**USB-флеш-накопитель (сленг. флэшка)** — запоминающее устройство, использующее в качестве носителя флеш-память и подключаемое к компьютеру или иному считывающему устройству по интерфейсу USB.

## **3. Определение объемов различных носителей информации**

**Носитель информации** - это любой материальный объект, используемый для закрепления и хранения на нем информации.

### **Современные носители информации**

В современном обществе можно выделить три основных вида носителей информации:

- 1) бумажный;
- 2) магнитный;
- 3) оптический.

Современные микросхемы памяти позволяют хранить в  $1 \text{ см}^3$  до  $10^{10}$  битов информации, однако это в 100 миллиардов раз меньше, чем в ДНК. Можно сказать, что современные технологии пока существенно проигрывают биологической эволюции.

Однако если сравнивать информационную емкость традиционных носителей информации (книг) и современных компьютерных носителей, то прогресс очевиден:

- Лист формата А4 с текстом (набран на компьютере шрифтом 12-го кегля с одинарным интервалом) - около 3500 символов
- Страница учебника - 2000 символов
- Гибкий магнитный диск – 1,44 Мб
- Оптический диск CD-R(W) – 700 Мб
- Оптический диск DVD – 4,2 Гб

- Флэш-накопитель - несколько Гб
- Съёмный жесткий диск или Жесткий магнитный диск— сотни Гб

Таким образом, на дискете может храниться 2-3 книги, а на жестком магнитном диске или DVD - целая библиотека, включающая десятки тысяч книг.

Достоинства и недостатки хранения информации во внутренней и внешней памяти. (Достоинство внутренней памяти - быстрота воспроизведения информации, а недостаток - со временем часть информации забывается. Достоинство внешней памяти - большие объемы информации хранятся долго, а недостаток - для доступа к определенной информации требуется время (например, чтобы подготовить реферат по предмету необходимо найти, проанализировать и выбрать подходящий материал))

#### 4. Архив информации

Одним из наиболее широко распространенных видов сервисных программ являются программы, предназначенные для архивации, упаковки файлов путем сжатия хранимой в них информации.

**Сжатие информации** — это процесс преобразования информации, хранящейся в файле, к виду, при котором уменьшается избыточность в ее представлении и соответственно требуется меньший объем памяти для хранения.

Сжатие информации в файлах производится за счет устранения избыточности различными способами, например за счет упрощения кодов, исключения из них постоянных битов или представления повторяющихся символов или повторяющейся последовательности символов в виде коэффициента повторения и соответствующих символов. Применяются различные алгоритмы подобного сжатия информации.

Сжиматься могут как один, так и несколько файлов, которые в сжатом виде помещаются в так называемый архивный файл или архив.

**Архивный файл** — это специальным образом организованный файл, содержащий в себе один или несколько файлов в сжатом или несжатом виде и служебную информацию об именах файлов, дате и времени их создания или модификации, размерах и т.п.

Целью упаковки файлов обычно являются обеспечение более компактного размещения информации на диске, сокращение времени и соответственно стоимости передачи информации по каналам связи в компьютерных сетях. Кроме того, упаковка в один архивный файл группы файлов существенно упрощает их перенос с одного компьютера на другой, сокращает время копирования файлов на диски, позволяет защитить информацию от несанкционированного доступа, способствует защите от заражения компьютерными вирусами.

Степень сжатия зависит от используемой программы, метода сжатия и типа исходного файла. Наиболее хорошо сжимаются файлы графических образов, текстовые файлы и файлы данных, для которых степень сжатия может достигать 5 - 40%, меньше сжимаются файлы исполняемых программ и загрузочных модулей — 60 - 90%. Почти не сжимаются архивные файлы. Программы для архивации отличаются используемыми методами сжатия, что соответственно влияет на степень сжатия.

**Архивация (упаковка)** — помещение (загрузка) исходных файлов в архивный файл в сжатом или несжатом виде. Разархивация (распаковка) — процесс восстановления файлов из архива точно в таком виде, какой они имели до загрузки в архив. При распаковке файлы извлекаются из архива и помещаются на диск или в оперативную память;

Программы, осуществляющие упаковку и распаковку файлов, называются **программами-архиваторами**.

Большие по объему архивные файлы могут быть размещены на нескольких дисках (томах). Такие архивы называются многотомными. Том — это составная часть многотомного архива. Создавая архив из нескольких частей, можно записать его части на несколько дискет.

### **Основными характеристиками программ-архиваторов являются:**

скорость работы;

сервис (набор функций архиватора);

степень сжатия – отношение размера исходного файла к размеру упакованного файла.

### **Основными функциями архиваторов являются:**

создание архивных файлов из отдельных (или всех) файлов текущего каталога и его подкаталогов, загружая в один архив до 32 000 файлов;

добавление файлов в архив;

извлечение и удаление файлов из архива;

просмотр содержимого архива;

просмотр содержимого архивированных файлов и поиск строк в архивированных файлах;

ввод в архив комментарии к файлам;

создание многотомных архивов;

создание самораспаковывающихся архивов, как в одном томе, так и в виде нескольких томов;

обеспечение защиты информации в архиве и доступ к файлам, помещенным в архив, защиту каждого из помещенных в архив файлов циклическим кодом;

тестирование архива, проверка сохранности в нем информации;

восстановление файлов (частично или полностью) из поврежденных архивов;

поддержки типов архивов, созданных другими архиваторами и др.

### **Типы архивов**

Для сжатия используются различные алгоритмы, которые можно разделить на обратимые и методы сжатия с частичной потерей информации. Последние более эффективны, но применяются для тех файлов, для которых частичная потеря информации не приводит к значительному снижению потребительских свойств. Характерными форматами сжатия с потерей информации являются:

.jrg - для графических данных;

.mpg - для видеоданных;

.mp3 - для звуковых данных.

### **Характерные форматы сжатия без потери информации:**

.tif, .psx и другие - для графических файлов;

.avi - для видеоклипов;

.zip, .arj, .rar, .lzh, .cab и др. - для любых типов файлов.

### **Основные виды программ-архиваторов**

В настоящее время применяется несколько десятков программ-архиваторов, которые отличаются перечнем функций и параметрами работы, однако лучшие из них имеют примерно одинаковые характеристики. Из числа наиболее популярных программ можно выделить: **ARJ, PKPAK, LHA, ICE, HYPER, ZIP, PAK, ZOO, EXPAND**, разработанные за рубежом, а также **AIN и RAR**, разработанные в России. Обычно упаковка и распаковка файлов выполняются одной и той же программой, но в некоторых случаях это осуществляется разными программами, например, программа **PKZIP** производит упаковку файлов, а **PKUNZIP** — распаковку файлов. В настоящее время наиболее популярны архиваторы: **WinZip; WinRar; WinArj**. Эти программы обеспечивают возможность использования и других архиваторов, поэтому, если на компьютере, куда перенесены сжатые в них файлы, отсутствуют указанные программы, архивы можно распаковать с помощью другого архиватора

Программы-архиваторы позволяют создавать и такие архивы, для извлечения из которых содержащихся в них файлов не требуются какие-либо программы, так как сами архивные файлы могут содержать программу распаковки. Такие архивные файлы называются самораспаковывающимися.

**Самораспаковывающийся архивный файл** — это загрузочный, исполняемый модуль, который способен к самостоятельной разархивации находящихся в нем файлов без

использования программы-архиватора.

**Самораспаковывающийся архив** получил название **SFX-архив** (Self-eXtracting). Архивы такого типа в MS DOS обычно создаются в форме .EXE-файла.

Многие программы-архиваторы производят распаковку файлов, выгружая их на диск, но имеются и такие, которые предназначены для создания упакованного исполняемого модуля (программы). В результате такой упаковки создается программный файл с теми же именем и расширением, который при загрузке в оперативную память самораспаковывается и сразу запускается. Вместе с тем возможно и обратное преобразование программного файла в распакованный формат. К числу таких архиваторов относятся программы **PCLITE**, **LZEXE**, **UNP**.

Программа **EXPAND**, входящая в состав утилит операционной системы MS DOS и оболочки Windows, применяется для распаковки файлов программных продуктов, поставляемых фирмой Microsoft.

Программы-архиваторы **RAR** и **AIN**, кроме обычного режима сжатия, имеют режим solid, в котором создаются архивы с повышенной степенью сжатия и особой структурой организации. В таких архивах все файлы сжимаются как один поток данных, т.е. областью поиска повторяющихся последовательностей символов является вся совокупность файлов, загруженных в архив, и поэтому распаковка каждого файла, если он не первый, связана с обработкой других. Архивы такого

## 5. Вопросы самоконтроля

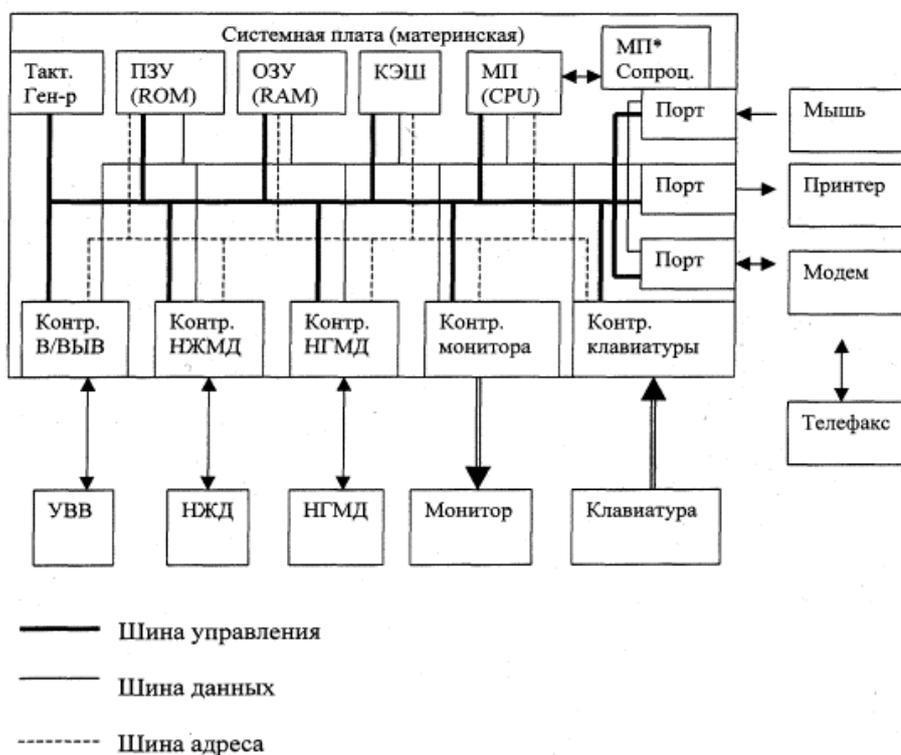
1. Приведите примеры информационных объектов.
2. Какие электронные информационные объекты Вам известны?
3. Перечислите современные носители информации.
4. Что такое архивация?
5. Какие функции архиваторов Вам известны?
6. Перечислите основные виды программ-архиваторов.

**Раздел 3. Средства информационных и коммуникационных технологий**  
**Тема 3.1. Архитектура компьютеров. Виды программного обеспечения компьютеров**  
**ПЛАН:**

1. Архитектура персонального компьютера
2. Виды программного обеспечения компьютеров
3. Вопросы самоконтроля

1. Архитектура персонального компьютера

Основная компоновка частей компьютера и связь между ними называется **архитектурой**. При описании архитектуры компьютера определяется состав входящих в него компонент, принципы их взаимодействия, а также их функции и характеристики.



Практически все универсальные ЭВМ отражают классическую неймановскую архитектуру, представленную на схеме. Эта схема во многом характерна как для микроЭВМ, так и для мини ЭВМ и ЭВМ общего назначения.

**Рассмотрим устройства подробнее**

Основная часть системной платы — **микропроцессор (МП)** или CPU (Central Processing Unit), он управляет работой всех узлов ПК и программой, описывающей алгоритм решаемой задачи. МП имеет сложную структуру в виде электронных логических схем. В качестве его компонент можно выделить:

- А). АЛУ - арифметико-логическое устройство, предназначенное для выполнения арифметических и логических операций над данными и адресами памяти;
- Б). Регистры или микропроцессорная память — сверхоперативная память, работающая со скоростью процессора, АЛУ работает именно с ними;
- В). УУ - устройство управления - управление работой всех узлов МП посредством выработки и передачи другим его компонентам управляющих импульсов, поступающих от кварцевого тактового генератора, который при включении ПК начинает вибрировать с постоянной частотой (100 МГц, 200-400 МГц). Эти колебания и задают темп работы всей системной платы;

Г). СПр - система прерываний - специальный регистр, описывающий состояние МП, позволяющий прерывать работу МП в любой момент времени для немедленной обработки некоторого поступившего запроса, или постановки его в очередь; после обработки запроса СПр обеспечивает восстановление прерванного процесса;

Д). Устройство управления общей шиной — интерфейсная система.

Для расширения возможностей ПК и повышения функциональных характеристик микропроцессора дополнительно может поставляться математический сопроцессор, служащий для расширения набора команд МП. Например, математический сопроцессор IBM-совместимых ПК расширяет возможности МП для вычислений с плавающей точкой; сопроцессор в локальных сетях (LAN-процессор) расширяет функции МП в локальных сетях.

Характеристики процессора:

- **быстродействие** (производительность, тактовая частота) — количество операций, выполняемых в секунду.

- **разрядность** — максимальное количество разрядов двоичного числа, над которыми одновременно может выполняться машинная операция.

**Интерфейсная система - это:**

- шина управления (ШУ) - предназначена для передачи управляющих импульсов и синхронизации сигналов ко всем устройствам ПК;

- шина адреса (ША) - предназначена для передачи кода адреса ячейки памяти или порта ввода/вывода внешнего устройства;

- шина данных (ШД) - предназначена для параллельной передачи всех разрядов числового кода;

- шина питания - для подключения всех блоков ПК к системе электропитания.

Интерфейсная система обеспечивает три направления передачи информации:

- между МП и оперативной памятью;

- между МП и портами ввода/вывода внешних устройств;

- между оперативной памятью и портами ввода/вывода внешних устройств. Обмен информацией между устройствами и системной шиной происходит с помощью кодов ASCII.

**Память** - устройство для хранения информации в виде данных и программ. Память делится прежде всего на внутреннюю (расположенную на системной плате) и внешнюю (размещенную на разнообразных внешних носителях информации).

**Внутренняя память** в свою очередь подразделяется на:

- **ПЗУ** (постоянное запоминающее устройство) или ROM (read only memory), которое содержит - постоянную информацию, сохраняемую даже при отключенном питании, которая служит для тестирования памяти и оборудования компьютера, начальной загрузки ПК при включении. Запись на специальную кассету ПЗУ происходит на заводе фирмы-изготовителя ПК и несет черты его индивидуальности. **Объем** ПЗУ относительно невелик - от 64 до 256 Кб.

- **ОЗУ** (оперативное запоминающее устройство, ОП — оперативная память) или RAM (random access memory), служит для оперативного хранения программ и данных, сохраняемых только на период работы ПК. Она энергозависима, при отключении питания информация теряется. ОП выделяется особыми функциями и спецификой доступа:

(1) ОП хранит не только данные, но и выполняемую программу;

(2) МП имеет возможность прямого доступа в ОП, минуя систему ввода/вывода.

Логическая организация памяти — адресация, размещение данных определяется ПО, установленным на ПК, а именно ОС.

**Кэш-память** - имеет малое время доступа, служит для временного хранения промежуточных результатов и содержимого наиболее часто используемых ячеек ОП и регистров МП.

**Объем** кэш-памяти зависит от модели ПК и составляет обычно 256 Кб.

**Внешняя память.** Устройства внешней памяти весьма разнообразны. Предлагаемая классификация учитывает тип **носителя**, т.е. материального объекта, способного хранить информацию.

**Контроллеры** служат для обеспечения прямой связи с ОП, минуя МП, они используются для устройств быстрого обмена данными с ОП - НГМД, НЖД, дисплей и др., обеспечения работы в групповом или сетевом режиме. Клавиатура, дисплей, мышь являются медленными устройствами, поэтому они связаны с системной платой контроллерами и имеют в ОП свои отведенные участки памяти.

**Порты** бывают входными и выходными, универсальными (ввод - вывод), они служат для обеспечения обмена информацией ПК с внешними, не очень быстрыми устройствами. Информация, поступающая через порт, направляется в МП, а потом в ОП. Выделяют два вида портов:

- **последовательный** — обеспечивает побитный обмен информацией, обычно к такому порту подключают модем;

- **параллельный** — обеспечивает побайтный обмен информацией, к такому порту подключают принтер. Современные ПК обычно оборудованы 1 параллельным и 2 последовательными портами.

**Видеомониторы** — устройства, предназначенные для вывода информации от ПК пользователю. Мониторы бывают **монохромные** (зеленое или янтарное изображение, большая разрешающая способность) и **цветные**. Самые качественные RGB-мониторы, обладают высокой разрешающей способностью для графики и цвета. Используется тот же принцип электронной лучевой трубки как у телевизора. В портативных ПК используют **электролюминесцентные** или **жидкокристаллические** панели. Мониторы могут работать в текстовом и графическом режимах. В текстовом режиме изображение состоит из знакомест — специальных знаков, хранимых в видеопамати дисплея, а в **графическом** изображение состоит из точек определенной яркости и цвета. Основные характеристики видеомониторов - разрешающая способность (от 600x350 до 1024x768 точек), число цветов (для цветных) -от 16 до 256, частота кадров фиксированная 60 Гц.

**Принтеры** — это устройства вывода данных из ЭВМ, преобразовывающие информационные ASCII-коды в соответствующие им графические символы и фиксирующие эти символы на бумаге. Принтеры - наиболее развитая группа внешних устройств, насчитывается более 1000 модификаций.

Принтеры бывают черно-белые или цветные по способу печати они делятся на:

- **матричные** — в этих принтерах изображение формируется из точек ударным способом, игольчатая печатающая головка перемещается в горизонтальном направлении, каждая иголка управляется электромагнитом и ударяет бумагу через красящую ленту. Количество игл определяет качество печати (от 9 до 24), **скорость печати** 100-300 символов/сек, разрешающая способность 5 точек на мм;

- **струйные** — в печатающей головке имеются вместо иголок тонкие трубочки - сопла, через которые на бумагу выбрасываются мельчайшие капельки чернил (12 - 64 сопла), **скорость печати** до 500 символов/сек, **разрешающая способность** - 20 точек на мм;

- **термографические** — матричные принтеры, оснащенные вместо игольчатой печатающей головки головкой с термоматрицей, при печати используется специальная термобумага;

- **лазерные** — используется электрографический способ формирования изображений, лазер служит для создания сверхтонкого светового луча, вычерчивающего на поверхности светочувствительного барабана контуры невидимого точечного электронного изображения. После проявления изображения порошком красителя (тонера), налипающего на разряженные участки, выполняется печать - перенос тонера на бумагу и закрепление изображения на бумаге при помощи высокой температуры. **Разрешение** у таких принтеров до 50 точек/мм, **скорость печати** - 1000 символов/сек.

**Сканеры** - устройства ввода в ЭВМ информации непосредственно с бумажного документа.

Можно вводить тексты, схемы, рисунки, графики, фотографии и другую информацию. Файл, создаваемый сканером в памяти ЭВМ называется битовой картой.

**Манипуляторы** - компьютерные устройства, управляемые руками оператора:

- **мышь** — устройство для определения относительных координат (смещения относительно предыдущего положения или направления) движения руки оператора. Относительные координаты передаются в компьютер и при помощи специальной программы могут вызывать перемещения курсора на экране. Для отслеживания перемещения мыши используются различные виды датчиков. Самый распространенный - механический (шарик, к которому прикасаются несколько валиков), существует еще оптический датчик, обеспечивающий более высокую точность считывания координат;

- **джойстик** — рычажный указатель - устройство для ввода направления движения руки оператора, их чаще используют для игр на компьютере;

- **дигитайзер или оцифровывающий планшет** — устройство для точного ввода графической информации (чертежей, графиков, карт) в компьютер. Он состоит из плоской панели (планшета) и связанного с ней ручного устройства - пера. Оператор ведет вдоль графика перо, при этом абсолютные координаты поступают в компьютер.

**Клавиатура** — устройство для ввода информации в память компьютера. Внутри расположена микросхема, клавиатура связана с системной платой, нажатие любой клавиши продуцирует сигнал (код символа в системе ASCII -16-ричный порядковый номер символа в таблице), в памяти ЭВМ специальная программа по коду восстанавливает внешний вид нажатого символа и передает его изображение на монитор.

Конкретный набор компонент, входящих в данный компьютер, называется его **конфигурацией**. **Минимальная конфигурация ПК** необходимая для его работы включает в себя системный блок (там находятся МП, ОП, ПЗУ, НЖМД, НГМД), клавиатуру (как устройство ввода информации) и монитор (как устройство вывода информации).

## 2. Виды программного обеспечения компьютеров

**Программное обеспечение (ПО, software)** представляет собой набор специальных программ, позволяющих организовать обработку информации с использованием ПК.

Поскольку без ПО функционирование ПК невозможно в принципе, оно является неотъемлемой составной частью любого ПК и поставляется вместе с его аппаратной частью (hardware).

**Программа** – полное и точное описание последовательности действий (инструкций) компьютера по обработке информации, написанное на языке, понятном компьютеру.

**Программное обеспечение (ПО)** – совокупность специальных программ, облегчающих процесс подготовки задач к выполнению на ЭВМ и организующих прохождение их через машину, а также процедур, описаний, инструкций и правил вместе со всей связанной с этими компонентами документацией, используемых при эксплуатации вычислительной системы.

**Назначение ПО:**

- обеспечение работоспособности компьютера;
- облегчение взаимодействия пользователя с компьютером;
- сокращение цикла от постановки задачи до получения результата;
- повышение эффективности использования ресурсов компьютера.

**Программное обеспечение позволяет:**

- усовершенствовать организацию работы вычислительной системы с целью максимального использования ее возможностей;
- повысить производительность и качество труда пользователя;
- адаптировать программы пользователя к ресурсам конкретной вычислительной системы;
- расширить ПО вычислительной системы.

**Классификация программного обеспечения:**



Примечание: ЯВУ - язык программирования высокого уровня.

### 3. Вопросы самоконтроля

1. Что называют архитектурой ПК?
2. Что такое АЛУ?
3. Для чего предназначена ОЗУ?
4. Какие виды принтеров Вам известны?
5. Объясните понятие ПО.
6. Какие виды ПО Вам известны?
7. К какому виду ПО вы отнесете утилиты ОС?

## Тема 3.2. Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение. Защита информации, антивирусная защита.

### ПЛАН:

1. Эргономика
2. Система гигиенических требований
3. Защита информации, антивирусная защита
4. Вопросы самоконтроля

### 1. Эргономика

**Эргономика** – наука о том, как люди с их различными физическими данными и особенностями жизнедеятельности взаимодействуют с оборудованием и машинами, которыми они пользуются.

**Цель эргономики** состоит в том, чтобы обеспечить комфорт, эффективность и безопасность при использовании компьютерами уже на этапе разработки клавиатур, компьютерных плат, рабочей мебели и др. для устранения физического дискомфорта и проблем со здоровьем на рабочем месте.

В связи с тем, что всё больше людей проводят много времени перед компьютерными мониторами, ученые многих областей, включая анатомию, психологию и охрану окружающей среды, вовлекаются в изучение правильных, с точки зрения эргономики, условий работы.

Так называемые эргономические заболевания – быстрорастущий вид профессиональных болезней.

Если в организации рабочего места оператора ПК допускается несоответствие параметров мебели антропометрическим характеристикам человека, то это вызывает необходимость поддержания вынужденной рабочей позы и может привести к нарушениям в костно-мышечной и периферической нервной системе. Длительный дискомфорт в условиях недостаточной физической активности может вызывать развитие общего утомления, снижения работоспособности, боли в области шеи, спины, поясницы. У операторов часто диагностируются заболевания опорно-двигательного аппарата и периферической нервной системы: невриты, радикулиты, остеохондроз и др.

Главной частью профилактических мероприятий в эргономике является правильная посадка.

**Негативные последствия работы за монитором возникают из-за того, что:**

- а) наш глаз предназначен для восприятия отражённого света, а не излучаемого, как в случае с монитором (телевизором),
- б) пользователю приходится вглядываться в линии и буквы на экране, что приводит к повышенному напряжению глазных мышц.

Для нормальной работы нужно поместить монитор так, чтобы глаза пользователя располагались на расстоянии, равном полутора диагоналям видимой части монитора:

- не менее 50-60 см для 15" монитора;
- не менее 60-70 см для 17" монитора;
- не менее 70-80 см для 19" монитора;
- не менее 80-100 см для 21" монитора.

Если зрение не позволяет выдерживать это расстояние, тогда уменьшите разрешение изображения и увеличьте шрифты.

Оптимальная диагональ экрана для работ с текстовыми документами - 15"-17" с разрешением 1024x768. Для графических работ необходим монитор 19"-21" при разрешении 1280x1024 и выше. Для игр рекомендуется 17"-19". Мониторы больших диагоналей приобретать не рекомендуется, т.к. от работы за слишком крупными мониторами, по словам пользователей, "глаза становятся квадратными". От большого монитора необходимо сидеть дальше, чем от маленького. И в итоге угловая

площадь монитора остается такой же. Но сфокусировать глаз на мелком изображении, находящемся в 1-1.5 метрах от глаза становится труднее, что ведет к перенапряжению зрительного аппарата. Чем крупнее объект на экране монитора, тем меньше утомляемость. Поэтому компьютерные игры с их рисованными фигурами утомляют меньше, чем цифры и буквы.

Экран монитора должен быть абсолютно чистым. Периодически и при необходимости протирайте его специальными салфетками. Усталость от работы с монитором тем меньше, чем ниже яркость экрана и чем крупнее объекты на экране. Установите минимальную яркость, при которой можно без напряжения различать символы на экране. Учтите, что лучше увеличить шрифт или изображение, чем пододвинуться поближе к экрану или увеличить яркость. Современные операционные системы имеют для этого специальные средства. Шрифты на экране можно масштабировать, задавать минимальные размеры элементов рисунков и прочее.

## 2. Система гигиенических требований

Длительная работа с компьютером может приводить к расстройствам состояния здоровья. Кратковременная работа с компьютером, установленным с грубыми нарушениям гигиенических норм и правил, приводит к повышенному утомлению. Вредное воздействие компьютерной системы на организм человека является комплексным. Параметры монитора оказывают влияние на органы зрения. Оборудование рабочего места влияет на органы опорно-двигательной системы. Характер расположения оборудования в компьютерном классе и режим его использования влияет как на общее психофизиологическое состояние организма, так и на органы зрения.

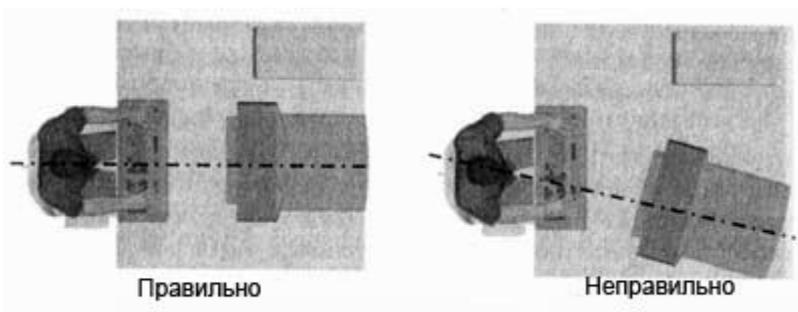
### Требования к видеосистеме

В прошлом монитор рассматривали в основном как источник вредных излучений, воздействующих прежде всего на глаза. Сегодня такой подход считается недостаточным. Кроме вредных электромагнитных излучений (которые на современных мониторах понижены до сравнительно безопасного уровня) должны учитываться параметры качества изображения, а они определяются не только монитором, но и видеоадаптером, то есть всей видеосистемы в целом.

### Требования к рабочему месту

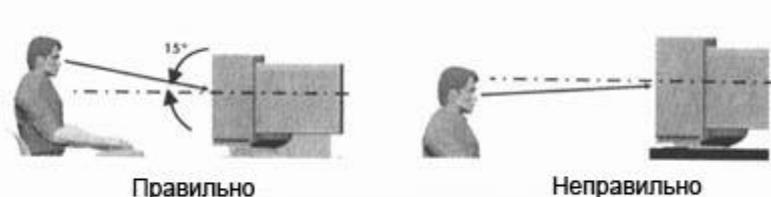
В требования к рабочему месту входят требования к рабочему столу, посадочному месту (стулу, креслу), Подставкам для рук и ног. Несмотря на кажущуюся простоту, обеспечить правильное размещение элементов компьютерной системы и правильную посадку пользователя чрезвычайно трудно. Полное решение проблемы требует дополнительных затрат, сопоставимых по величине со стоимостью отдельных узлов компьютерной системы, поэтому и в быту и на производстве этими требованиями часто пренебрегают.

Монитор должен быть установлен прямо перед пользователем и не требовать поворота головы или корпуса тела.



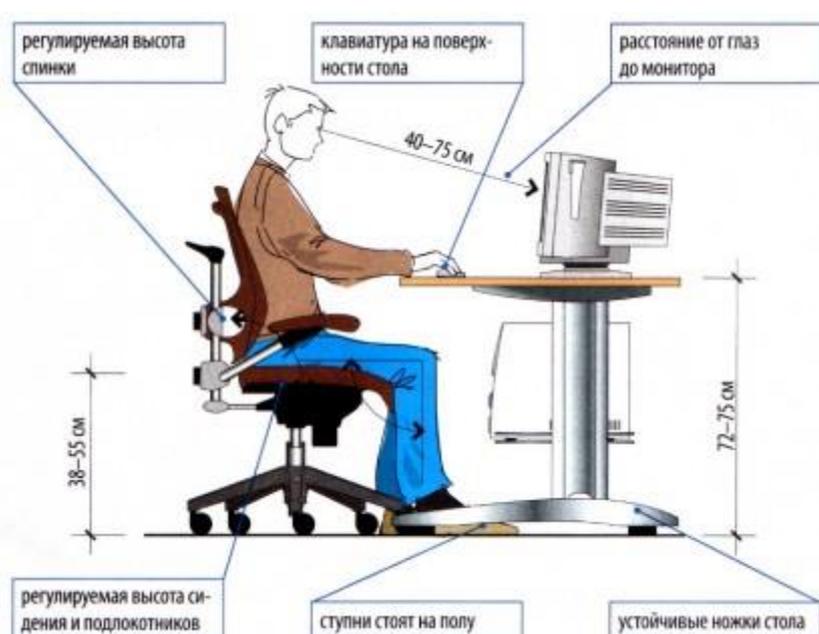
Рабочий стол и посадочное место должны иметь такую высоту, чтобы уровень глаз пользователя находился чуть выше центра монитора. На экран монитора следует смотреть сверху вниз, а не наоборот. Даже кратковременная работа с монитором, установленным

слишком высоко, приводит к утомлению шейных отделов позвоночника.



Если при правильной установке монитора относительно уровня глаз выясняется, что ноги пользователя не могут свободно покоиться на полу, следует установить подставку для ног, желательно наклонную. Если ноги не имеют надежной опоры, это непременно ведет к нарушению осанки и утомлению позвоночника. Удобно, когда компьютерная мебель (стол и рабочее кресло) имеют средства для регулировки по высоте. В этом случае проще добиться оптимального положения.

Клавиатура должна быть расположена на такой высоте, чтобы пальцы рук располагались на ней свободно, без напряжения. Для работы рекомендуется использовать специальные компьютерные столы, имеющие выдвижные полочки для клавиатуры.



При длительной работе с клавиатурой возможно утомление сухожилий кистевого сустава. Известно тяжелое профессиональное заболевание — кистевой туннельный синдром, связанное с неправильным положением рук на клавиатуре.

При работе с мышью рука не должна находиться на весу. Локоть руки или хотя бы запястье должны иметь твердую опору. Если предусмотреть необходимое расположение рабочего стола и кресла затруднительно, рекомендуется применить коврик для мыши, имеющий специальный опорный валик. Нередки случаи, когда в поисках опоры для руки (обычно правой) располагают монитор сбоку от пользователя (соответственно, слева), чтобы он работал вполборота, опирая локоть или запястье правой руки о стол. Этот прием недопустим. Монитор должен обязательно находиться прямо перед пользователем.

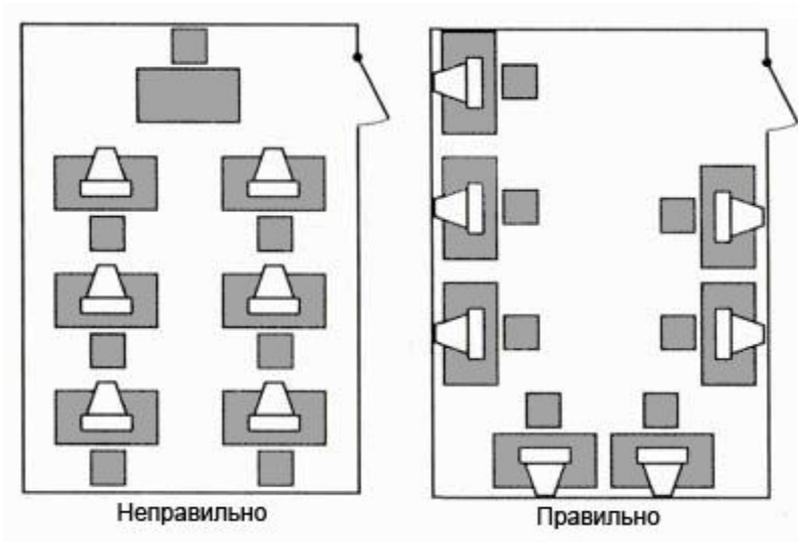
#### **Требования к организации занятий.**

Экран монитора — не единственный источник вредных электромагнитных излучений.

Монитор компьютера следует располагать так, чтобы задней стенкой он был обращен не к людям, а к стене помещения. В компьютерных классах, имеющих несколько компьютеров,

рабочие места должны располагаться по периметру помещения, оставляя свободным центр. При этом дополнительно необходимо проверить каждое из рабочих мест на отсутствие прямого отражения внешних источников освещения. Как правило, добиться этого для всех рабочих мест одновременно достаточно трудно. Возможное решение состоит в использовании штор на окнах и продуманном размещении искусственных источников общего и местного освещения.

Сильными источниками электромагнитных излучений являются устройства бесперебойного питания. Располагать их следует как можно дальше от посадочных мест пользователей.



В организации занятий важную роль играет их продолжительность, от которой зависят психофизиологические нагрузки.

### 3. Защита информации, антивирусная защита

Человеку свойственно ошибаться. Любое техническое устройство также подвержено сбоям, поломкам, влиянию помех. Ошибка может произойти при реализации любого информационного процесса. Велика вероятность ошибки при кодировании информации, её обработке и передаче. Результатом ошибки может стать потеря нужных данных, принятие ошибочного решения, аварийная ситуация.

В обществе хранится, передаётся и обрабатывается огромное количество информации и отчасти поэтому современный мир очень хрупок, взаимосвязан и взаимозависим. Информация, циркулирующая в системах управления и связи, способна вызвать крупномасштабные аварии, военные конфликты, дезорганизацию деятельности научных центров и лабораторий, разорение банков и коммерческих организаций. Поэтому информацию нужно уметь защищать от искажения, потери, утечки, нелегального использования.

Пример. В 1983 году произошло наводнение в юго-западной части США. Причиной стал компьютер, в который были введены неверные данные о погоде, в результате чего он дал ошибочный сигнал шлюзам, перекрывающим реку Колорадо.

Пример. В 1971 году на нью-йоркской железной дороге исчезли 352 вагона. Преступник воспользовался информацией вычислительного центра, управляющего работой железной дороги, и изменил адреса назначения вагонов. Нанесённый ущерб составил более миллиона долларов.

Развитие промышленных производств, принесло огромное количество новых знаний, и одновременно возникло желание часть этих знаний хранить от конкурентов, защищать их.

Информация давно уже стала продуктом и товаром, который можно купить, продать, обменять на что-то другое. Как и всякий товар, она требует применения специальных методов для обеспечения сохранности.

В информатике в наибольшей степени рассматриваются основные виды защиты информации при работе на компьютере и в телекоммуникационных сетях.

Компьютеры — это технические устройства для быстрой и точной (безошибочной) обработки больших объёмов информации самого разного вида. Но, несмотря на постоянной повышение надёжности их работы, они могут выходить из строя, ломаться, как и любые другие устройства, созданные человеком. Программное обеспечение также создается людьми, способными ошибаться.

Конструкторы и разработчики аппаратного и программного обеспечения прилагают немало усилий, чтобы обеспечить защиту информации:

- от сбоев оборудования;
- от случайной потери или искажения информации, хранящейся в компьютере;
- от преднамеренного искажения, производимого, например, компьютерными вирусами;
- от несанкционированного (нелегального) доступа к информации (её использования, изменения, распространения).

К многочисленным, далеко не безобидным ошибкам компьютеров добавилась и компьютерная преступность, грозящая перерасти в проблему, экономические, политические и военные последствия которой могут стать катастрофическими.

При защите информации от сбоев оборудования используются следующие основные методы:

- периодическое архивирование программ и данных. Причем, под словом «архивирование» понимается как создание простой резервной копии, так и создание копии с предварительным сжатием (компрессией) информации. В последнем случае используются специальные программы-архиваторы (Arj, Rar, Zip и др.);
- автоматическое резервирование файлов. Если об архивировании должен заботиться сам пользователь, то при использовании программ автоматического резервирования команда на сохранение любого файла автоматически дублируется и файл сохраняется на двух автономных носителях (например, на двух винчестерах). Выход из строя одного из них не приводит к потере информации. Резервирование файлов широко используется, в частности, в банковском деле.

**Защита от случайной потери или искажения информации, хранящейся в компьютере, сводится к следующим методам:**

автоматическому запросу на подтверждение команды, приводящей к изменению содержимого какого-либо файла. Если вы хотите удалить файл или разместить новый файл под именем уже существующего, на экране дисплея появится диалоговое окно с требованием подтверждения команды либо её отмены;

установке специальных атрибутов документов. Например, многие программы-редакторы позволяют сделать документ доступным только для чтения или скрыть файл, сделав недоступным его имя в программах работы с файлами;

возможности отменить последние действия. Если вы редактируете документ, то можете пользоваться функцией отмены последнего действия или группы действий, имеющейся во всех современных редакторах. Если вы ошибочно удалили нужный файл, то специальные программы позволяют его восстановить, правда, только в том случае, когда вы ничего не успели записать поверх удаленного файла;

разграничению доступа пользователей к ресурсам файловой системы, строгому разделению системного и пользовательского режимов работы вычислительной системы.

**Защита информации от преднамеренного искажения** часто еще называется защитой от **вандализма**.

Проблема вандализма заключается в появлении таких бедствий, как компьютерные вирусы и компьютерные червяки. Оба этих термина придуманы более для привлечения внимания

общественности к проблеме, а не для обозначения некоторых приёмов вандализма.

**Компьютерный вирус** представляет собой специально написанный небольшой по размерам фрагмент программы, который может присоединяться к другим программам (файлам) в компьютерной системе. Например, вирус может вставить себя в начало некоторой программы, так что каждый раз при выполнении этой программы первым будет активизироваться вирус. Во время выполнения вирус может производить намеренную порчу, которая сейчас же становится заметной, или просто искать другие программы, к которым он может присоединить свои копии. Если «заражённая» программа будет передана на другой компьютер через сеть или дискету, вирус начнёт заражать программы на новой машине, как только будет запущена переданная программа. Таким способом вирус переходит от машины к машине. В некоторых случаях вирусы потихоньку распространяются на другие программы и не проявляют себя, пока не произойдёт определённое событие, например, наступит заданная дата, начиная с которой они будут «разрушать» всё вокруг. Разновидностей компьютерных вирусов очень много. Среди них встречаются и невидимые, и самомодифицирующиеся.

Термин «**червяк**» обычно относится к автономной программе, которая копирует себя по всей сети, размещаясь в разных машинах. Как и вирусы, эти программы могут быть спроектированы для самотиражирования и для проведения «диверсий».

**Для защиты от вирусов** можно использовать:

- общие методы защиты информации, которые полезны также как страховка от физической порчи дисков, неправильно работающих программ или ошибочных действий пользователя;
- профилактические меры, позволяющие уменьшить вероятность заражения вирусом;
- специализированные антивирусные программы.

Многие методы защиты информации от несанкционированного (нелегального) доступа возникли задолго до появления компьютеров.

Одним из таких методов является **шифрование**.

Проблема защиты информации путем её преобразования, исключаящего её прочтение посторонним лицом, волновала человеческий ум с давних времен. История криптологии (kryptos — тайный, logos — наука) — ровесница истории человеческого языка. Более того, письменность сама по себе была вначале криптографической системой, так как в древних обществах ею владели только избранные. Священные книги Древнего Египта, Древней Индии тому примеры. Криптология разделяется на два направления — криптографию и криптоанализ. Цели этих направлений прямо противоположны. Криптография занимается поиском и исследованием методов шифрования информации. Она даёт возможность преобразовывать информацию таким образом, что её прочтение (восстановление) возможно только при знании ключа. Сфера интересов криптоанализа — исследование возможностей расшифровки информации без знания ключей.

**Ключ** — информация, необходимая для беспрепятственного шифрования и дешифрования текста.

Первые криптографические системы встречаются уже в начале нашей эры. Так, Цезарь в своей переписке уже использовал шифр, получивший его имя. Бурное развитие криптографические системы получили в годы первой и второй мировых войн. Появление вычислительной техники ускорило разработку и совершенствование криптографических методов.

Основные направления использования этих методов — передача конфиденциальной информации по каналам связи (например, по электронной почте), установление подлинности передаваемых сообщений, хранение информации (документов, баз данных) на носителях в зашифрованном виде.

Проблема использования криптографических методов в современных информационных системах становится в настоящее время особенно актуальной. С одной стороны, расширилось использование телекоммуникационных сетей, по которым передаются большие объёмы информации государственного, коммерческого, военного и частного

характера, не допускающего возможность доступа к ней посторонних лиц. С другой стороны, появление новых мощных аппаратных и программных средств, эффективных технологий дешифрования снизило надёжность криптографических систем, ещё недавно считавшихся практически нераскрываемыми.

Другим возможным методом защиты информации от несанкционированного доступа является **применение паролей**.

**Пароли** позволяют контролировать доступ как к компьютерам, так и к отдельным программам или файлам. К сожалению, иногда пароль удается угадать, тем более, что многие пользователи в качестве паролей используют свои имена, имена близких, даты рождения.

Существуют программные средства от «вскрытия» паролей. Чтобы противостоять попыткам угадать пароль, операционные системы могут быть спроектированы таким образом, чтобы отслеживать случаи, когда кто-то многократно употребляет неподходящие пароли (первый признак подбора чужого пароля). Кроме того, операционная система может сообщать каждому пользователю в начале его Сеанса, когда в последний раз использовалась его учётная запись. Этот метод позволяет пользователю обнаружить случаи, когда кто-то работал в системе под его именем. Более сложная защита (называемая ловушкой) — это создание у взломщика иллюзии успешного доступа к информации на время, пока идет анализ, откуда появился этот взломщик.

Одной из распространённых форм нарушения информационного права является незаконное копирование программ и данных, в частности находящихся на коммерчески распространяемых носителях информации.

Для предотвращения нелегального копирования файлов используются специальные программно-аппаратные средства, например «электронные замки», позволяющие сделать с дискеты не более установленного числа копий, или дающие возможность работать с программой только при условии, что к специальному разъёму системного блока подключено устройство (обычно микросхема), поставляемое вместе с легальными копиями программ. Существуют и другие методы защиты, в частности, административные и правоохранительные.

#### **4. Вопросы самоконтроля**

1. Перечислите основные негативные последствия работы за монитором

2. Объясните цель эргономики

3. Что является сильными источниками электромагнитных излучений?

Перечислите основные методы используемые при защите информации от сбоев оборудования.

4. Что такое «Червяк»?

5. Какие методы применяют для защиты от вирусов?

## Раздел 4. Технологии создания и преобразования информационных объектов

### Тема 4.1. Возможности настольных издательских систем

#### ПЛАН:

1. Общие термины и понятия
2. Основные функциональные возможности текстовых редакторов
3. Форматирование, построение таблиц, графических изображений
4. Контрольные вопросы

#### 1. Общие термины и понятия

Термин информационная система (ИС) используется как в широком, так и в узком смысле. В широком смысле **информационная система** - совокупность содержащейся в базах данных информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий и технических средств.

В узком смысле **ИС** называют подмножество компонентов ИС в широком смысле, включающее базы данных, СУБД и специализированные прикладные программы.

Различают:

- настольные (локальные) ИС, в которых все компоненты (БД, СУБД, клиентские приложения) находятся на одном компьютере;
- распределённые ИС, в которых компоненты распределены по нескольким компьютерам.

**Настольные издательские системы** - применяются для профессиональной издательской деятельности. Позволяют осуществлять электронную верстку широкого спектра основных типов документов типа информационного бюллетеня, цветной брошюры, каталога, справочника. Позволяют решать задачи:

компоновать (верстать) текст;

использовать всевозможные шрифты и выполнять полиграфические изображения;

осуществлять редактирование текста на уровне лучших текстовых процессоров;

обрабатывать графические изображения;

выводить документы полиграфического качества;

работать в сетях на разных платформах.

Примерами таких пакетов являются: Corel Ventura, Page Maker, MS Publisher.

#### 2. Основные функциональные возможности текстовых редакторов

**Текстовый редактор** - программа для создания, редактирования, форматирования, сохранения и организации печати текстовых документов.

Более совершенные текстовые редакторы, имеющие, помимо перечисленных возможностей средства форматирования текста и документа, называют **Текстовыми процессорами**, а мощные пакеты программ, предназначенные для верстки сложных изданий, настольными издательскими системами.

Основные возможности текстовых процессоров:

ввод текста;

редактирование текста;

вывод текста на печать;

форматирование текста;

сохранение текстового файла;

поиск и замена символов.

Примером текстового процессора является MS Office Word.

Создавая текст, хочется добиться оптимального результата, сделать его грамотным, эффективным, ориентированным на возраст, вкусы и подготовку читателя. Текстовые процессоры позволяют не только определять способы оформления текста при вводе, но и изменять уже набранный текст.

Основной из функций текстового процессора является **редактирование** - добавление, удаление, перемещение или исправление текста или графики.

Редактирование и ввод текста обычно не вызывает больших проблем. Как только вы нажмете какую-нибудь клавишу, соответствующая ей буква появится в месте, отмеченном текстовым курсором.

**Курсор** — это мигающая вертикальная черта, отмечающая место ввода очередного символа.

Для окончания ввода текста одного абзаца и перехода к следующему абзацу нажимается клавиша [Enter]. По мере ввода с клавиатуры символов курсор автоматически перемещается на следующую строку, а вам не надо предпринимать никаких специальных действий для перехода к следующей строке.

Для переключения раскладки клавиатуры для ввода русских или латинских символов чаще всего нажимают комбинацию клавиш [Alt] + [Shift] или [Ctrl] + [Shift]. Для переключения раскладки клавиатуры мышью используйте переключатель En/Ru на панели задач.

Для ввода прописных букв используется клавиша [Shift], а для фиксации прописных букв — клавиша [CapsLock].

Для добавления фрагмента текста в Word нужно установить курсор в место для ввода дополнительного фрагмента и ввести его. Для удаления символа, расположенного справа от курсора, следует нажать клавишу [Delete]. Символ, который расположен слева от курсора, удаляется с помощью клавиши [Backspace].

#### **Способы создания документов.**

В текстовых редакторах для создания документов используются:

мастера (производятся путем внесения необходимых данных в последовательно появляющиеся диалоговые окна);

шаблоны (пустые заготовки документов определенного назначения).

Однако в большинстве случаев для создания документов используется пустой шаблон **Новый документ**, который пользователь заполняет содержанием по своему усмотрению.

#### **Выбор параметров страницы.**

Любой документ состоит из страниц, поэтому в начале работы над документом необходимо задать параметры страницы: формат, ориентацию и размер полей.

Формат страниц документа определяет их размер.

Ориентация позволяет выбрать расположение страницы на экране монитора. Существуют две возможные ориентации страницы — книжная и альбомная. Для обычных текстов чаще всего используется книжная ориентация, а для таблиц с большим количеством столбцов — альбомная.

На странице можно установить требуемые размеры полей (верхнего и нижнего, правого и левого), которые определяют расстояния от краев страницы до границ текста.

#### **Колонтитулы и номера страниц.**

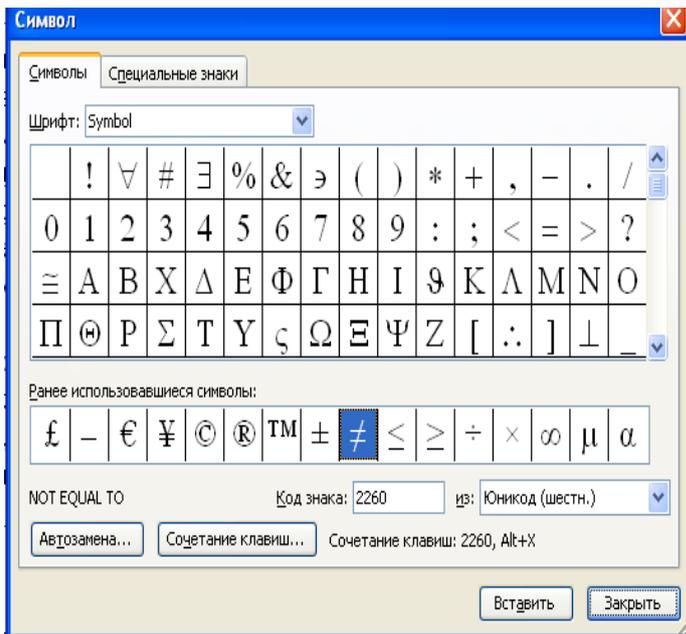
Для вывода на каждой странице документа одинакового текста (например, имени автора, названия документа и др.) удобно использовать верхний или нижний колонтитулы.

Расстояния от краев страницы до колонтитула можно изменять.

Страницы документа рекомендуется нумеровать, причем номера можно размещать вверху или внизу страницы по центру, справа или слева.

#### **Вставка символов и специальных знаков.**

Символы и специальные знаки, отсутствующие на клавиатуре (например £, ≤, ≥, ≠ и др.), можно вставить с помощью диалогового окна **Символ (Вставка/Символ)**.



### Жесткий разделитель страниц.

Начать новую страницу можно несколькими способами. Удобно использовать вставку жесткого разделителя страниц. Это можно выполнить при помощи команд **Вставка/Разрыв...**

### Копирование и перемещение текста.

Для копирования или перемещения текста необходимо выделить фрагмент текста и выполнить одно из следующих действий.

Чтобы переместить объект, нажмите кнопку **Вырезать**  на панели инструментов **Стандартная**.

Чтобы скопировать объект, нажмите кнопку **Копировать**  на панели инструментов **Стандартная**.

Чтобы переместить или скопировать объект в другой документ, перейдите в нужный документ, щелкните место вставки объекта и на панели инструментов **Стандартная** нажмите кнопку **Вставить** .

Чтобы определить формат вставляемых элементов, выберите команду, нажав кнопку **Вставить**, которая отображается под вставленным элементом.

Для копирования текста можно использовать команды **Правка/Копировать** и **Правка/Вставить**.

### Восстановление фрагмента текста.

Все мы иногда меняем свои намерения. Если возникает необходимость восстановить фрагмент текста, который перед этим был удален, то можно воспользоваться одним из двух способов:

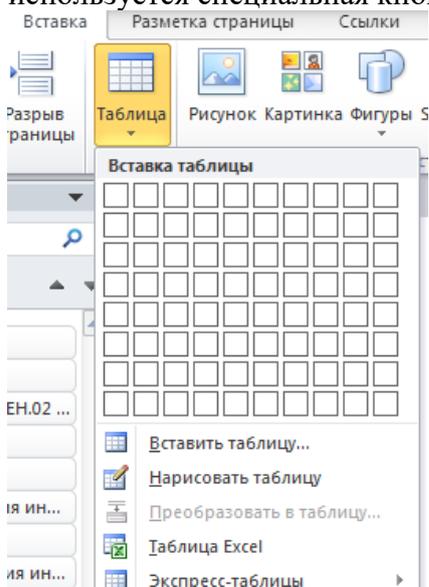
- выбрать команду **Правка/ Отменить ввод**;
- щелкнуть по кнопке **Отменить** .

## 3.Форматирование, построение таблиц, графических изображений

Данные, представленные в табличной форме, отличаются наглядностью. Таблицы всегда были неотъемлемым атрибутом печатной документации.

**Таблица** – это объект, состоящий из строк и столбцов. Основным структурным элементом таблицы является ячейка, образуемая на пересечении столбца и строки. В ячейках таблиц могут находиться различные данные: текст, числа, графика и т.д. С помощью таблиц удобно форматировать документы.

**Создание таблицы.** Существует два способа создания таблиц: создание пустой таблицы с последующим ее заполнением и преобразование имеющегося текста в таблицу. При этом используется специальная кнопка на закладке Вставка – Таблица.



На практике удобнее сначала создать таблицу, а затем заполнить ее данными.

**Редактирование таблицы.** Под редактированием таблиц понимается изменение ширины (высоты) строк (столбцов), объединение и разбиение ячеек таблицы, добавление или удаление строк и столбцов. Для выполнения этих операций необходимо предварительно выделить нужную область таблицы, а затем воспользоваться соответствующими командами контекстного меню или кнопками на панелях инструментов. При выделении таблицы на экран добавляются дополнительные панели инструментов Конструктор.



### **Вставка графических изображений.**

В документах Word можно использовать два типа графических объектов – рисунки и изображения. Эти объекты можно определить следующим образом:

**Рисунки** – объекты векторной природы. Простейшие средства для их создания есть в самом текстовом процессоре. Изображения – растровые объекты. Текстовый процессор не имеет средств для их создания, поэтому они вставляются как внешние объекты. Рисунки всегда внедрены в документ – их можно редактировать непосредственно по месту расположения. Изображения вставляются в документ методом связывания или внедрения. Их редактирование средствами текстового процессора возможно, но только в ограниченных пределах.

**Создание и редактирование рисунков.** Для работы с векторными рисунками служит панель инструментов Автофигуры. Здесь представлены заготовки для создания линий, геометрических фигур, фигурных стрелок и прочего. При создании и редактировании векторных объектов возможно изменение их размера, цвета и толщины линий, способа заливки, а также задание поворота. Для создания текстовых элементов, присоединенных к автофигурам или рисункам, служит специальное средство Надпись из раздела Вставка. Создание надписи применяется к готовым автофигурам. В поле надписи вводят необходимый текст, после чего надпись можно редактировать. Ее размер подгоняют под размер 2/3 содержащегося в ней текста перетаскиванием маркеров. Создав объект Надпись его можно сгруппировать с рисунком, и тогда они будут представлять цельную композицию. Для автофигур есть специальное средство создания текстового оформления – текст может размещаться в поле автофигуры. Эта операция выполняется командой. Добавить текст в контекстном меню автофигуры. Работа с клипартами. Создание достаточно сложных композиций при помощи автофигур может быть очень трудоемким. В

таких случаях используют готовые коллекции рисунков (клипартов). Работа с изображениями. Для добавления изображений в документ используется метод вставки из внешнего источника. При этом используется кнопка Рисунок на панели инструментов Вставка. Взаимодействие изображения с текстом. Основная часть инструментов для настройки свойств изображений в текстовом документе расположена на панели инструментов Формат. Как правило, при выборе рисунка в тексте документа эта панель открывается автоматически. По способу взаимодействия с текстом выделяют два основных типа изображений: внедренные в строку (inline) и свободные (floating). Изображения первого типа можно условно рассматривать как отдельные символы: при движении текста в процессе редактирования изображение перемещается вместе с ним и остается в том месте текста, куда его поместили. Положение свободного изображения на странице не связано с позицией ввода. Изображение взаимодействует с текстом посредством обтекания.

#### **4. Контрольные вопросы**

1. Дайте определение понятиям «Редактирование» и «Форматирование». В чем состоит их отличие?
2. Перечислите основные приемы форматирования текста.
3. Дайте определение стиля. Какие параметры определяет стиль абзаца?
4. Какие параметры задаются при форматировании абзаца?
5. Какие параметры задаются при разделении текста на колонки?
6. Какие типы графических объектов могут использоваться в текстовом процессоре?
7. Какие приемы и средства используют при создании и редактировании векторных объектов в текстовом процессоре?
8. Дайте определение клипарта. Опишите порядок редактирования клипарта?
9. Назовите основные методы вставки изображений.
10. Какие операции настройки изображения вы знаете?

## Тема 4.2. Возможности электронных таблиц.

ПЛАН:

1. ЭТ как информационный объект: характерные особенности, назначение.
2. Применение ЭТ для решения профессиональных задач. Использование функций.
3. Контрольные вопросы

### 1. ЭТ как информационный объект: характерные особенности, назначение

**Excel** – это табличный процессор. Табличный процессор - это прикладная программа, которая предназначена для создания электронных таблиц и автоматизированной обработки табличных данных.

**Электронная таблица** – это электронная матрица, разделенная на строки и столбцы, на пересечении которых образуются ячейки с уникальными именами. Ячейки являются основным элементом электронной таблицы, в которые могут вводиться данные и на которые можно ссылаться по именам ячеек. К данным относятся: числа, даты, время суток, текст или символьные данные и формулы.

**К обработке данных относятся:**

проведение различных вычислений с помощью формул и функций, встроенных в редактор; построение диаграмм;

обработка данных в списках (Сортировка, Автофильтр, Расширенный фильтр, Форма, Итоги, Сводная таблица);

решение задач оптимизации (Подбор параметра, Поиск решения, Сценарии "что - если" и другие задачи);

статистическая обработка данных, анализ и прогнозирование (инструменты анализа из надстройки "Пакет анализа").

Таким образом, Excel являются не только средством автоматизации расчетов, но и средством моделирования различных ситуаций.

**Область применения Excel:** планово – финансовые и бухгалтерские расчеты, учет материальных ценностей, системы поддержки принятия решений (СППР) и другие области применения.

#### Создание новой рабочей книги в Excel

Обучение работе с Excel необходимо начинать с изучения окна приложения Excel. При запуске Excel открывается окно приложения, в котором отображается новая рабочая книга – Книга 1.

**Окно приложения Excel имеет пять основных областей:**

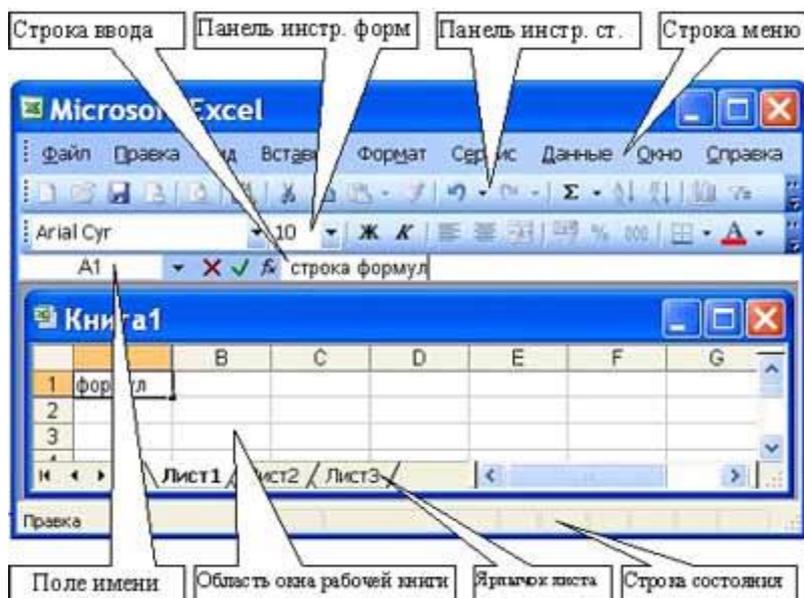
строка меню;

панели инструментов;

строка состояния;

строка ввода;

область окна рабочей книги.



**Основная обработка данных в Excel** осуществляется при помощи команд из строки меню. Панели инструментов Стандартная и Форматирование являются встроенными панелями MS Excel, которые располагаются под строкой меню и содержат определенные наборы пиктограмм (кнопок). Основная часть пиктограмм предназначена для выполнения наиболее часто используемых команд из строки меню.

**Строка формул в Excel** используется для ввода и редактирования значений, формул в ячейках или диаграммах. Поле имени – это окно слева от строки формул, в котором выводится имя активной ячейки. Пиктограммы: **X**, **V**, **fx**, расположенные слева от строки формул - это кнопки отмены, ввода и вставка функции соответственно.

**Строка состояния окна приложения Excel** расположена в нижней части экрана. Левая часть строки состояния указывает сведения о состоянии рабочей области электронной таблицы (Готово, Ввод, Правка, Укажите). Кроме того, в левой части строки состояния кратко описываются результаты выполненной команды. В правой части строки состояния выводятся результаты вычислений (при выполнении автоматических вычислений с помощью контекстного меню строки состояния) и отображаются нажатые клавиши Ins, Caps Lock, Num Lock, Scroll Lock.

**Основные понятия электронной таблицы: заголовок столбца, заголовок строки, ячейка, имя ячейки, маркер выделения, маркер заполнения, активная ячейка, строка формул, поле имени, активная область листа.**

Рабочая область электронной таблицы состоит из строк и столбцов, имеющих свои имена. Имена строк – это их номера. Нумерация строк начинается с 1 и заканчивается максимальным числом, установленным для данной программы. Имена столбцов – это буквы латинского алфавита сначала от A до Z, затем от AA до AZ, BA до BZ и т.д. Максимальное количество строк и столбцов электронной таблицы определяется особенностями используемой программы и объемом памяти компьютера, например, в табличном процессоре Excel 256 столбцов и более 16 тысяч строк. В таблице используются столбцы (256) и строки (16384).

Пересечение строки и столбца образует ячейку электронной таблицы, имеющую свой уникальный адрес. Для указания адресов ячеек в формулах используются ссылки (например, A6 или D8).

Ячейка – область, определяемая пересечением столбца и строки электронной таблицы, имеющая свой уникальный адрес.

Адрес ячейки определяется именем (номером) столбца и именем (номером) строки, на пересечении которых находится ячейка, например A10. Ссылка – указание адреса ячейки. Активной ячейка - это выделенная ячейка, имя которой отображается в поле имени. Маркером выделения называется полужирная рамка вокруг выделенной ячейки. Маркер

заполнения - это черный квадрат в правом нижнем углу выделенной ячейки.

Активная область листа - это область, которая содержит введенные данные.

Адрес блока ячеек задается указанием ссылок первой и последней его ячеек, между которыми ставится разделительный символ – двоеточие. Если блок имеет вид прямоугольника, то его адрес задается адресами левой верхней и правой нижней ячеек, входящих в блок.

Блок используемых ячеек может быть указан двумя путями: либо заданием с клавиатуры начального и конечного адресов ячеек блока, либо выделением соответствующей части таблицы при помощи левой клавиши мыши.

#### **Пример задания адресов ячейки и блоков в электронной таблице:**

адрес ячейки, находящейся на пересечении столбца F и строки 9, выражается ссылкой F9;

адрес блока, образованного в виде части строки 1 - B1:E1;

адрес блока, образованного в виде столбца C - C1:C21;

адрес блока, образованного в виде прямоугольника - A3:G10

**Формулы** – это выражение, начинающееся со знака равенства и состоящее из числовых величин, адресов ячеек, функций, имен, которые соединены знаками арифметических операций. К знакам арифметических операций, которые используются в Excel относятся: сложение; вычитание; умножение; деление; возведение в степень.

Некоторые операции в формуле имеют более высокий приоритет и выполняются в такой последовательности:

- возведение в степень и выражения в скобках;
- умножение и деление;
- сложение и вычитание.

## **2. Применение ЭТ для решения профессиональных задач. Использование функций**

### **Области применения электронных таблиц:**

- бухгалтерский и банковский учет;
- планирование распределение ресурсов;
- проектно-сметные работы;
- инженерно-технические расчеты;
- обработка больших массивов информации;
- исследование динамических процессов.

### **Основные возможности электронных таблиц:**

- анализ и моделирование на основе выполнения вычислений и обработки данных;
- оформление таблиц, отчетов;
- форматирование содержащихся в таблице данных;
- построение диаграмм требуемого вида;
- создание и ведение баз данных с возможностью выбора записей по заданному критерию и сортировки по любому параметру;
- перенесение (вставка) в таблицу информации из документов, созданных в других приложениях, работающих в среде Windows;
- печать итогового документа целиком или частично.

### **Основные функции, встроенные в MS Excel**

#### **Математические функции**

ABS(число) – возвращает модуль числа;

SIN(число), COS(число), TAN(число) – прямые тригонометрические функции числа;

ASIN(число), ACOS(число), ATAN(число) – обратные тригонометрические функции числа;

EXP(число), LN(число), LOG10(число) – экспонента, натуральный логарифм, десятичный логарифм числа;

ФАКТР(число) – возвращает значение факториала числа;

LOG(число;основание) – логарифм от числа по основанию;

**КОРЕНЬ** – вычисление квадратного корня;  
**ОКРУГЛ**(число;число\_разрядов) – округляет число до указанного числа разрядов;  
**ПИ()** – выдает значение числа  $\pi$ ;  
**СУММ**(диапазон\_ячеек) – считает сумму значений из диапазона ячеек;  
**ПРОИЗВЕД**(диапазон\_ячеек) – считает произведение значений из диапазона ячеек;  
**СТЕПЕНЬ**(число;степень) – возвращает результата возведения числа в степень;  
**СЛУЧМЕЖДУ**(нижн\_граница;верхн\_граница) – выдает случайное число между нижней границей и верхней границей (изменяется при пересчете);  
**СЛЧИС()** – возвращает случайное число от 0 до 1 (изменяется при пересчете);  
**СУММЕСЛИ**(диапазон;критерий;диапазон\_суммирования) – суммирует значения, расположенные в диапазоне суммирования, если соответствующие ячейки диапазона соответствуют указанному критерию; критерии: “>10”, “=100”, “=Сумма”;  
**МОПРЕД**(диапазон) – возвращает определитель матрицы, расположенной в диапазоне ячеек (диапазон должен быть квадратной матрицей);  
**МОБР**(диапазон) – возвращает обратную матрицу для матрицы, заданной в диапазоне (диапазон должен быть квадратной матрицей); для отображения результата нужно выделить диапазон ячеек равный исходному диапазону начиная с ячейки, где расположена функция МОБР, затем нажать F2, затем нажать комбинацию CTRL+SHIFT+ENTER (работа с массивами данных);  
**МУМНОЖ**(диапазон1; диапазон2) – возвращает матрицу, полученную в результате перемножения матриц, заданных в диапазоне1 и диапазоне2 (работа с массивами, выделяемые диапазоны должны удовлетворять требованиям перемножения матриц).

**Логические функции**  
**ЕСЛИ**(логическое\_выражение;значение\_если\_истина;значение\_если\_ложь) – проверяет, выполняется ли логическое выражение, если да, то выводит значение если истина, нет – значение если ложь;  
**И**(логич\_знач1;логич\_знач2;...) – возвращает значение ИСТИНА, если все логические значения являются истинными, в противном случае возвращает значение ЛОЖЬ;  
**ИЛИ**(логич\_знач1;логич\_знач2;...) – возвращает значение ИСТИНА, если хотя бы одно логическое значение является истинными, в противном случае возвращает значение ЛОЖЬ.

**Статистические функции**  
**МИН**(диапазон), **МАКС**(диапазон) – возвращают минимальное и максимально значение из диапазона;  
**СРЗНАЧ**(диапазон) – вычисляет среднее арифметическое значение из выбранного диапазона значений;  
**СРГЕОМ**(диапазон) – вычисляет среднее геометрическое значение из выбранного диапазона значений;  
**СЧЁТ**(диапазон) – подсчитывает количество чисел в указанном диапазоне значений;  
**СЧЁТЗ**(диапазон) – подсчитывает число непустых ячеек в указанном диапазоне данных;  
**СЧЁТЕСЛИ**(диапазон;критерий) – подсчитывает число непустых ячеек в диапазоне, удовлетворяющих заданному критерию;  
**ЧАСТОТА**(диапазон\_данных;диапазон\_интервалов) – вычисляет распределение значений из диапазона данных по интервалам диапазона интервалов и возвращает вертикальный массив (работа с массивами); интервалы определяются так: первый – все значения до первого числа диапазона интервалов, второй – от первого значения диапазона интервалов +1 до второго значения диапазона интервалов..., последний – от последнего значения диапазона интервалов +1 и больше.

### 3. Контрольные вопросы

1. Что такое электронная таблица?
2. Что называется ячейкой?
3. Что называют адресом ячейки?

4. Что называется ссылкой?
5. Какая функция в формуле вычисляет среднее арифметическое значение из выбранного диапазона

### **Тема 4.3. Представление об организации баз данных и системах управления базами данных.**

#### **ПЛАН:**

1. Понятие БД, СУБД как информационной системы.
2. Структурные элементы, виды БД.
3. Основные возможности СУБД (на примере MS Access)
4. Контрольные вопросы

#### **1. Понятие БД, СУБД как информационной системы**

**Базой данных** является представленная в объективной форме совокупность самостоятельных материалов (статей, расчетов, нормативных актов, судебных решений и иных подобных материалов), систематизированных таким образом, чтобы эти материалы могли быть найдены и обработаны с помощью электронной вычислительной машины (Гражданский кодекс РФ, ст. 1260).

Существует множество других определений понятия «база данных», так или иначе сводящихся к понятию «совокупность хранимых данных». Однако большинство из этих определений не позволяет отличить базу данных от объектов, которые базой данных заведомо не являются, например, от архивов документов, картотек, библиотек и т.п. Таким образом, **база данных** есть не просто совокупность хранимых данных (записей, документов, фактов и т.п.), но такая совокупность, которая обладает, по меньшей мере, тремя важными свойствами (признаками):

1. База данных хранится и обрабатывается в вычислительной системе. Таким образом, любые внекомпьютерные хранилища информации (архивы, библиотеки и т. п.) базами данных не являются.
2. Данные в базе данных хорошо структурированы (систематизированы). Под структурированностью в данном случае понимается явное выделение составных частей (элементов), связей между ними, а также типизация элементов и связей, при которой с каждым типом элемента или связи соотносится определённая семантика и допустимые операции.
3. Структура базы данных обеспечивает эффективный поиск и обработку данных. Эффективность здесь главным образом определяется тем, как соотносятся гибкость и мощность возможностей (поиска и обработки) с затратами усилий и ресурсов.

**Система управления базами данных (СУБД)** — специализированная программа (чаще комплекс программ), предназначенная для организации и ведения базы данных. Для создания и управления информационной системой СУБД необходима в той же степени, как для разработки программы на алгоритмическом языке необходим транслятор.

#### **2. Структурные элементы, виды БД**

Понятие базы данных тесно связано с такими понятиями структурных элементов, как поле, запись, файл (таблица).

**Поле** - элементарная единица логической организации данных, которая соответствует неделимой единице информации - реквизиту. Для описания поля используются следующие характеристики:

- имя, например. Фамилия, Имя, Отчество, Дата рождения;
- тип, например, символьный, числовой, календарный;

- длина, например, 15 байт, причем будет определяться максимально возможным количеством символов;
- точность для числовых данных, например два десятичных знака для отображения дробной части числа.

**Запись** - совокупность логически связанных полей. Экземпляр записи — отдельная реализация записи, содержащая конкретные значения ее полей.

**Файл (таблица)** - совокупность экземпляров записей одной структуры.

В структуре записи файла указываются поля, значения которых являются ключами первичными (ПК), которые идентифицируют экземпляр записи, и вторичными (ВК), которые выполняют роль поисковых или группировочных признаков (по значению вторичного ключа можно найти несколько записей).

Существует огромное количество разновидностей баз данных, отличающихся по различным критериям (например, в «Энциклопедии технологий баз данных» М. Р. Когаловского определяются свыше 50 видов БД).

Укажем только основные классификации:

**По модели данных:**

- Иерархические
- Сетевые
- Реляционные
- Многомерные
- Объектные
- Объектно-ориентированные
- Объектно-реляционные

**По технологии хранения:**

- БД во вторичной памяти (традиционные)
- БД в оперативной памяти (in-memory databases)
- БД в третичной памяти (tertiary databases)

**По содержанию:**

- Географические
- Исторические
- Научные
- Мультимедийные и т. д.

**По степени распределённости:**

- Централизованные (сосредоточенные)
- Распределённые

### 3. Основные возможности СУБД (на примере MS Access)

**Access** - в переводе с английского означает “доступ”. MS Access - это функционально полная реляционная СУБД. Кроме того, MS Access одна из самых мощных, гибких и простых в использовании СУБД. В ней можно создавать большинство приложений, не написав ни единой строки программы, но если нужно создать нечто очень сложное, то на этот случай MS Access предоставляет мощный язык программирования - Visual Basic Application.

Популярность СУБД Microsoft Access обусловлена следующими причинами:

- Access является одной из самых легкодоступных и понятных систем как для профессионалов, так и для начинающих пользователей, позволяющая быстро освоить основные принципы работы с базами данных;
- система имеет полностью русифицированную версию;
- полная интегрированность с пакетами Microsoft Office: Word, Excel, Power Point, Mail;

- идеология Windows позволяет представлять информацию красочно и наглядно;
- возможность использования OLE технологии, что позволяет установить связь с объектами другого приложения или внедрить какие-либо объекты в базу данных Access;
- технология WYSIWIG позволяет пользователю постоянно видеть все результаты своих действий;
- широко и наглядно представлена справочная система;
- существует набор “мастеров” по разработке объектов, облегчающий создание таблиц, форм и отчетов.

**К основным объектам Access относятся таблицы, запросы, формы, отчеты, макросы и модули.**

**Таблица** - это объект, который определяется и используется для хранения данных. Каждая таблица включает информацию об объекте определенного типа. Как уже известно, таблица содержит поля (столбцы) и записи (строки). Работать с таблицей можно в двух основных режимах: в режиме конструктора и в режиме таблицы.

**Запрос** - это объект, который позволяет пользователю получить нужные данные из одной или нескольких таблиц. Можно создать запросы на выбор, обновление, удаление или на добавление данных. С помощью запросов можно создавать новые таблицы, используя данные уже существующих одной или нескольких таблиц.

По сути дела, запрос - это вопрос, который пользователь задает Access о хранящейся в базе данных информации. Работать с запросами можно в двух основных режимах: в режиме конструктора и в режиме таблицы.

Здесь надо вспомнить о том, что ответы на запросы получаются путем “разрезания” и “склеивания” таблиц по строкам и столбцам, и что ответы будут также иметь форму таблиц.

В режиме конструктора формируется вопрос к базе данных.

**Форма** - это объект, в основном, предназначенный для удобного ввода отображения данных. Надо отметить, что в отличие от таблиц, в формах не содержится информации баз данных (как это может показаться на первый взгляд). Форма - это всего лишь формат (бланк) показа данных на экране компьютера. Формы могут строиться только на основе таблиц или запросов. Построение форм на основе запросов позволяет представлять в них информацию из нескольких таблиц.

В форму могут быть внедрены рисунки, диаграммы, аудио (звук) и видео (изображение).

**Отчет** - это объект, предназначенный для создания документа, который впоследствии может быть распечатан или включен в документ другого приложения. Отчеты, как и формы, могут создаваться на основе запросов и таблиц, но не позволяют вводить данные.

#### **Основные типы данных:**

Тип данных	Описание	Объем занимаемой памяти
Текстовый	Обычная текстовая строка	До 255 байт
Поле МЕМО	Многострочный текст	До 65 535 байт
Числовой	Числа, как целые, так и вещественные	От 1 до 8 байт
Дата/время	Дата и/или время	8 байт
Денежный	Денежные суммы	8 байт
Счетчик	Уникальное целое число, указывающее порядковый номер записи в таблице	4 байта
Логический	Логические значение (True/False)	1 бит
Поле объекта OLE	Объекты других приложений Windows (1 объект)	До 1 Гбайт
Гиперссылка	Ссылка на файл (на данном ПК, в интернете)	До 2048 байт

	или лок. Сети)	
Вложение	Объекты других приложений Windows (несколько объектов)	До 2 Гбайт

#### 4. Контрольные вопросы

Что такое БД и СУБД?

Перечислите основные классификации БД?

Перечислите основные функции БД?

Приведите основные примеры БД?

#### Тема 4.4. Представление о программных средах компьютерной графики и черчения, мультимедийных средах.

##### ПЛАН:

1. Способы представления графической информации
2. Профессиональная графика по профилю специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»
3. Понятие мультимедиа. Программная реализация задач мультимедиа. Представление графической и мультимедийной информации с помощью компьютерных презентаций (на примере PowerPoint)
4. Контрольные вопросы

#### Способы представления графической информации

**Компьютерная графика** - раздел информатики, предметом которого является работа на компьютере с графическими изображениями (рисунками, чертежами, фотографиями, видеокадрами и пр.).

**Графический редактор** - прикладная программа, предназначенная для создания, редактирования и просмотра графических изображений на компьютере.

#### Виды компьютерной графики:

Растровая

Векторная

Фрактальная

Они отличаются принципами формирования изображения при отображении на экране монитора или при печати на бумаге.

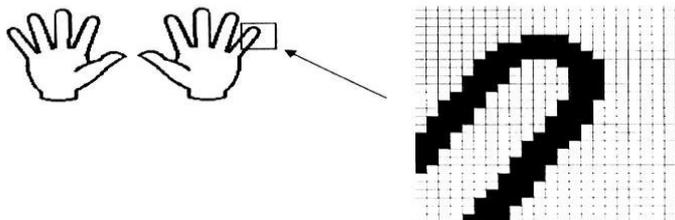
#### **Растровая графика**

Применяется при разработке электронных (мультимедийных) и полиграфических изданий. Для этого сканируют иллюстрации, фотографии, вводятся изображения с цифровых фотоаппаратов.

Растровое изображение – это своего рода мозаика, только вместо кусочков мозаики точки.

**Основной элемент растрового экранного изображения – точка, называемая пикселем.**

Чтобы увидеть эти точки, нужно многократно увеличить изображение.



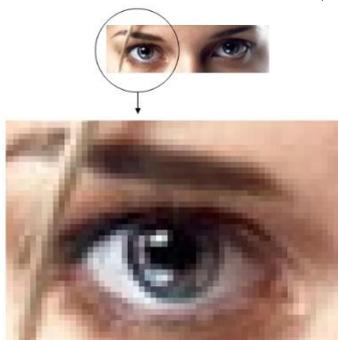
**Растр** (от англ. raster) – представление изображения в виде двумерного массива точек (пикселей), упорядоченных в ряды и столбцы

Для каждой точки изображения отводится одна или несколько ячеек памяти. Чем больше растровое изображение, тем больше памяти оно занимает.

### **Свойства растровой графики:**

Большие объемы данных, которые нужно хранить и обрабатывать.

Невозможность увеличения изображения для рассмотрения деталей. Этот эффект называется **пикселизацией**



Важная характеристика экранного изображения – разрешение (resolution).

**Разрешение – это количество пикселей, приходящихся на данное изображение.** Оно измеряется в пикселях на дюйм (dots per inch) – **dpi**. Чем выше разрешение, тем качественнее изображение, но больше его файл. За норму принимается 72 пикселя на дюйм (экранное разрешение). Экран и печатающее устройство имеют свои собственные разрешения.

Файлы с форматами растрового типа: имеют расширения: \*.bmp, \*.pcx, \*.gif, \*.msp, \*.img

## **2. Профессиональная графика по профилю специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»**

Данная профессия требует большого количества знаний в нормах проектирования, в современных технологиях строительства, знания разнообразия строительных материалов, а также владения специальными программными пакетами такими как AutoCAD, ArchiCAD, Компас, Adobe Photoshop, 3D Studio MAX и другие, которые постоянно совершенствуются в наш стремительно развивающийся век.

Программы, подобные Adobe Photoshop, Illustrator, и т. д., используются в данной профессии для создания высококачественного фотоподобного изображения и улучшения 2D-графики, их применяют при создании генпланов, планов, фасадов и для получения электронных рисунков. Photoshop широко используется современными художниками и фотографами, людьми, профессия которых непосредственно связана с работой над цифровыми изображениями, в то время как Illustrator применяют в веб-дизайне и дизайне логотипов, где преимущество имеет векторная графика. Программное обеспечение AutoCAD, ArchiCAD, Компас и 3D Studio MAX — для построения чертежей и создания 3-хмерных моделей. 3D Studio MAX больше используется, для создания объемной графики и анимации, художниками и специалистами в области мультимедиа, таким образом, к нашей специальности, данное ПО, применяется как средство визуализации пространства. AutoCAD, ArchiCAD и Компас — это многофункциональные графические редакторы, которые относятся к автоматизированным системам, реализующие информационную технологию выполнения функций проектирования — САПР — системы автоматизированного проектирования.

**Основная цель создания САПР** — повышение эффективности труда инженеров, включая: сокращения трудоёмкости проектирования и планирования; сокращения сроков проектирования; сокращения себестоимости проектирования и изготовления, уменьшение затрат на эксплуатацию; повышения качества и технико-

экономического уровня результатов проектирования; сокращения затрат на натурное моделирование и испытания.

Самой главной программой, в профессиональной деятельности архитектора, является ArchiCAD. Он находится на первом месте в списке подобных программ, ArchiCAD прост в использовании, обучении и работе.

**ArchiCAD** представляет собой единую объектно-ориентированную трехмерную систему автоматизированного проектирования. Он предназначен для решения архитектурно-строительных задач. В основу принципа его работы положена концепция «Виртуального здания» — модели, состоящей из трехмерных архитектурно-строительных элементов. Благодаря тому, что пользователь ArchiCAD работает с образами реальных объектов (стен, окон, дверей, балок, элементов мебели и строительных конструкций), он может максимально подробно составить модель проектируемого или уже существующего здания.

«Компас» — семейство систем автоматизированного проектирования с возможностями и оформления проектной и конструкторской документации. Эти стандарты преимущественно используются на родине производителя, и абсолютно не распространены за пределами государства.

**AutoCAD** — двух- и трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения, разработанная компанией Autodesk. Данные ПО преподносят пользователю создание точных и аккуратных чертежей, в основном, данные виды используются в машиностроительных, и других профессиях, где 3-мерное изображение используется в качестве наглядного просмотра результата, в то время как, ArchiCAD позволяет на любом этапе работы над проектом увидеть его в трехмерном виде, в разрезе, в перспективе, подобрать наиболее подходящие материалы и посчитать их расход. Возможно, даже создать мультипликационный ролик, и зобразив спроектированное здание в его привязке к местности, провести заказчика по зданию, заглянув на каждый этаж и в каждую комнату, а также обойти или облететь здание вокруг. Таким образом, проект станет более наглядным и понятным заказчику.

### **3. Понятие мультимедиа. Программная реализация задач мультимедиа. Представление графической и мультимедийной информации с помощью компьютерных презентаций (на примере PowerPoint)**

**Термин «мультимедиа»** является латинизмом, проникшим из англоязычных источников в различные языки практически в первоначальной транскрипции. Происходит он от соединения латинских слов «multum» (много) и «media, medium» (средоточие, средство, способ). Таким образом, дословно «мультимедиа» означает «многие среды».

**Понятие «мультимедиа»** используется в различных областях деятельности человека. В компьютерной сфере это разработка сайтов, гипертекстовые системы, компьютерная графика, компьютерная анимация и т. д.; в средствах массовой информации — журналистика, в том числе и интернет-журналистика, речевые и социальные коммуникации и др.; в искусстве — сетевое искусство, компьютерная анимация, компьютерный видеомонтаж, режиссура звука, фильма и др.

В "Энциклопедии "Кирилла и Мефодия" **мультимедиа** определяется как электронный носитель информации, включающий несколько ее видов: текст, изображение, анимация и пр.

В словаре «Основные понятия и определения прикладной кибернетики» под **мультимедиа** понимается взаимодействие визуальных и аудио-эффектов под управлением интерактивного программного обеспечения. Обычно это означает сочетание в одном электронном ресурсе текста, звука и графики, а в последнее время все чаще — анимации и

видео.

**Программные среды для создания мультимедиа продуктов** по своей природе очень разнообразны и зависят от сферы разработки, будь то создание звука, обработка видео, создание презентации или интерактивной анимации, обработка фото и т.д. Рассмотрим подробнее продукт от компании Adobe Flash. Adobe Flash (ранее Macromedia Flash), или просто Flash — мультимедийная платформа компании Adobe для создания веб-приложений или мультимедийных презентаций. Широко используется для создания рекламных баннеров, анимации, игр, а также воспроизведения на веб-страницах видео- и аудиозаписей. Платформа включает в себя ряд средств разработки, прежде всего Adobe Flash Professional и Adobe Flash Builder (ранее Adobe Flex Builder); а также программу для воспроизведения flash-контента — Adobe Flash Player. Adobe Flash позволяет работать с векторной, растровой и ограниченно с трёхмерной графикой, а также поддерживает двунаправленную потоковую трансляцию аудио и видео. Стандартным расширением для скомпилированных flash-файлов (анимации, игр и интерактивных приложений) является .SWF. Видеоролики в формате Flash представляют собой файлы с расширением FLV (при этом Flash в данном случае используется только как контейнер для видеозаписи). Расширение FLA соответствует формату рабочих файлов в среде разработки. Flash Player представляет собой виртуальную машину, на которой выполняется загруженный из Интернета код flash-программы. В основе анимации во Flash лежит векторный морфинг, то есть плавное «перетекание» одного ключевого кадра в другой. Это позволяет делать сложные мультипликационные сцены, задавая лишь несколько ключевых кадров. Основной недостаток flash-приложений — чрезмерная нагрузка на центральный процессор, связанная с неэффективностью виртуальной машины Flash Player.

### **PowerPoint**

Многие люди используют презентации как для наглядной демонстрации каких-то данных на работе, так и в развлекательных целях, например, чтобы поздравить близкого человека с днем рождения. Она может быть создана в разных видах – слайдшоу, видео и любая другая анимация. Она может идти как беззвучно, так и с музыкальным или голосовым сопровождением. Так что, простор для творческого полета фантазии создателя здесь практически неограничен. Ну а самой популярной программой для их создания остается PowerPoint из стандартного набора Microsoft Office любой версии. В целом разобраться, как создать в PowerPoint презентацию несложно – нужно лишь получить несколько советов.

В первую очередь запустите программу, после чего щелкните по надписи «Файл» и выберите пункт «Новый...». Появится небольшое окно, в котором вы сможете выбрать, из какого количества слайдов будет состоять ваша работа. Если вы хотите упростить процесс, можно выбрать один из предложенных шаблонов – их довольно много. Если же ни один из них вас не устраивает, можно сконструировать собственный, уникальный шаблон.

Теперь используйте меню «Вставка», чтобы добавить подходящие изображения или музыкальное сопровождение. Если вы хотите добавить текст, то нужно использовать специальное меню. В свойствах всех слайдов пропишите, как долго он должен оставаться на экране. Можно установить время автоматически, а можно просто привязать смену кадров к щелчку мышкой. В некоторых случаях, чтобы создать презентацию PowerPoint, наиболее удобен второй вариант.

Чтобы добавить текст, войдите в меню «Формат». Здесь можно выбрать не только стиль шрифта и цвет, но и многочисленные эффекты, благодаря которым ваше детище станет более привлекательным и интересным для зрителей.

Если во время работы вам захотелось посмотреть результат – насколько удачно и правильно продвигается процесс, вы всегда можете кликнуть по клавише F5. Тут же начнется показ готовых слайдов. Когда показ будет завершен, щелкните кнопку Esc, чтобы закрыть появившийся черный экран. Также этой клавишей можно в любой момент прервать презентацию. Таким образом вы легко поймете, как создать PowerPoint презентацию и сможете сделать её довольно сложной и красочной.

Когда работа будет завершена, нужно войти в меню «Файл» и выбрать пункт «Сохранить». Дайте подходящее название файлу и сохраните его в наиболее удобной для вас папке.

#### 4. Контрольные вопросы

1. Что такое компьютерная графика?
2. Какие виды графики Вам Известны?
3. Какие виды графики используются в Вашей профессиональной деятельности?

### Раздел 5. Телекоммуникационные технологии

#### Тема 5.1. Передача информации. Локальные компьютерные сети. Глобальная компьютерная сеть Internet

##### ПЛАН:

1. Технические и программные средства Интернет – технологии
2. Локальные компьютерные сети
3. Глобальная компьютерная сеть Internet
4. Вопросы самоконтроля

#### 1. Технические и программные средства Интернет – технологии

Интернет-технологии — технологии создания и поддержки различных информационных ресурсов в компьютерной сети Интернет: сайтов, блогов, форумов, чатов, электронных библиотек и энциклопедий.

В основе Интернет и Интернет-технологий лежат гипертексты и сайты, размещаемые в глобальной сети Интернет либо в локальных сетях ЭВМ.

Гипертексты - это тексты со гиперссылками на другие гипертексты, размещенные в Интернет или локальной сети ЭВМ.

Для записи гипертекстов используется язык разметки гипертекстов HTML, который воспринимается всеми браузерами на всех персональных компьютерах.

Язык HTML является международным стандартом, поэтому все гипертексты, единым образом воспринимаются и единым образом отображаются на всех персональных компьютерах во всем мире.

Для подготовки гипертекстов обычно используются визуальные гипертекстовые редакторы, в которых сразу видно - как будет выглядеть гипертекст на ЭВМ, и возможна вставка гиперссылок на сайты в Интернет.

Создание компьютерных сетей вызвано практической потребностью пользователей удаленных друг от друга компьютеров в одной и той же информации. Сети предоставляют пользователям возможность не только быстрого обмена информацией, но и совместной работы на принтерах и других периферийных устройствах, и даже одновременной обработки документов.

**Компьютерная сеть** - представляет собой систему распределенной обработки информации, состоящую как минимум из двух компьютеров, взаимодействующих между собой с помощью специальных средств связи.

Другими словами сеть представляет собой совокупность соединенных друг с другом ПК и других вычислительных устройств, таких как принтеры, факсимильные аппараты и модемы. Сеть дает возможность отдельным сотрудникам организации взаимодействовать друг с другом и обращаться к совместно используемым ресурсам; позволяет им получать доступ к данным, хранящимся на персональных компьютерах в удаленных офисах, и устанавливать связь с поставщиками.

Компьютеры, входящие в сеть выполняют следующие **функции**:

Организация доступа к сети

Управление передачей информации

Предоставление вычислительных ресурсов и услуг абонентам сети.

Любая компьютерная сеть характеризуется: топологией, протоколами, интерфейсами, сетевыми техническими и программными средствами.

**Топология** компьютерной сети отражает структуру связей между ее основными функциональными элементами.

**Сетевые технические средства** – это различные устройства, обеспечивающие объединение компьютеров в единую компьютерную сеть.

**Сетевые программные средства** – осуществляют управление работой компьютерной сети и обеспечивают соответствующий интерфейс с пользователями.

## 2. Локальные компьютерные сети

**Локальная сеть** объединяет компьютеры, установленные в одном помещении (например, школьный компьютерный класс, состоящий из 8—12 компьютеров) или в одном здании.

В небольших локальных сетях все компьютеры обычно равноправны, т. е. пользователи самостоятельно решают, какие ресурсы своего компьютера (диски, каталоги, файлы) сделать общедоступными по сети. Такие сети называются **одноранговыми**.

Если к локальной сети подключено более десяти компьютеров, то одноранговая сеть может оказаться недостаточно производительной. Для увеличения производительности, а также в целях обеспечения большей надежности при хранении информации в сети некоторые компьютеры специально выделяются для хранения файлов или программ-приложений. Такие компьютеры называются серверами, а локальная сеть — сетью на основе серверов.

Каждый компьютер, подключенный к локальной сети, должен иметь специальную плату (сетевой адаптер). Между собой компьютеры (сетевые адаптеры) соединяются с помощью кабелей.

### Региональные компьютерные сети

Локальные сети не позволяют обеспечить совместный доступ к информации пользователям, находящимся, например, в различных частях города. На помощь приходят региональные сети, объединяющие компьютеры в пределах одного региона (города, страны, континента).

### Корпоративные компьютерные сети

Многие организации, заинтересованные в защите информации от несанкционированного доступа (например, военные, банковские и пр.), создают собственные, так называемые корпоративные сети. Корпоративная сеть может объединять тысячи и десятки тысяч компьютеров, размещенных в различных странах и городах (в качестве примера можно привести сеть корпорации Microsoft, MSN).

## Глобальная компьютерная сеть Internet

**Глобальные сети (Wide Area Networks, WAN)**, которые также называют территориальными компьютерными сетями, служат для того, чтобы предоставлять свои сервисы большому количеству конечных абонентов, разбросанных по большой территории — в пределах области, региона, страны, континента или всего земного шара. Ввиду большой протяженности каналов связи построение глобальной сети требует очень больших затрат, в которые входит стоимость кабелей и работ по их прокладке, затраты на коммутационное оборудование и промежуточную усилительную аппаратуру, обеспечивающую необходимую полосу пропускания канала, а также эксплуатационные затраты на постоянное поддержание в работоспособном состоянии разбросанной по большой территории аппаратуры сети.

**Интернет** — это глобальная компьютерная сеть, объединяющая многие локальные, региональные и корпоративные сети и включающая в себя десятки миллионов

компьютеров.

В каждой локальной или корпоративной сети обычно имеется, по крайней мере, один компьютер, который имеет постоянное подключение к Интернету с помощью линии связи с высокой пропускной способностью (сервер Интернета). Надежность функционирования глобальной сети обеспечивается избыточностью линий связи: как правило, серверы имеют более двух линий связи, соединяющих их с Интернетом.

Основу, «каркас» Интернета составляют более ста миллионов серверов, постоянно подключенных к сети, из которых в России насчитывается более трехсот тысяч (на начало 2001 г.).

К серверам Интернета могут подключаться с помощью локальных сетей или коммутируемых телефонных линий сотни миллионов пользователей сети.

Своим зарождением Интернет обязан Министерству обороны США и его секретному исследованию, проводимому в 1969 году с целью тестирования методов, позволяющих компьютерным сетям выжить во время военных действий с помощью динамической перемаршрутизации сообщений. Первой такой сетью

была ARPAnet, объединившая три сети в Калифорнии с сетью в штате Юта по набору правил, названных Интернет-протоколом (Internet Protocol или, сокращенно, IP).

В 1972 был открыт доступ для университетов и исследовательских организаций, в результате чего сеть стала объединять 50 университетов и исследовательских организаций, имевших контракты с Министерством обороны США.

В 1973 сеть выросла до международных масштабов, объединив сети, находящиеся в Англии и Норвегии. Десятилетие спустя IP был расширен за счет набора коммуникационных протоколов, поддерживающих как локальные, так и глобальные сети. Так появился TCP/IP. Вскоре после этого, National Science Foundation (NSF) открыла NSFnet с целью связать 5 суперкомпьютерных центров. Одновременно с внедрением протокола TCP/IP новая сеть вскоре заменила ARPAnet в качестве "хребта" (backbone) Интернета.

Ну а как же Интернет стал столь популярен и развит, а толчок к этому, а также к превращению его в среду для ведения бизнеса дало появление World Wide Web (Всемирная Паутина, WWW, 3W, вз-вз-вз, три даблями) - системы гипертекста (hypertext), которая сделала путешествие по сети Интернет быстрым и интуитивно понятным.

Идея связывания документов через гипертекст впервые была предложена и продвигалась Тедом Нельсоном (Ted Nelson) в 1960-е годы, однако уровень существующих в то время компьютерных технологий не позволял воплотить ее в жизнь, хотя кто знает, чем бы всё закончилось, если бы эта идея нашла применение?!

Основы того, что мы сегодня понимаем под WWW, заложил в 1980-е годы Тим Бернерс-Ли (Tim Berners-Lee) в процессе работ по созданию системы гипертекста в Европейской лаборатории физики элементарных частиц (European Laboratory for Particle Physics, Европейский центр ядерных исследований).

В результате этих работ в 1990 научному сообществу был представлен первый текстовый браузер (browser), позволяющий просматривать связанные гиперссылками (hyperlinks) текстовые файлы on-line. Доступ к этому браузеру широкой публике был предоставлен в 1991, однако распространение его вне научных кругов шло медленно.

Новым историческим этапом в развитии Интернет обязан выходу первой Unix-версии графического браузера Mosaic в 1993 году, разработанного в 1992 Марком Андресеном (Marc Andreessen), студентом, стажировавшимся в Национальном центре суперкомпьютерных приложений (National Center for Supercomputing Applications, NCSA), США.

С 1994, после выхода версий браузера Mosaic для операционных систем Windows и Macintosh, а вскоре вслед за этим - браузеров Netscape Navigator и Microsoft Internet Explorer, берет начало взрывообразное распространение популярности WWW, и как следствие Интернета, среди широкой публики сначала в США, а затем и по всему миру. В 1995 NSF передала ответственность за Интернет в частный сектор, и с этого времени

Интернет существует в том виде, каким мы знаем его сегодня.

#### 4. Вопросы самоконтроля:

1. Что такое компьютерная сеть?
2. Какими функциями обладают компьютеры подключенные к сети?
3. Что такое интернет технологии?
4. Где применяются корпоративные компьютерные сети?
5. Какие сети относятся к глобальным?
6. Какие сети называют локальными?
7. Для чего предназначен Интернет?

**Методическая разработка аудиторных форм работы (практические занятия, семинары, коллоквиумы и т.д.)**

#### Практическая работа 1.

**Тема:** Создание и редактирование текстового документа. Понятия абзацный отступ.

**Цель:** научиться создавать и редактировать текстовый документ, ввести понятия абзацный отступ, маркированный список, нерастяжимый пробел и принудительный конец строки и продемонстрировать возможности их применения, закрепить навыки выравнивания абзацев и установки красной строки, отступа для абзаца, отработать навыки редактирования текста, научиться пользоваться панелью **Рисование** редактора MS Word, познакомиться с инструментами, научиться менять тип линии, вставлять рамку текста, установив для нее цвет линии и заполнения.

**Оборудование:** ПК

**Программное обеспечение:** MS Word.

#### Теоретическая часть к практическим занятиям

##### Абзацные отступы и интервалы

Различие понятий «красная строка» и «отступы»: установленный размер красной (или висячей) строки распространяется только на первую строку абзаца. Отступ же действует на все строки абзаца и размер красной (или висячей) строки отсчитывается от установленного отступа. Перед тем, как начать выполнять каждое задание, тщательно проанализируйте его, обратите особое внимание на расположение концов абзацев.

Обратите внимание, что в раскладке продуктов левый край ровный, но текст отодвинут от левого края.

**Содержание работы:**

##### Задание №1.

Открыть приложение MS Word.

Сохранить созданный документ под своей фамилией

ией на рабочем столе с помощью команды: **кнопка «Office»→Сохранить как→Документ Word→Выбрать Рабочий стол→Задать имя файла→Нажать кнопку Сохранить.**

Установить следующие параметры страницы для своего документа. Для этого необходимо воспользоваться командой: **вкладка Разметка страницы→Поля→Обычное.**

Поля			
верхнее	нижнее	левое	правое
2 см	2 см	2,5 см	2,5 см

**Задание №2.** Набрать следующий текст:

Тесто рассыпчатое

400 г муки

200 г масла

0,5 стакана воды

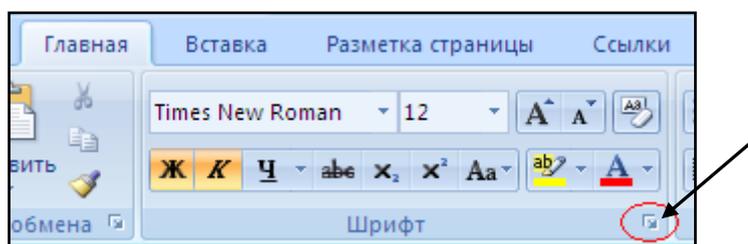
Растереть масло, добавить муку, воду, всыпать 0,5 чайной ложки соли и замесить тесто.

Использовать для пирожков, ватрушек, пирогов.

Порядок выполнения задания №2:

Заголовок выравнивать по центру с помощью элемента  вкладки **Главная**, шрифт полужирный  вкладки **Главная**, разрядка 3 пт (**Команда: Контекстное меню→Шрифт→Вкладка «Интервал»→«Разреженный» →на 3 пт**). Для заголовка также установить **Видоизменение– Все прописные** с помощью команды **Контекстное меню→Шрифт**.

Эти же команды можно выполнить с помощью элемента вкладки **Главная**

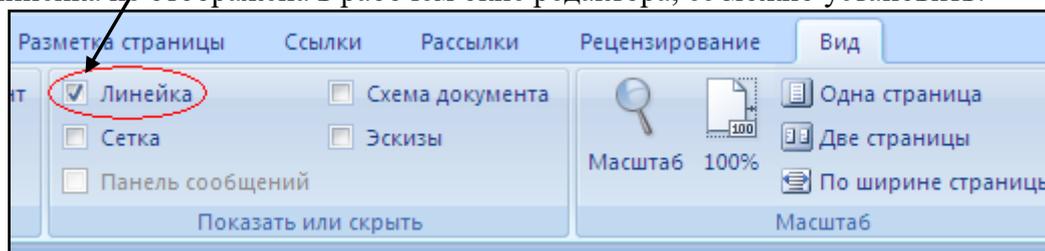


Основной текст выравнивать по ширине, красная строка (**Команда: Контекстное меню→Абзац→Отступ→Первая строка→Отступ**).

Раскладка продуктов– шрифт полужирный, в конце каждой строки отбит абзац (нажатие клавиши **Enter**). Выравнивание влево. Задать отступ слева. Для этого выделите абзацы, которые нужно «отодвинуть», выполните команду **Контекстное меню→Абзац→Вкладка «Отступы и интервалы»→«Отступ слева»** задайте размер отступа в см. (Эту операцию можно выполнить, передвигая мышью по горизонтальной линейке треугольники и

прямоугольник . Верхний треугольник соответствует положению начала первой строки абзаца, нижний – величине отступа слева. Если схватить и переместить мышью нижний прямоугольник, то верхний и нижний треугольники переместятся вместе, то есть будет выполняться отступ с учетом первой строки. В правой части линейки имеется только один треугольник, соответствующий отступу справа.) Для словесного определения отступа никогда не употребляйте характеристику «куда отодвинуть текст» (вправо, влево), используйте только формулировку «откуда» (слева, справа) иначе не избежать путаницы.

Если линейка не отображена в рабочем окне редактора, ее можно установить:



Поместить текст в рамку. Для этого сначала выделить весь текст и с помощью команды **вкладка Разметка страницы→Границы страниц→Граница→Рамка→Тип рамки** установить нужный тип рамки.

Залить текст цветом с помощью команды **вкладка Разметка страницы→Границы**

страниц→Заливка→На вкладке Заливка выбрать необходимый цвет.

В результате получится следующий отформатированный текст.

## ТЕСТО РАССЫПЧАТОЕ

**400 Г Муки**

**200 Г Масла**

**0,5 Стакана Воды**

Растереть масло, добавить муку, воду, всыпать 0,5 чайной ложки соли и замесить тесто. Использовать для пирожков, ватрушек, пирогов.

**Задание №3.** Новым в этом упражнении является создание «водяных знаков». Вы можете создавать любые «водяные знаки», но лучше состоящие из нескольких одинаковых элементов.

**ПРИГЛАШЕНИЕ**

Дорогие друзья!

Приглашаю Вас на чаепитие

по случаю моего совершеннолетия.

Буду ждать в субботу,

7 января 2007г. в 14 часов.

Отличное настроение обязательно!

Оксана

Порядок выполнения задания №3:

Заголовок и основной текст выровнены по центру, подпись вправо. Текстовый эффект достигается за счет использования различных шрифтов, размеров, курсива, полужирного.

Для создания «водяных знаков» необходимо использовать **вкладку Вставка**.

Выполните следующие действия:

Используя полосы прокрутки, расположите свой текст в верхней части экрана таким образом, чтобы в нижней его части осталось свободное место для рисунка.

Перейдите на **вкладку Вставка**.

С помощью команды **Фигуры** выберите скругленный прямоугольник и, при помощи мыши, зажав клавишу **Shift**, растяните ее на листе ниже набранного текста приглашения. (Желательно чтобы на экране одновременно были видны и текст, и рисунок).

Выделив фигуру, воспользуйтесь командой **Контур фигуры**. Выберите **Цвет, Толщину и Штрихи**.

Для тиражирования фигуры выделите ее, скопируйте необходимое число раз. Новая фигура может при вставке поместиться поверх первоначальной, и создается впечатление, что ничего не вставилось. В этом случае подведите указатель мыши к верхней (выделенной) фигуре, нажмите левую клавишу мыши и, не отпуская ее, перетащите на новое место.

Чтобы создать орнамент, нужно расположить все его элементы в определенном порядке. Графические объекты перемещаются по листу с помощью мыши.

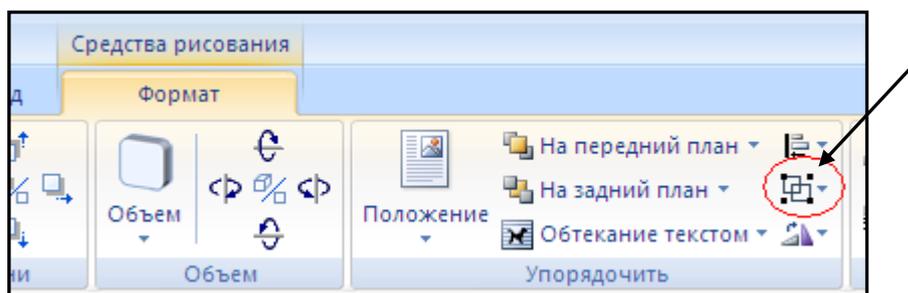
Когда Ваш узор готов, остается поместить его под текст. Для этого:

выделите весь рисунок (удерживая клавишу **Shift**, щелкните по каждому элементу орнамента);

сгруппируйте элементы орнамента для того, чтобы весь рисунок воспринимался как единый графический объект (команда **Контекстное меню→Группировка→Группировать** или с помощью элемента);

переместите узор и поместите его поверх текста;

затем поместите весь текст в рамку с помощью команды **Формат→Границы и заливка** и на вкладке «Заливка» в раскрывающемся списке «Тип» выберите — **Рамка**.



**Задание №4.** Оформить бланк следующего содержания.

Содержание бланка

«Бизнес-Сервис»  
113244, Москва,

Новая ул., 3  
тел. 123-4567  
факс 123-4566

Уважаемый Василий Никифорович!

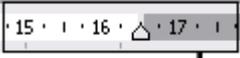
Акционерное общество «Бизнес-Сервис» приглашает Вас 15 ноября 2006г. в 20 часов на традиционное осеннее заседание Клуба московских джентльменов.

Президент клуба

А. М. Ростокин

Порядок выполнения задания №4

Текст реквизитов бланка выравнивается по центру (элемент ) , задан отступ справа

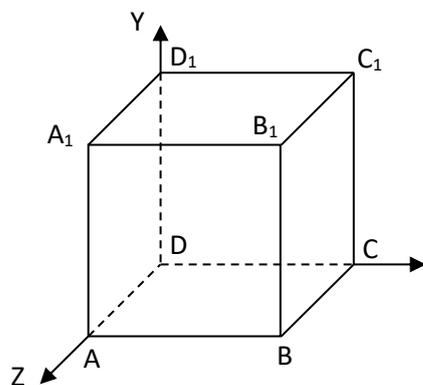
(элемент линейки ). Символ  - это символ шрифта Wingdings, выбирается с помощью команды **Вставка** → **Символ** на вкладке **Символы** выбрать шрифт- Wingdings, размер шрифта увеличен до 22 пт.

Заполнение бланка. Обращение выровнено по центру, основной текст и подпись — по ширине. Подпись форматируется с помощью нерастяжимого пробела, сочетаний клавиш **Shift+Ctrl+ «пробел»**, и принудительного конца строки, сочетаний клавиш **Shift+Enter**. Нерастяжимый пробел устанавливается между словами «Президент» и «клуба», «А.» и «М.» и «Ростокин», между словами «клуба» и «А.»- устанавливается обычный пробел. Принудительный конец строки – после слова «Ростокин».

Увеличение расстояния между абзацами (для реквизитов) достигнуто не пустыми абзацами, а интервалами перед абзацем **Формат** → **Абзац...**, на вкладке **Отступы и интервалы** в поле ввода **Интервал перед** установлен размер интервала в 6 пт.

Задать параметры страницы. Делать это удобнее до установки абзацных отступов.

**Задание №5.** Начертить обычный параллелепипед.



Порядок выполнения задания №3

Можно предложить следующий порядок построения (все используемые кнопки с панели **Рисование**).

Нарисовать прямоугольник  $ABB_1A_1$  .

Провести одну из наклонных линий, например,  $A_1D_1$  .

Скопировать  $A_1D_1$  и вставить три раза  $BC$ ,  $B_1C_1$ , и  $AD$ .

Провести линии  $CC_1$ ,  $DD_1$ ,  $DC$  и  $D_1C_1$ .

Выделяя соответствующие отрезки, выбрать **Тип штриха** – пунктирный .

Дорисовать координатные оси, выбрав инструмент **Стрелка** .

Самый трудоемкий процесс в этом упражнении - обозначение вершин. Для того чтобы расположить букву в нужном месте, включите кнопку **Надпись** на панели **Рисование**  и растяните рамку, пользуясь мышью, до требуемого размера.

Вызвав контекстное меню на выделенной рамке, выберите пункт **Формат объекта**. На вкладке **Цвета и линии** цвет заливки выберите **Нет заливки**, цвет линии – нет линии. Ваша рамка стала прозрачной. В ней можно помещать текст (нам нужна одна буква - обозначение вершины). Выделите свою рамку, скопируйте и затем вставьте 10 раз (перед вставкой снимите выделение с исходной рамки). Новая рамка может, после вставки, поместиться поверх предыдущей. В этом случае кажется, что вставки не произошло, а на самом деле достаточно переместить верхнюю рамку в сторону.

Нижний индекс получается при помощи команды **Формат→Шрифт..., Видоизменение - подстрочный**. Перемещаются рамки по листу при помощи мыши.

Чертеж готов. Желательно представить его в виде единого графического объекта. Для этого, включив кнопку  растяните пунктирную рамку вокруг всего рисунка (выделите рисунок) и выполните команду **Действия→Группировать** . Теперь можно перемещать чертеж целиком по листу. Мало того, можно изменять его пропорции, если, выделив рисунок, потянуть мышью за узелки (квадратики на рамке выделения).

**Задание №6** Создать таблицу, вносить в нее текстовую информацию и выполнять оформление таблицы.

№	Время	понедельник	вторник	среда	четверг	пятница
1	08:00 09:20	Математика Асанов У. Ауд: 320	Чтение	Математика	Русский язык	Физическая культура
2		Труд	Музыка	Чтение	Этика	Математика
3		Чтение	Русский язык	Русский язык	Математика	Чтение
4		Физическая культура	Математика	Труд	ОБЖ	ИЗО

Порядок выполнения задания №6

Вставьте таблицу с требуемым числом ячеек.

Покажите, что для выделения строки (столбца) целиком нужно подвести указатель мыши левее (выше) и щелкнуть в тот момент, когда указатель имеет форму стрелки, указывающий на строку (столбец).

Столбец с нумерацией уроков выровняйте влево и при помощи мыши установите необходимую ширину. Все остальные ячейки выровняйте по центру. Дни недели и номера уроков выделите полужирным шрифтом. Форматирование шрифта можно произвести и после набора текста.

Заполните остальные ячейки, придерживаясь следующего требования: на первом уроке должны быть «короткие» названия уроков, вписывающиеся в одну строчку (например, чтение). И «длинные» — в две строчки (например, физическая культура), на втором уроке все предметы должны помещаться в одну строчку, остальные уроки произвольно.

Выполните просмотр с помощью команды Файл→Предварительный просмотр. Видно, что таблица не разлинована. Закройте просмотр (соответствующая кнопка).

Выделите таблицу и выполните оформление Формат→Границы и заливка... на вкладке **Граница** выберите тип границы — **Сетка**. Выделяя таблицу, следите за тем, чтобы в выделение не попал маркер абзаца, следующего за таблицей, иначе тип границы — **Сетка** не будет Вам предложен.

Выполните просмотр.

На данном примере можно показать способы вставки и удаления строк и столбцов. Выделив строку (столбец), воспользуйтесь командой **Таблица→Вставить (Удалить) строки (столбцы)**.

Обязательно сохраните файл, содержащий таблицу, так как работа с ним продолжается.

**Задание №7.** Сделайте вывод о проделанной работе

---

---

---

---

---

---

## Практическая работа №2

### Задание №1

Создать текстовый документ

Работа с таблицей обычно начинается с ее создания. Чтобы создать таблицу в Word, воспользуйтесь одним из следующих способов.

Нажмите кнопку Таблица в одноименной группе на вкладке Вставка на ленте (рис.1).

Выберите количество столбцов и строк (рис. 2).

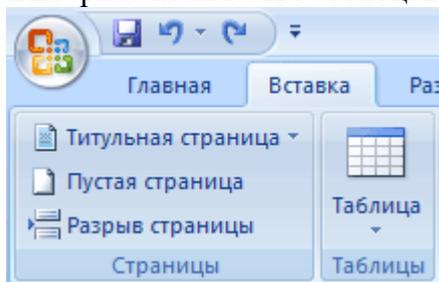


Рис. 1. Группа Таблица на вкладке Вставка

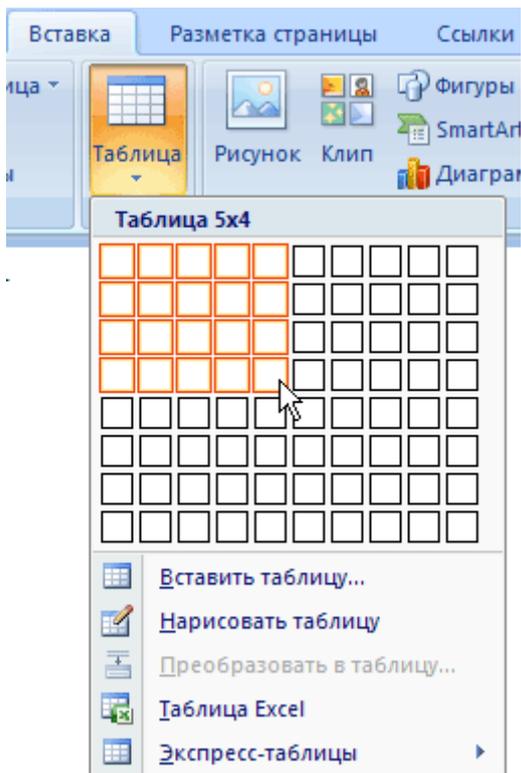


Рис. 2. Выбор количества строк и столбцов таблицы  
 Нажмите кнопку Таблица в одноименной группе на вкладке Вставка на ленте и выберите команду Вставить таблицу. В диалоговом окне Вставка таблицы выберите количество столбцов и строк (рис. 3) и нажмите кнопку ОК.

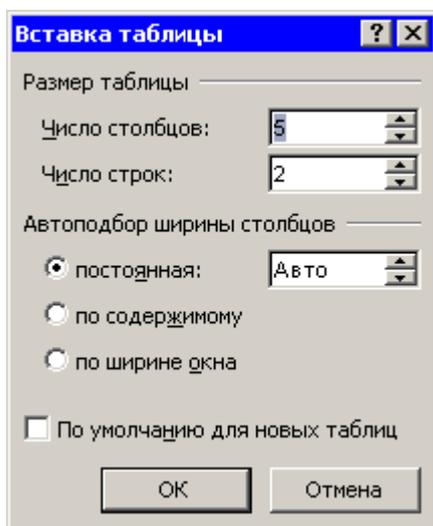


Рис. 3. Диалоговое окно Вставка таблицы

Нажмите кнопку Таблица в одноименной группе на вкладке Вставка на ленте и выберите команду Экспресс-таблицы. Ориентируясь на названия и значки предварительного просмотра, выберите подходящий стиль таблицы (рис. 4).

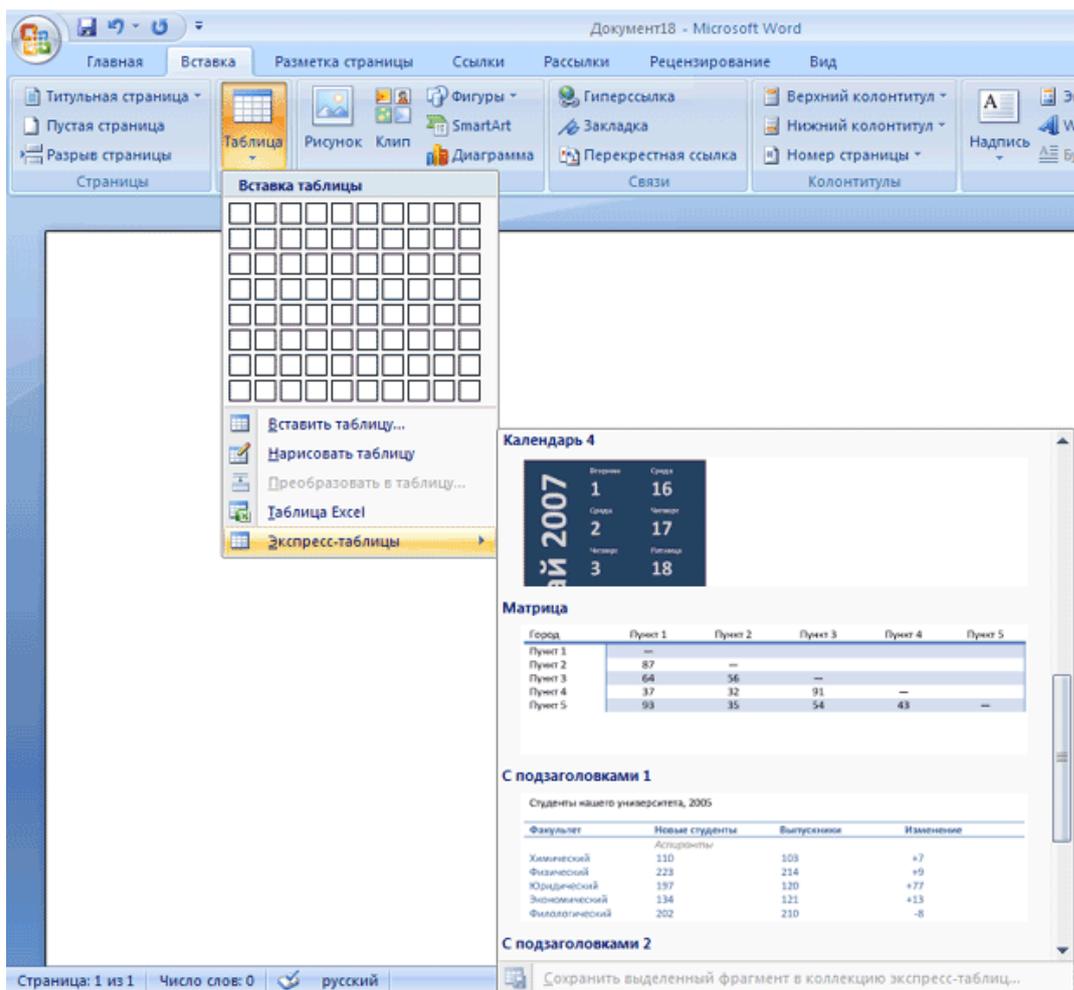


Рис. 4. Экспресс-стили таблицы

Введите в том месте документа, куда нужно вставить таблицу, знаки "+" и "\_", а затем нажмите Enter. Например, для создания таблицы из трех столбцов нужно ввести +\_+\_+\_+

Обратите внимание, что такая заготовка обязательно должна заканчиваться плюсом, иначе таблица не будет создана.

Нарисуйте таблицу вручную при помощи кнопки Нарисовать таблицу в меню кнопки Таблица. Вы можете установить тип и толщину линии, а также цвет границы, воспользовавшись соответствующими кнопками на вкладке Конструктор, которая появится на ленте после вызова команды Нарисовать таблицу (рис.5). В группе Параметры стилей таблиц можно указывать дополнительные параметры построения таблицы.

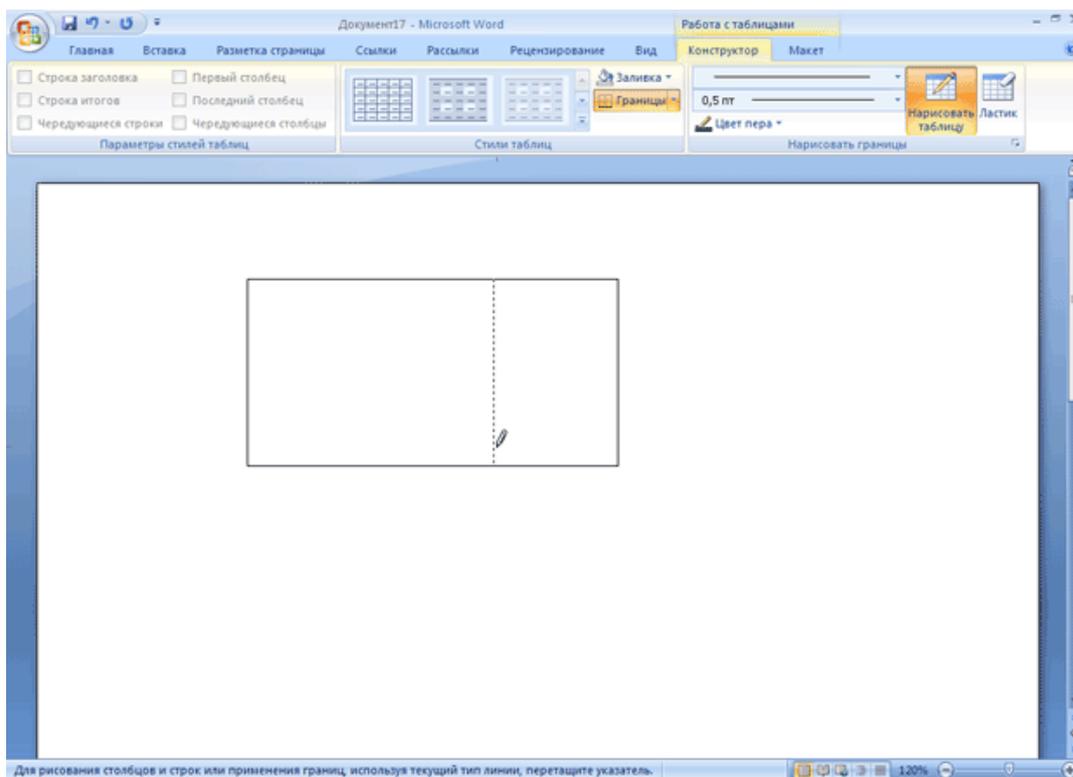


Рис. 5. Окно Word после вызова команды Нарисовать таблицу

Когда вы нажмете кнопку Создать таблицу, указатель примет форму карандаша . Сначала создайте очертания таблицы (рис. 6), а затем рисуйте горизонтальные (рис. 7) и вертикальные линии (рис. 8).



Рис. 6. Первый этап создания таблицы

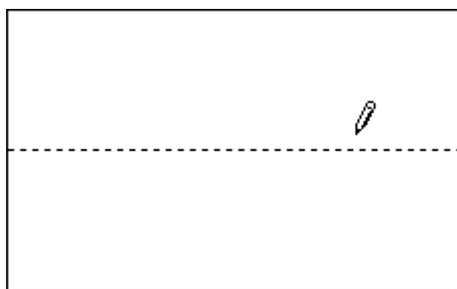


Рис. 7. Второй этап создания таблицы

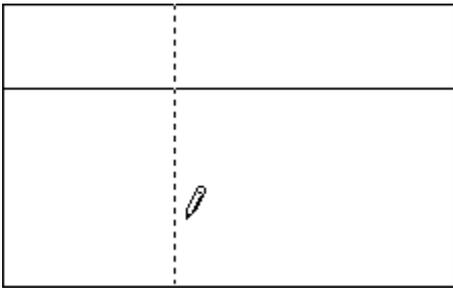


Рис. 8. Третий этап создания таблицы

Когда работа будет завершена, просто щелкните в другом месте документа, который не относится к таблице. Если вам нужно будет отредактировать таблицу, щелкните по ней и снова перейдите на вкладку Конструктор.

#### Редактирование таблиц.

К операциям редактирования таблиц относятся как действия, которые можно производить с текстом в ячейках, так и с элементами таблицы: строками, столбцами и границами.

#### Редактирование текста в таблице

Работа с текстом, находящимся внутри таблицы, практически не отличается от работы с обычным текстом. Для данных таблицы можно устанавливать любое форматирование и использовать привычные команды редактирования. Для перемещения между ячейками используется клавиша Tab.

Для удаления текста внутри таблицы выделите соответствующие ячейки и нажмите клавишу Delete.

Текст, находящийся внутри таблицы, имеет свои особенности. Например, ему можно задавать любое направление следующим образом.

Установите курсор в ячейку, направление текста в которой вы хотите изменить, или выделите нужный фрагмент таблицы.

Перейдите на вкладку Макет и нажмите кнопку Направление текста (рис. 9). Нажимайте на нее несколько раз, чтобы подобрать нужную ориентацию.

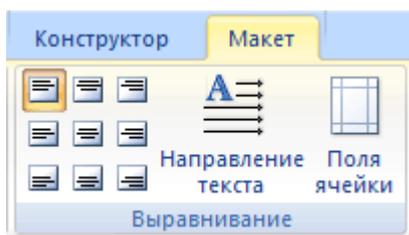


Рис. 9. Диалоговое окно Направление текста

#### Изменение размера и положения таблицы

Для редактирования таблиц используются маркеры перемещения и изменения. Маркер перемещения расположен в левом верхнем углу таблицы, если указатель мыши находится в пределах таблицы. Он имеет форму крестика в рамке (рис. 10). Если щелкнуть на нем и, не отпуская кнопку мыши, потянуть, то таблица переместится.



Рис. 10. Маркер перемещения таблицы

Маркер изменения размера таблицы (рис. 11) появляется в правом нижнем углу, если указатель мыши находится в пределах таблицы. Если щелкнуть на маркере изменения размера таблицы и потянуть, то размер таблицы изменится. При этом все столбцы и ячейки увеличатся или уменьшатся пропорционально.

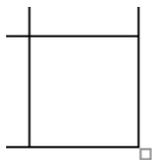


Рис. 11. Маркер изменения размера таблицы

#### Выделение таблицы.

Чтобы выделить строку или столбец таблицы, выберите один из следующих способов: выделите нужные участки таблицы по ячейкам, предварительно нажав и удерживая левую кнопку мыши;

подведите указатель к левой границе строки или к верхней границе столбца, после чего щелкните мышью.

Нередко, если таблица располагается на нескольких страницах, выделить с помощью мыши нужные ячейки очень тяжело. В этом случае, как и при работе с текстом вне таблицы, можно выделять нужный участок, удерживая нажатой клавишу Shift и плавно перемещая курсор при помощи клавиш и . Если у вас мышь с колесом прокрутки, то вы можете проделать то же самое гораздо быстрее: клавишу Shift заменит левая кнопка мыши, а клавиши и — колесо прокрутки.

#### Добавление элементов таблицы

При редактировании таблицы иногда бывает необходимо добавлять в нее дополнительные элементы — строки или столбцы. Для этого сделайте следующее.

Выделите столько строк или столбцов, сколько нужно добавить.

Перейдите на вкладку Макет и в группе Строки и столбцы нажмите нужную кнопку:

Вставить слева;

Вставить справа;

Вставить сверху;

Вставить снизу (рис.12).

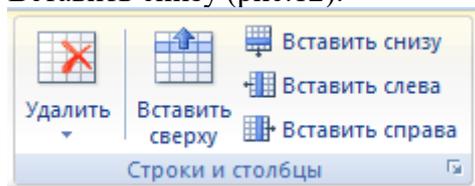


Рис.12. Группа Строки и столбцы на вкладке Макет

Еще один способ добавления элементов в таблицу — команда Ячейки. Для ее использования сделайте следующее.

Нажмите кнопку Вставить ячейки в таблицу, расположенную в нижней части группы Строки и столбцы (рис. 13).

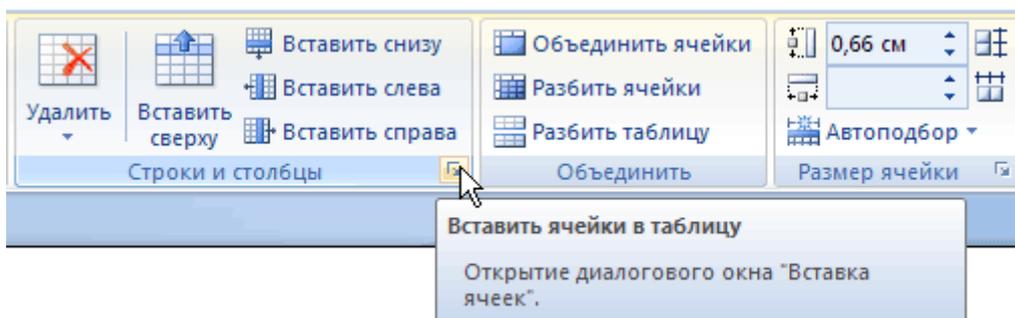


Рис. 13. Кнопка Вставить ячейки в таблицу

В диалоговом окне Добавление ячеек (рис.14) укажите, как нужно произвести вставку:  
 со сдвигом вправо;  
 со сдвигом вниз;  
 вставить целую строку;  
 вставить целый столбец.

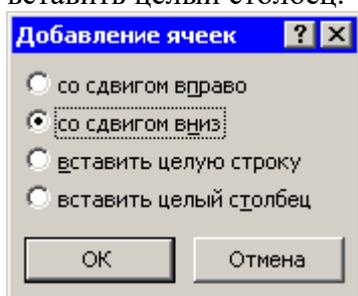


Рис. 14. Диалоговое окно Добавление ячеек

#### Изменение размеров элементов таблицы

Ширину столбцов и высоту строк можно изменять несколькими способами. Самый простой способ — с помощью мыши. Для этого подведите указатель к правой границе столбца или к нижней границе строки. Когда указатель примет форму двойной линии со стрелками, направленными в противоположные стороны, переместите границу столбца или строки в нужное место, не отпуская кнопку мыши. При этом пунктирная линия будет показывать, где будет установлена новая граница (рис. 15).



Рис. 15. Установка границы таблицы

Для изменения размеров элементов таблицы можно также использовать команды в группе Размер ячейки на вкладке Макет. Необходимо установить курсор в ячейке, размеры которой нужно изменить, или же выделить группу ячеек, после чего ввести числовые значения в поля Высота строки таблицы и Ширина столбца таблицы (рис.16).

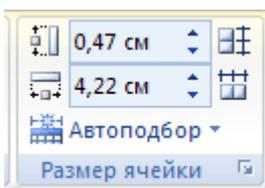


Рис. 16. Группа Размер ячейки на вкладке Макет

Работая с таблицами, вы обязательно обратите внимание на одну деталь — при вводе текста ширина столбца изменяется, что не всегда удобно. Именно для этого существует команда Автоподбор ширины столбцов. Для ее использования сделайте следующее. Выделите таблицу.

Нажмите кнопку Автоподбор в группе Размер ячейки на вкладке Макет (рис.17).

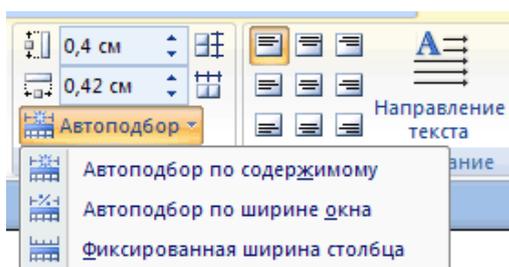


Рис.17. Меню кнопки Автоподбор

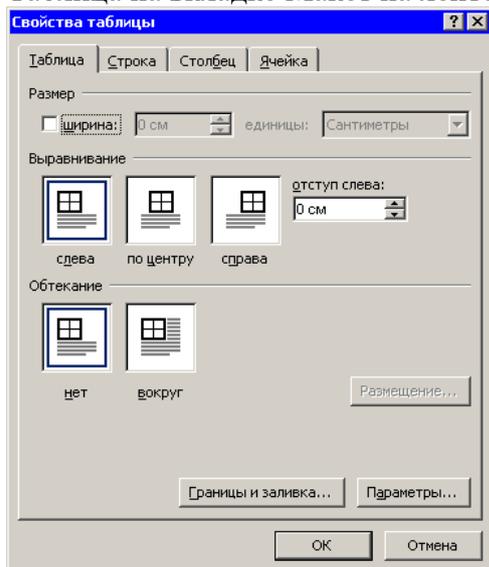
Выберите параметр, отличный от установленного по умолчанию (Автоподбор по содержимому):

Фиксированная ширина столбца;

Автоподбор по ширине окна — используется только тогда, когда таблица предназначена для размещения в веб-документе. Если выбран этот вариант, то ширина таблицы преобразуется в соответствии с изменением ширины окна браузера.

Свойства таблицы

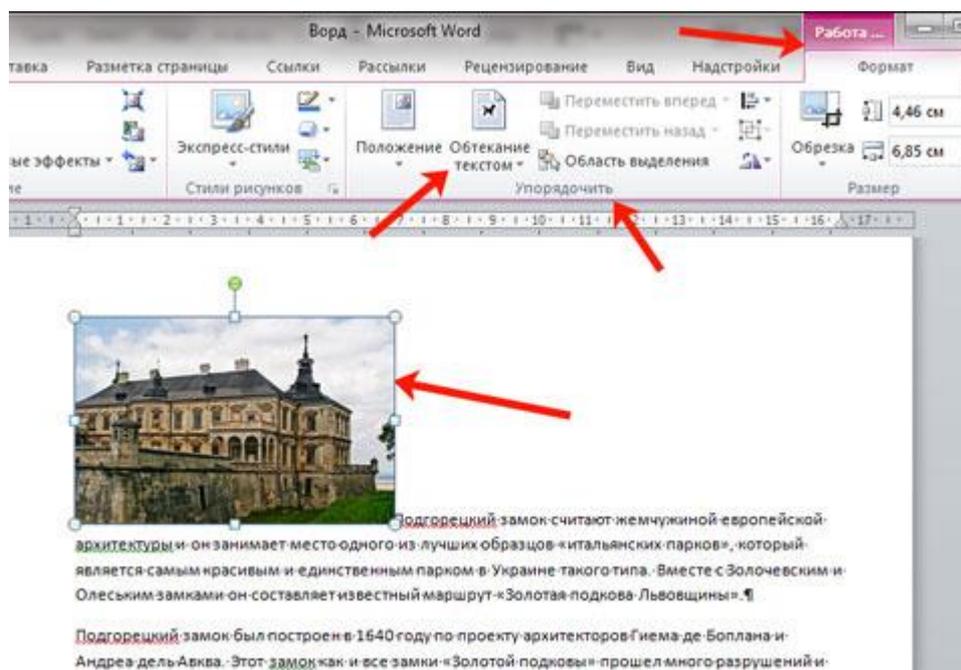
В Microsoft Word 2007, есть очень удобный набор функций, объединенный в диалоговом окне Свойства таблицы (рис.18). Его можно открыть, нажав кнопку Свойства в группе Таблица на вкладке Макет на ленте.



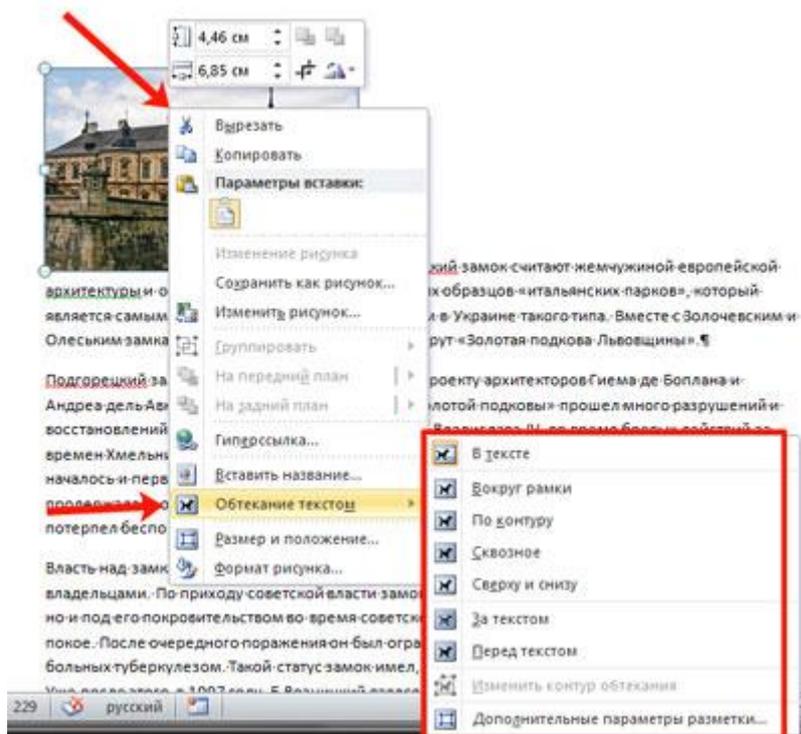
выберем команду Формат Ячейки, закладка Выравнивание:

Обтекание картинки текстом

Добавьте рисунок в документ и кликните по нему два раза, чтобы открылась вкладка «Работа с рисунками» – «Формат». Затем в группе «Упорядочить» нажмите на кнопку «Обтекание текстом». В открывшемся контекстном меню выберите подходящий вариант.



Нужное меню можно открыть и другим способом. Кликните правой кнопкой мышки по изображению и выберите пункт «Обтекание текстом». После этого снова откроются возможные варианты.



«Вокруг рамки» – размещение написанного вокруг рамки объекта. Рамка появляется, если кликнуть по картинке мышкой – это прямоугольник с маркерами по контуру. То есть, если фото неправильной формы, напечатан текст будет все равно по прямоугольнику.

Подгорецкий замок считают жемчужиной европейской архитектуры и он занимает место одного из лучших образцов «итальянских парков», который является самым красивым и единственным парком в Украине такого типа. Вместе с Золочевским и Олеським замками он составляет известный маршрут «Золотая подкова Львовщины».

Подгорецкий замок был построен в 1640 году по проекту архитекторов Гиема де Боллана и Андреа дель Авква. «Золотой подковы» восстановлений. В Владислава IV, во времен потерпело первое году началось и 20 лет продолжалась продержалась она не году (через 8 лет после реставрации) замок уже потерпел беспощадное поражения от нападения татар.



Этот замок как и все замки прошел много разрушений и 1646 году после приёма короля время боевых действий за Хмельнитчины, здание замка разрушение. Сражу же в 1651 первое восстановление. Более реставрация замка, но так уж долго, так как в 1688

Власть над замком передавалась из рук в руки по наследству, выкупалась то одними, то другими

«По контуру» – такое обтекание лучше использовать для объектов произвольной формы, чтобы слова разместились по контуру, а не по рамке.

Подгорецкий замок считают жемчужиной европейской архитектуры и он занимает место одного из лучших образцов «итальянских парков», который является самым красивым и единственным парком в Украине такого типа. Вместе с Золочевским и Олеським замками он составляет известный маршрут «Золотая подкова Львовщины».

Подгорецкий замок был архитекторов Гиема де Боллана и Андреа дель Авква. Этот замок как и все прошел много восстановлений. В короля Владислава действий за времен замка потерпело же в 1651 году восстановление. Более 20 замка, но продержалась она не 8 лет после реставрации) замок уже потерпел беспощадное поражения от нападения татар.



построен в 1640 году по проекту Боллана и Андреа дель Авква. замки «Золотой подковы» разрушений и 1646 году после приёма IV, во время боевых Хмельнитчины, здание первое разрушение. Сражу началось и первое лет продолжалась реставрация так уж долго, так как в 1688 году (через

«Сквозное» – обтекание будет по рамке. Лучше использовать, когда объект не полностью залит, а в нем есть пустые области какой-нибудь формы.

Подгорецкий замок был построен в 1640 году по проекту архитекторов Гиема де Боллана и Андреа дель Авква.

«Золотой подковы» восстановлений. В 1646 Владислава IV, во времен Хмельнитчины, первое разрушение. началось и первое продолжалась продержалась она не году (через 8 лет после реставрации) замок уже потерпел беспощадное поражения от нападения татар.



Этот замок как и все замки прошел много разрушений и году после приёма короля время боевых действий за здание замка потерпело Сражу же в 1651 году восстановление. Более 20 лет реставрация замка, но так уж долго, так как в 1688

### Практическое занятие №3

**Тема: Возможности электронных таблиц.** Операции с диапазонами ячеек. Листы и операции с ними.

**Цель:** освоить способы построения по экспериментальным данным регрессионные модели и графического тренда средствами электронных таблиц. Использование элементов окна Excel. Ввод данных в ячейки и диапазоны. Редактирование и форматирование данных. Условное форматирование. Операции с диапазонами ячеек. Использование специальной вставки. Листы и операции с ними.

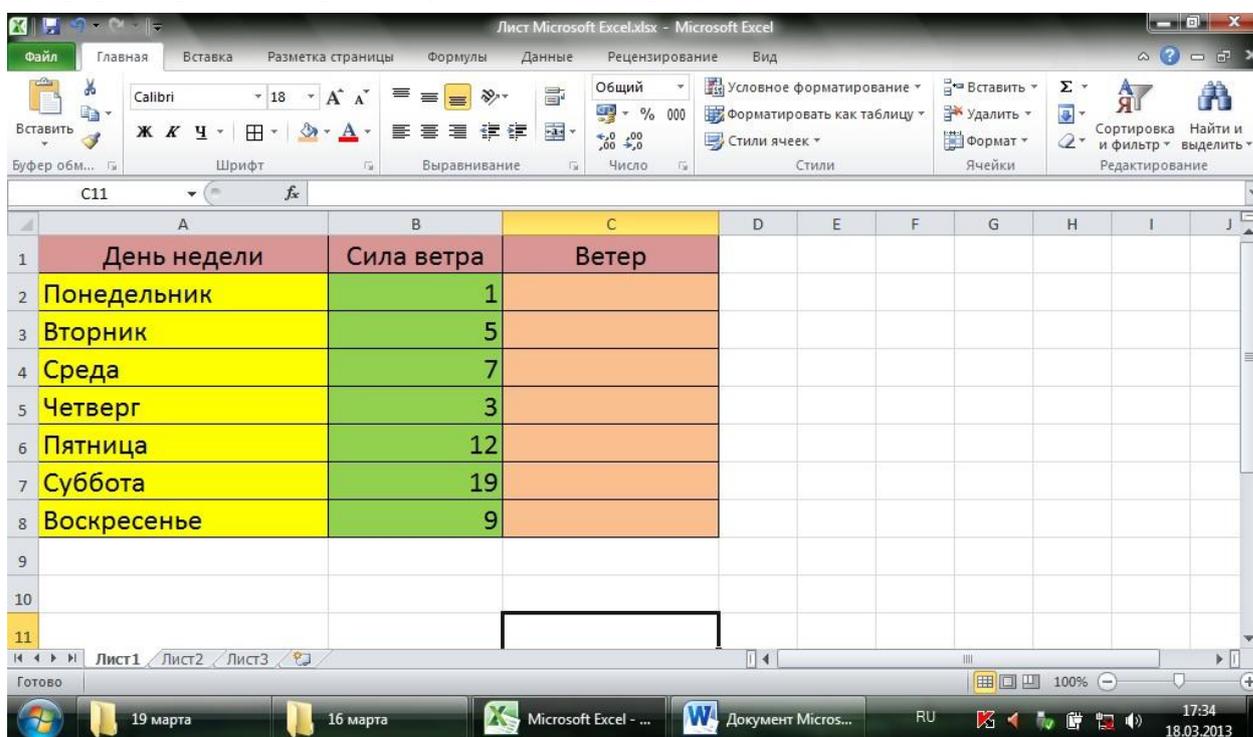
**Оборудование:** ПК

**Программное обеспечение:** Microsoft Office 2016: MS Excel

#### Задание 1.

1. Запустите MS Excel 2016
2. Заполните таблицу.

Отформатируйте и отредактируйте, согласно рисунку:



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	День недели	Сила ветра	Ветер							
2	Понедельник	1								
3	Вторник	5								
4	Среда	7								
5	Четверг	3								
6	Пятница	12								
7	Суббота	19								
8	Воскресенье	9								
9										
10										
11										

3. В ячейки C2:C8 введите формулу:

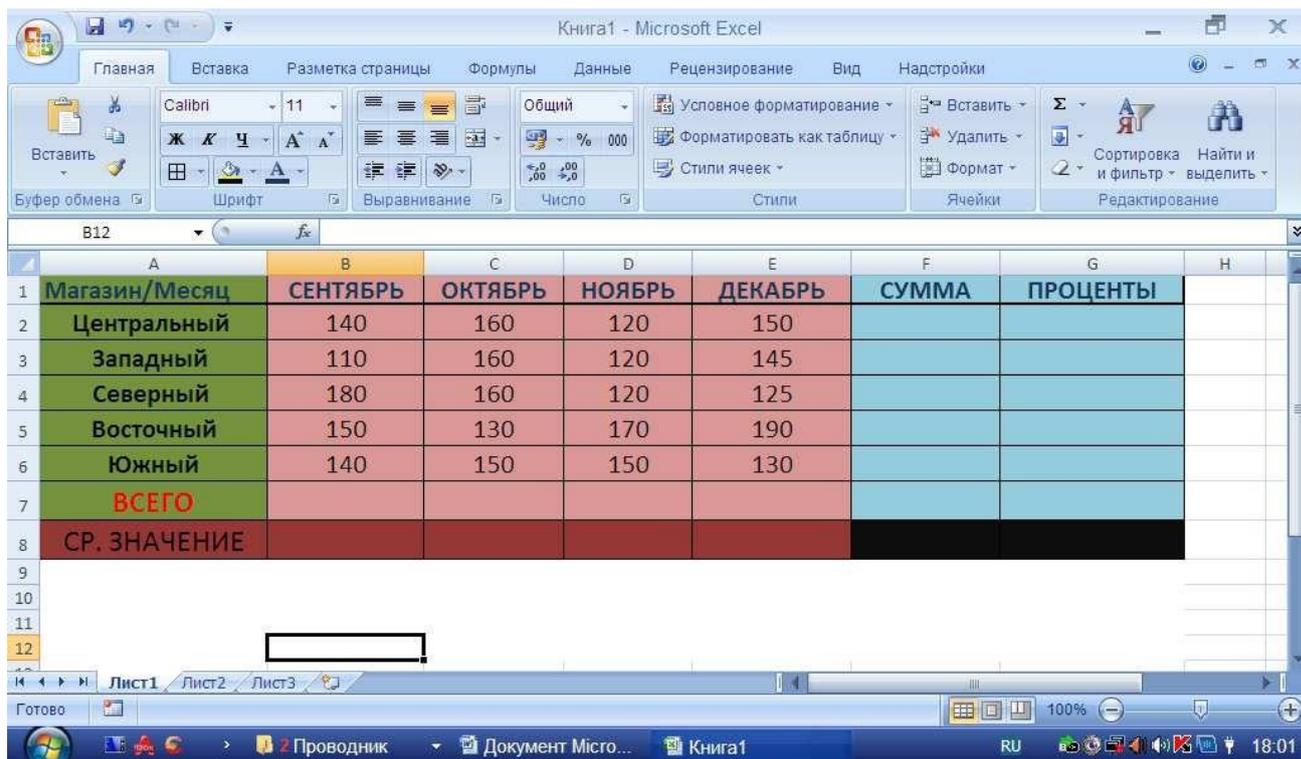
=ЕСЛИ(И(B2>0; B2<4); "Тихий"; ЕСЛИ(И(B2>3; B2<10); "Умеренный"; ЕСЛИ(И(B2>10; B2<20); "Шторм"))))

4. Сохраните под названием «Ветер».

#### Задание 2.

1. Запустите MS Excel 2016
2. Заполните таблицу.

Отформатируйте и отредактируйте, согласно рисунку:



3. Введите формулы.

в ячейку F2: =СУММ(B2:E2) в ячейку F3: =СУММ(B3:E3) в ячейку F4: =СУММ(B4:E4)  
в ячейку F5: =СУММ(B5:E5) в ячейку F6: =СУММ(B6:E6)

в ячейку B7: =СУММ(B\$2:B\$6) в ячейку C7: =СУММ(C\$2:C\$6) в ячейку D7:  
=СУММ(D\$2:D\$6) в ячейку E7: =СУММ(E\$2:E\$6) в ячейку F7: =СУММ(F\$2:F\$6)

в ячейку G2: =(F2\*100)/\$F\$7 в ячейку G3: =(F3\*100)/\$F\$7 в ячейку G4: =(F4\*100)/\$F\$7  
в ячейку G5: =(F5\*100)/\$F\$7 в ячейку G6: =(F6\*100)/\$F\$7 в ячейку G7: =(F7\*100)/\$F\$7

в ячейку B8: =СРЗНАЧ(B\$2:B\$6) в ячейку C8: =СРЗНАЧ(C\$2:C\$6) в ячейку D8:  
=СРЗНАЧ(D\$2:D\$6) в ячейку E8: =СРЗНАЧ(E\$2:E\$6)

4. Сохраните файл под названием «Выручка».

**Задание 3.** Расчетная таблица «Сколько дней я живу?»

Заполните таблицу, показанную на рисунке.

Дату набирайте в формате 27/07/1991 (на цифровой клавиатуре)

Активизируйте ячейку С6. Для вычисления дней, которые вы

прожили, надо из содержимого ячейки С5 вычитать содержимое

ячейки С4, т.е. формула «С5-С4». Для ввода формулы: наберите '=',

щелкните по ячейке С5 (появится ее адрес), наберите '-', щелкните по ячейке С4, завершите ввод

клавишей Enter.

Excel подсчитал дни, но в формате «дата», преобразуем в число. Для этого активизируйте ячейку С6,

в ленте Число из списка Числовых форматов выберите не Дата, а Общий формат.

В ячейке С4 введите дату рождения вашего знакомого, нажмите Enter. Сравните результаты.

	А	В	С	Д	Е
1					
2			сколько я живу?		
3					
4		я родился	27.07.1991		
5		сегодня	13.03.2005		
6		мне		дней	
7					

**Задание 4.** Расчетная таблица «Семейный бюджет»

Посчитайте, используя ЭТ, хватит ли вам 130 сом, чтоб купить все продукты, которые вам заказала мама, и хватит ли купить чипсы за 25 сом?

Технология выполнения упражнения:

В ячейку А1 вводим “№”

В ячейки А2, А3, А4, А5, А6, А7, А8 вводим “1”, “2”, “3”, “4”, “5”

В ячейку В1 вводим “Наименование”

В ячейку С1 вводим “Цена в сомах”

В ячейку D1 вводим “Количество”

В ячейку E1 вводим “Стоимость” и т.д.

В формулах вместо переменных записываются имена ячеек.

После нажатия Enter вместо формулы сразу появляется число – результат вычисления

№	Наименование	Цена в сомах	Количество	Стоимость
1	Хлеб	9,6	2	=C2*D2
2	Кофе	2,5	5	=C3*D3
3	Молоко	13,8	2	=C4*D4
4	Пельмени	51,3	1	=C5*D5
5	Чипсы	2,5	1	=C6*D6
			Итого	=сумм (E2:E6)

**Задание 5.** Сделайте вывод о проделанной работе

---

---

---

---

## **Практическое занятие №4**

**Тема: Создание таблиц, форм, запросов баз данных.**

**Цель:** выработать практические навыки работы с базами данных, формирования запросов к базам данных.

**Оборудование:** ПК

**Программное обеспечение:** Microsoft Office 2016: MS Access

### **Теоретические сведения к практической работе**

Хранение информации – одна из важнейших функций компьютера. Одним из распространенных средств такого хранения являются базы данных. База данных – это файл специального формата, содержащий информацию, структурированную заданным образом. Базы данных играют особую роль в современном мире. Все с чем мы ежедневно сталкиваемся в жизни, скорее всего, зарегистрировано в той или иной базе. Умение работать с базами данных сегодня является одним из важнейших навыков в работе с компьютером, а специалисты в этой области никогда не окажутся безработными.

**Структура базы данных.** Большинство баз данных имеют табличную структуру, состоящую из многих связанных таблиц. Такие базы данных называются реляционными. Как вы знаете, в таблице адрес данных определяется пересечением строки и столбцов. В базе данных столбцы называются полями, а строки - записями. Поля образуют структуру базы данных, а записи составляют информацию, которая в ней содержится.

#### **Свойства полей. Типы полей.**

Поля - это основные элементы структуры базы данных. Они обладают свойствами. От свойств полей зависит, какие типы данных можно вносить в поле, а какие нет, а также то, что можно делать с данными, содержащимися в поле.

Основным свойством любого поля является его размер. Размер поля выражается в символах. Символы кодируются одним или двумя байтами, поэтому можно условно считать, что размер поля измеряется в байтах. От размера поля зависит, сколько информации в нем может поместиться.

Уникальным свойством любого поля является его Имя. Одна база данных не может иметь двух полей с одинаковыми именами.

Кроме имени у поля есть еще свойство Подпись. Подпись это та информация, которая отображается в заголовке столбца. Если подпись не задана, то в заголовке столбца отображается имя поля. Разным полям можно задать одинаковые подписи.

При работе с базой данных Access допустимы следующие типы полей:

Текстовый - одна строка текста (до 255 символов)

Поле МЕМО - текст, состоящий из нескольких строк, которые затем можно будет просмотреть при помощи полос прокрутки (до 65 535 символов).

Числовой - число любого типа (целое, вещественное и т.д.).

Дата/время - поле, содержащее дату или время.

Денежный - поле, выраженное в денежных единицах (р., \$ и т.д.)

Счетчик - поле, которое вводится автоматически с вводом каждой записи.

Логический - содержит одно из значений TRUE (истина) или FALSE (ложно) и применяется в логических операциях.

Поле объекта OLE - содержит рисунки, звуковые файлы, таблицы Excel, документ Word и т.д.

Следует продумывать выбор того, или иного типа в процессе создания модели базы данных.

#### **Объекты Access**

Таблицы - основные объекты базы данных. В них хранятся данные. Реляционная база данных может иметь много взаимосвязанных полей.

Запросы - это специальные структуры, предназначенные для обработки данных. С помощью запросов данные упорядочивают, фильтруют, отбирают, изменяют, объединяют,

то есть обрабатывают.

Формы - это объекты, с помощью которых в базу вводят новые данные или просматривают имеющиеся.

Отчеты - это формы "наоборот". С их помощью данные выдают на принтер в удобном и наглядном виде.

Макросы - это макрокоманды. Если какие-то операции с базой производятся особенно часто, имеет смысл сгруппировать несколько команд в один макрос и назначить его выделенной комбинации клавиш.

Модули - это программные процедуры, написанные на языке Visual Basic.

Кроме шести вкладок для основных объектов стартовое окно базы данных Access содержит три командные кнопки: Открыть, Конструктор, Создать. С их помощью выбирается режим работы с базой.

Кнопка Открыть - открывает избранный объект для просмотра, внесения новых записей или изменения тех, что были внесены ранее.

Кнопка Конструктор - режим, в котором осуществляется построение таблицы или формы.

Кнопка Создать служит для создания новых объектов. Таблицы, запросы, формы и отчеты можно создавать несколькими разными способами: автоматически, вручную или с помощью мастера. Мастер - программный модуль для выполнения каких-либо операций.

### **Содержание работы:**

**Задание №1.** Разработайте структуру базы данных "Профессиональная библиотека", включающую следующие сведения: Авторы, Название, Издательство, Год издания, Город, в котором издана книга, количество страниц, Web-ресурс, с которого взята информация о книге, издана в последнем десятилетии (да или нет).

**Задание №2.** Используя сеть Интернет, внесите в БД не менее 10 записей о книгах по вашей специальности.

**Задание №3.** Организуйте к вашей БД 2 простых и 1 сложный запрос (Например, книги на букву "А", книги последнего десятилетия, изданные в Москве и т.д.)

**Задание №4.** Сделайте вывод о проделанной работе

---

---

---

---

---

### **Практическое занятие №5**

**Тема: Создание и редактирование презентаций.** Настройки эффектов анимации.

**Цель:** выработать практические навыки создания презентаций, настройки эффектов анимации, управления показом презентации при помощи гиперссылок.

**Оборудование:** ПК

**Программное обеспечение:** MicrosoftOffice 2016: MS Power Point

#### **Теоретические сведения к практической работе**

**Мультимедиа технологии** - интерактивные (диалоговые) системы, обеспечивающие

одновременную работу со звуком, анимированной компьютерной графикой, видеокадрами, изображениями и текстами.

**Интерактивность** – возможность диалога компьютера с пользователем на основе графического интерфейса с управляющими элементами (кнопки, текстовые окна и т.д.). Компьютерная презентация является одним из типов мультимедийных проектов – последовательности слайдов (электронных карточек), содержащих мультимедийные объекты.

Применяется в рекламе, на конференциях и совещаниях, на уроках и т.д.

Переход между слайдами или на другие документы осуществляется с помощью кнопок или гиперссылок. Создание презентаций осуществляется в программе PowerPoint.

### **Основные правила разработки и создания презентации**

#### Правила шрифтового оформления:

Шрифты с засечками читаются легче, чем гротески (шрифты без засечек);

Для основного текста не рекомендуется использовать прописные буквы.

Шрифтовой контраст можно создать посредством: размера шрифта, толщины шрифта, начертания, формы, направления и цвета.

#### Правила выбора цветовой гаммы.

Цветовая гамма должна состоять не более чем из двух-трех цветов.

Существуют не сочетаемые комбинации цветов.

Черный цвет имеет негативный (мрачный) подтекст.

Белый текст на черном фоне читается плохо (инверсия плохо читается).

#### Правила общей композиции.

На полосе не должно быть больше семи значимых объектов, так как человек не в состоянии запомнить за один раз более семи пунктов чего-либо.

Логотип на полосе должен располагаться справа внизу (слева наверху и т. д.).

Логотип должен быть простой и лаконичной формы.

Дизайн должен быть простым, а текст — коротким.

Изображения домашних животных, детей, женщин и т.д. являются положительными образами.

Крупные объекты в составе любой композиции смотрятся довольно неважно. Аршинные буквы в заголовках, кнопки навигации высотой в 40 пикселей, верстка в одну колонку шириной в 600 точек, разделитель одного цвета, растянутый на весь экран — все это придает дизайну непрофессиональный вид.

#### Единое стилевое оформление

стиль может включать: определенный шрифт (гарнитура и цвет), цвет фона или фоновый рисунок, декоративный элемент небольшого размера и др.;

не рекомендуется использовать в стилевом оформлении презентации более 3 цветов и более 3 типов шрифта;

оформление слайда не должно отвлекать внимание слушателей от его содержательной части;

все слайды презентации должны быть выдержаны в одном стиле;

#### Содержание и расположение информационных блоков на слайде

информационных блоков не должно быть слишком много (3-6);

рекомендуемый размер одного информационного блока — не более 1/2 размера слайда;

желательно присутствие на странице блоков с разнотипной информацией (текст, графики, диаграммы, таблицы, рисунки), дополняющей друг друга;

ключевые слова в информационном блоке необходимо выделить;

информационные блоки лучше располагать горизонтально, связанные по смыслу блоки — слева направо;

наиболее важную информацию следует поместить в центр слайда;

логика предъявления информации на слайдах и в презентации должна соответствовать логике ее изложения.

Помимо правильного расположения текстовых блоков, нужно не забывать и об их содержании — тексте. В нем ни в коем случае не должно содержаться орфографических ошибок. Также следует учитывать общие правила оформления текста.

### **Содержание работы:**

**Задание № 1.** Создать презентацию.

Чтобы применить шаблон оформления, выполните следующие требования:

Для этого надо открыть **Microsoft PowerPoint**

В появившемся окне выбираем **Создать слайд**, используя **шаблон оформления – ОК**

Выберите любой понравившийся шаблон (например, **Океан**) - **ОК**

В появившемся окне **Разметка слайда** выберите автомакет **Титульный лист**

Введите текст заголовка и подзаголовка (далее в задании текст, выделенный курсивом – это текст презентации)

### **ФИО**

Чебоксарский техникум технологии питания и коммерции

Создайте второй слайд (**Вставка/Создать слайд**), выбрав автомакет **Маркированный список**.

(Заголовок –ресурсы сайта ЧТТПиК )

chebttpk.narod.ru

2

3

4

**Задание № 2.** Добавление графики

В свою презентацию добавьте еще один слайд (**Вставка/Создать слайд**), разметка слайда автомакет **Текст и графика**

Вставьте картинку из библиотеки Clipart

**Вставка/ Рисунок/ Картинки**...на ваш вкус из группы Office

Добавьте на слайд надпись (**Вставка / Надпись/ Щелкаете мышкой на то место, где хотите сделать надпись – появляется рамочка, куда вводится необходимый текст**)

**Задание № 3.** Добавление таблицы

В конец презентации надо добавить новый слайд, содержащий таблицу.

Добавьте новый слайд, выбрав автомакет **Таблица**.

Создайте таблицу из 2 столбцов и 4 строк

Заполните ячейки таблицы и дайте ей название в соответствии с образцом.

Информационные технологии

Технология	Инструмент
Интернет	Информационные ресурсы - www
Мультимедиа	CD
Сеть	Информационные системы управления

Отформатируйте таблицу, используя приемы, знакомые вам по работе с текстовым редактором Word. (измените шрифт, цвет, размер, и т.п.)

**Задание №4.** Изменение параметров.

Поменяйте шаблон оформления

Поменяйте размер, шрифт и цвет заголовка и текста (Щелкнуть по объекту и форматировать, как в текстовом редакторе Word).

Поменяйте цвета слайда (**Формат-Оформления слайда – Применить**).

В **режиме сортировщика слайдов (Вид – сортировщик слайдов)** поменять местами 3 и 4 слайд методом перетаскивания.

Обратно вернуть **Вид-Обычный**

**Задание №5.** Добавьте анимации

Перейти к слайду 2, выберите команду и установите следующие параметры объектов. Отметить в окне **Объекты для анимации** заголовки и текст (выделите заголовок или рисунок – правая кнопка мыши – настройка анимации)

**Заголовок 1** - анимация - автоматически, через 0 секунд

Видоизменение – сбор сверху; появление текста – по буквам

**Текст 2** – появляется вторым, автоматически через 1 секунду,

вылет – справа, по абзацам

Перейдите в **Режим сортировщика слайдов**. Выделите слайды 3 и 4.

Выведите на экран панель **эффекты анимации** и выберите вариант анимации.

Перейдите в **Режим слайдов** и задайте для слайда 4 **показ слайдов/настройка анимации** анимацию заголовка – спираль, анимацию таблицы – жалюзи вертикальные

**Задание №6.** Добавьте звук и эффект перехода.

Включите в презентацию музыкальное сопровождение. Для этого

Перейдите к слайду 1.

Выберите **Показ слайдов – Настройка анимации – Параметры эффектов** для каждого элемента анимации. **Выберите эффект и звук** (например, эффект – вход, звук – колокольчики)

Перейдите в **Режим сортировщика слайдов** и задайте следующие эффекты перехода для слайдов (**Показ слайдов – смена слайдов**)

Слайд 1 – выцветание через черное

Слайд 2 – шашки горизонтальные

Слайд 3 – шашки вертикальные

Слайд 4 – жалюзи горизонтальные

Просмотрите и сохраните презентацию в свою папку.

**Задание №7.** Создайте последний слайд с информацией о себе

Выберите автомакет, картинку или фотографию, эффекты анимации.

**Задание №8.** Сделайте вывод о проделанной работе

---

---

---

---

---

## Практическое занятие №6

### Тема: Поисковые системы и поиск информации.

**Цель:** изучение информационной технологии организации поиска информации на государственных образовательных порталах.

**Оборудование:** ПК

**Программное обеспечение:** Internet Explorer, Google Chrome, Firefox, Yandex.

#### Теоретические сведения к практической работе

В настоящее время существует множество справочных служб Интернет, помогающих пользователям найти нужную информацию. В таких службах используется обычный принцип поиска в неструктурированных документах – по ключевым словам.

**Поисковая система** – это комплекс программ и мощных компьютеров, способные принимать, анализировать и обслуживать запросы пользователей по поиску информации в Интернет. Поскольку современное Web-пространство необозримо, поисковые системы вынуждены создавать свои базы данных по Web- страницам. Важной задачей поисковых систем является постоянное поддержание соответствия между созданной информационной базой и реально существующими в Сети материалами. Для этого специальные программы

(роботы) периодически обходят имеющиеся ссылки и анализируют их состояние. Данная процедура позволяет удалять исчезнувшие материалы и по добавленным на просматриваемые страницы ссылкам обнаруживать новые.

**Служба World Wide Web (WWW)** – это единое информационное пространство, состоящее из сотен миллионов взаимосвязанных электронных документов.

Отдельные документы, составляющие пространство Web, называют **Web-страницами**.

Группы тематически объединенных Web-страниц называют **Web-узлами** (сайтами).

Программы для просмотра Web-страниц называют **браузерами** (обозревателями).

К средствам поисковых систем относится язык запросов.

Используя различные приёмы можно добиться желаемого результата поиска.

!– запрет перебора всех словоформ.

+– обязательное присутствие слов в найденных документах.

– исключение слова из результатов поиска.

&– обязательное вхождение слов в одно предложение.

~– требование присутствия первого слова в предложении без присутствия второго.

|– поиск любого из данных слов.

«»– поиск устойчивых словосочетаний.

\$title– поиск информации по названиям заголовков.

\$anchor–поиск информации по названию ссылок.

### Содержание работы:

#### Задание №1.

Загрузите Интернет.

С помощью строки поиска найдите каталог ссылок на государственные образовательные порталы.

Выпишите электронные адреса шести государственных образовательных порталов и дайте им краткую характеристику. Оформите в виде таблицы:

№	Название портала	Электронный адрес портала	Характеристика портала

#### Задание №2.

Откройте программу Google Chrome.

Загрузите страницу электронного словаря Promt– [www.ver-dict.ru](http://www.ver-dict.ru).

Из раскрывающегося списка выберите **Русско-английский словарь (Русско-Немецкий)**.

В текстовое поле **Слово для перевода:** введите слово, которое Вам нужно перевести.

Нажмите на кнопку **Найти**.

Занесите результат в следующую таблицу:

Слово	Русско-Английский	Русско-Немецкий
Информатика		
Клавиатура		
Программист		

Монитор		
Команда		
Винчестер		
Сеть		
Ссылка		
Оператор		

**Задание №3.**

Загрузите страницу электронного словаря– [www.efremova.info](http://www.efremova.info).

В текстовое поле **Поиск по словарю:** введите слово, лексическое значение которого Вам нужно узнать.

Нажмите на кнопку **Искать**. Дождитесь результата поиска.

Занесите результат в следующую таблицу:

Слово	Лексическое значение
Метонимия	
Видеокарта	
Железо	
Папирус	
Карвинг	
Дебет	

**Задание №4.** С помощью одной из поисковых систем найдите информацию и занесите ее в таблицу:

Личности 20 века		
Фамилия, имя	Годы жизни	Род занятий
Джеф Раскин		
Лев Ландау		
Юрий Гагарин		

**Задание №5.** Заполните таблицу, используя поисковую систему Яндекс: [www.yandex.ru](http://www.yandex.ru).

Слова, входящие в запрос	Структура запроса	Количество найденных страниц	Электронный адрес первой найденной ссылки
Информационная система	Информационная! Система!		
	Информационная + система		
	Информационная - система		
	«Информационная		

	система»		
Персональный компьютер	Персональный компьютер		
	Персональный компьютер &		
	\$title (Персональный компьютер)		
	\$anchor (Персональный компьютер)		

**Задание №6.** Произвести поиск сайтов в наиболее популярных поисковых системах общего назначения в русскоязычном Интернете (Рунете).

**Краткая справка.** Наиболее популярными русскоязычными поисковыми системами являются:

Rambler — [www.rambler.ru](http://www.rambler.ru);

Апорт — [www.aport.ru](http://www.aport.ru);

Яндекс — [www.yandex.ru](http://www.yandex.ru).

Англоязычные поисковые системы:

Yahoo — [www.yahoo.com](http://www.yahoo.com).

Специализированные поисковые системы позволяют искать информацию в специализированных слоях Интернета. К ним можно отнести поиск файлов на серверах FTP и систему поиска адресов электронной почты WhoWhere.

Порядок выполнения задания №6:

Создайте папку на рабочем столе с именем: **Фамилия–Группа**.

Запустите Internet Explorer.

Для перехода в определенное место или на определенную страницу воспользуйтесь адресной строкой главного окна Internet Explorer.

**Краткая справка:** Адрес узла (URL) обычно начинается с имени протокола, за которым следует обслуживающая узел организация, например в адресе <http://www.rambler.ru> «<http://www>» указывает, что это сервер Web, который использует протокол http, домен «.ru» определяет адрес российских узлов.

Произведите поиск в поисковой системе Rambler.

Введите в адресную строку адрес (URL) русскоязычной поисковой системы Rambler — [www.rambler.ru](http://www.rambler.ru) и нажмите клавишу **Enter**. Подождите, пока загрузится страница. В это же время на панели, инструментов активизируется красная кнопка **Остановить**, предназначенная для остановки загрузки.

Рассмотрите загрузившуюся главную страницу— Вы видите поле для ввода ключевого слова и ряд рубрик. Для перехода на ссылки, имеющиеся на странице, подведите к ссылке курсор и щелкните левой кнопкой мыши. Ссылка может быть рисунком или текстом другого цвета (обычно с подчеркнутым шрифтом). Чтобы узнать, является ли элемент страницы ссылкой, подведите к нему указатель. Если указатель принимает вид руки с указательным пальцем, значит, элемент является ссылкой.

Введите в поле поиска словосочетание «Энциклопедия финансов» и нажмите кнопку **Найти!**

Убедитесь, что каталог Web работает достаточно быстро. Программа через некоторое время сообщит вам, что найдено определенное количество документов по этой тематике. Определите, сколько документов нашла поисковая система: \_\_\_\_\_

Запомните страницу из списка найденных, представляющую для вас интерес, командой

### **Избранное/Добавить в папку.**

Сохраните текущую страницу на компьютере. Выполните команду **Файл/Сохранить как**, выберите созданную ранее папку на рабочем столе для сохранения, задайте имя файла и нажмите кнопку **Сохранить**.

Для поиска информации на текущей странице выполните команду **Правка/Найти на этой странице** (или нажмите клавиши **Ctrl-F**). В окне поиска наберите искомое выражение, например «Финансы», и нажмите кнопку **Найти далее**. Откройте страничку одной из найденных энциклопедий.

Скопируйте сведения страницы в текстовый документ. Для копирования содержимого всей страницы выполните команду **Правка/Выделить все** и команду **Правка/Копировать**. Откройте новый документ текстового редактора MS Word и выполните команду **Правка/Вставить**.

Краткая справка: невозможно копирование сведений с одной Web-страницы на другую.

Произведите поиск в поисковой системе Яндекс. Откройте поисковый сервер Яндекс — [www.yandex.ru](http://www.yandex.ru). В поле поиска задайте «Энциклопедии», нажмите кнопку **Найти**, сравните результаты с поиском в Рамблере.

Сузьте круг поиска и найдите информацию, например, об управлении финансами (в поле поиска введите «Управление финансами»). Сравните полученные результаты с предыдущим поиском.

Введите одно слово «Финансы» в поле поиска. Отличается ли результат от предыдущего поиска? Попробуйте поставить перед поисковой системой задачу найти информацию о какой-нибудь конкретной валюте, предположим «Доллар». Сравните результаты поиска.

Краткая справка: не бойтесь повторять свой запрос на разных поисковых серверах. Зачастую один и тот же запрос на другом сервере дает совершенно иные результаты.

Произведите поиск картинок и фотографий в поисковой системе Яндекс. В поле поиска наберите по-английски «Dollar» и укажите категорию поиска «Картинки». Запрос «Dollar» найдет в Интернете картинки, в имени которых встречается слово «Dollar». Высока вероятность того, что эти картинки связаны с финансами.

### **Задание №7. Ответить на вопросы:**

Что понимают под поисковой системой?	
Перечислите популярные русскоязычные поисковые системы.	
Что такое ссылка и как определить, является ли элемент страницы ссылкой	
Возможно ли копирование сведений с одной Web-страницы на другую?	
Каким образом производится поиск картинок и фотографий в поисковых системах Интернет?	

### **Задание №8. Сделать вывод о проделанной практической работе:**

---

---

---

### **Список основной и дополнительной литературы с указанием распределения учебной литературы**

## Обеспечение дисциплины учебными изданиями

№	Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Вид занятия, в котором используется	Кол. экз. в библиотеке университета/колледжа
1.	Асанов У.А., Бердиев А., Жуманазарова А.З. Компьютердик технологиялар, 333 стр., 1999	Лекция	5
2.	Б.Т. Укуев, М.Т. Жапаров, Г.Э. Жумалиева, Т.Т. Каримбаев, Б.Т. Мекенбаев, Маалымат технологияларынын негиздери, 2018-312б.	Лекция	3
3.	Баячорова Б.Ж., Основы информатики, Бишкек, 2001-258с.	Лекция и практика	1
4.	Левин А.Ш., Word и Excel 2013 и 2016. Самоучитель Левина в цвете, Питер, 2017, 192с.	Практическое занятие	2
5.	Симонович С.В., Информатика базовый курс, Питер, 2018, 640с.	Лекция	1
6.	Коцюбинский А.О., Грошев С.В., Excel для бухгалтера в примерах, 2003, 240с.	Практическое занятие	1
7.	Орлов А.А., Каньковски П.В., 101 полезный совет пользователю компьютера, Питер, 2006, 208 с.	Лекция	1
8.	Информатика и ИКТ. 11 кл. Базовый уровень под ред. Н.В.Макаровой – Спб – Лидер, 2008г., 224с.	Лекция и практика	2
9.	Безручко В.Т. Информатика (курс лекций): учебное пособие. – М.: ИД «Форум»: ИНФРА-М, 2007. – 432.: ил.	Лекция	
10.	Информатика и ИКТ. 10 кл. Базовый уровень под ред. Н.В.Макаровой – Спб – Питер, 2008г., 256с.	Лекция и практика	2
11.	Информатика и ИКТ. Практикум для профессий и специальностей технического и социально-экономического профилей. Н. Е. Астафьева, С. А. Гаврилова, под ред. М.С. Цветковой, Академия, 2012г.	Практическое занятие	
12.	Черил Кирк, Internet: книга ответов, Питер, 1998, 384с.	Лекция	1
13.	Евсеев Г.А., Симонович С.В., WINDOWS XP: полный справочник в вопросах и ответах, 2005, 496с.	Лекция	3
14.	Колмыкова Е.А., Кумскова И.А. Информатика: учебной пособие для студ. сред. проф. образования. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 416 с.	Лекция	
15.	Михеева Е.В., Практикум по информатике. – М.: Издательский центр «Академия», 2008.	Практическое занятие	
16.	Сейтказиева Н.С., учебное пособие «Информатика», Бишкек, 2013г.	Лекция и практика	2

Интернет ресурсы.

<http://www.informatika.ru;>

<http://www.student.informatika.ru;>

[http://mirgeo.ucoz.ru/.](http://mirgeo.ucoz.ru/)

**Контролирующие материалы:**

- **тестовые задания (или другие формы) для текущего (входного и выходного) контроля;**
- **практические задания (или другие виды заданий) для промежуточного контроля;**
- **перечень контрольных вопросов (экзамен, зачет).**

Тестовые задания для текущего контроля.

1. К текстовым редакторам относятся редакторы:

- 1) Word for Windows
- 2) Quattro Pro, Super Calc
- 3) Paradox, Clipper.

2. Основными функциями текстовых редакторов являются:

- 1) создание таблиц и выполнение расчетов по ним
- 2) редактирование текста, форматирование текста, вывод текста на печать
- 3) разработка графических приложений.

3. Основными функциями форматирования текста являются:

- 1) ввод текста, корректировка текста
- 2) установление значений полей страницы, форматирование абзацев, установка шрифтов, структурирование и многоколонный набор
- 3) перенос, копирование, переименование, удаление.

4. Основными функциями редактирования текста являются:

- 1) выделение фрагментов текста
- 2) установка межстрочных интервалов
- 3) ввод текста, коррекция, вставка, удаление, копирование, перемещение.

5. Для загрузки программы MS-Word необходимо:

- 1) в меню Пуск выбрать пункт Программы, в выпадающих подменю щелкнуть по позиции Microsoft Office, а затем — Microsoft Word
- 2) в меню Пуск выбрать пункт Документы, в выпадающем подменю щелкнуть по строке Microsoft Word
- 3) набрать на клавиатуре Microsoft Word и нажать клавишу Enter.

6. Для создания нового файла в редакторе MS-Word необходимо:

- 1) выполнить команду «Открыть» из меню «Файл»
- 2) выполнить команду «Создать» из меню «Файл». В закладке «Общие» щелкнуть по пиктограмме «Обычный» и нажать ОК
- 3) щелкнуть пиктограмму «Создать» на панели инструментов.

7. Укажите все правильные Ответы. Для сохранения документа в редакторе MS-Word необходимо:

- 1) выбрать команду «Сохранить» из меню «Файл»
- 2) выбрать команду «Создать» из меню «Файл»
- 3) щелкнуть пиктограмму «Создать» на панели инструментов
- 4) щелкнуть пиктограмму «Сохранить» на панели инструментов.

8. Электронная таблица — это:

- 1) устройство ввода графической информации в ПЭВМ
- 2) компьютерный эквивалент обычной таблицы, в клетках которой записаны данные различных типов

- 3) устройство ввода числовой информации в ПЭВМ.
9. Ячейка электронной таблицы определяется:
  - 1) именами столбцов
  - 2) областью пересечения строк и столбцов
  - 3) номерами строк.
10. Ссылка в электронной таблице определяет:
  - 1) способ указания адреса ячейки
  - 2) ячейку на пересечении строки и столбца
  - 3) блок ячеек.
11. Адрес ячейки в электронной таблице определяется:
  - 1) номером листа и номером строки
  - 2) номером листа и именем столбца
  - 3) названием столбца и номером строки.
12. Блок ячеек электронной таблицы задается:
  - 1) номерами строк первой и последней ячейки
  - 2) именами столбцов первой и последней ячейки
  - 3) указанием ссылок на первую и последнюю ячейку.
13. К встроенным функциям табличных процессоров относятся:
  - 1) математические
  - 2) статистические
  - 3) расчетные
  - 4) финансовые.
14. К табличным процессорам относятся:
  - 1) FoxPro
  - 2) Quattro Pro
  - 3) Excel
  - 4) Super Calc
15. Табличный процессор — это программный продукт, предназначенный для:
  - 1) обеспечения работы с таблицами данных
  - 2) управления большими информационными массивами
  - 3) создания и редактирования текстов.
16. Адрес в электронной таблице указывает координату:
  - 1) клетки в блоке клеток
  - 2) данных в строке
  - 3) клетки в электронной таблице.
17. Статистические функции табличных процессоров используются для:
  - 1) построения логических выражений
  - 2) определения размера ежемесячных выплат для погашения кредита, расчета норм амортизационных отделений
  - 3) вычисления среднего значения, стандартного отклонения.
  - 4) изображения значений переменной в виде вертикальных столбцов.
18. Линейный график используется для:
  - 1) изображения каждой переменной в виде ломаной линии
  - 2) изображения значений каждой из переменных в виде слоев
  - 3) графической интерпретации одной переменной.
19. Над данными в электронной таблице выполняются действия:
  - 1) ввод данных в таблицу
  - 2) преобразование данных в блоках таблицы
  - 3) манипулирование данными в блоках таблицы
  - 4) формирование столбцов и блоков клеток
  - 5) распечатка документа на принтере
  - 6) создание электронного макета таблицы.

20. К системам управления базами данных относятся:
- 1) Access
  - 2) Amipro
  - 3) Foxpro
  - 4) Oracle.
21. Модель базы данных может быть:
- 1) иерархическая
  - 2) сетевая
  - 3) системная
  - 4) реляционная.
22. Объектом действий в базе данных является:
- 1) поле
  - 2) формула
  - 3) запись.
23. Система управления базами данных — это программное средство для:
- 1) обеспечения работы с таблицами чисел
  - 2) управления большими информационными массивами
  - 3) хранения файлов
  - 4) создания и редактирования текстов.
24. База данных — это:
- 1) набор взаимосвязанных модулей, обеспечивающих автоматизацию многих видов деятельности
  - 2) таблица, позволяющая хранить и обрабатывать данные и формулы
  - 3) интегрированная совокупность данных, предназначенная для хранения и многофункционального использования
  - 4) прикладная программа для обработки информации пользователя.
25. Система управления базой данных обеспечивает:
- 1) создание и редактирование базы данных
  - 2) создание и редактирование текстов
  - 3) манипулирование данными (редактирование, выборку).
26. Над записями в базе данных выполняются операции:
- 1) редактирование
  - 2) проектирование
  - 3) сортировка
  - 4) эксплуатация
  - 5) индексирование
  - 6) поиск по ключу.
27. Производительность СУБД оценивается факторами:
- 1) временем выполнения запроса
  - 2) временем генерации отчета
  - 3) скоростью поиска информации
  - 4) временем импортирования базы данных из других файлов
  - 5) временем выполнения операций обновления, удаления, вставки данных
  - 6) все Ответы верны
  - 7) все Ответы не верны.
28. Средства обеспечения безопасности данных предназначены для:
- 1) шифрования прикладных программ
  - 2) шифрования данных
  - 3) шифрования форм отчетов
  - 4) защиты паролем
  - 5) ограничения доступа к различным пунктам меню
  - 6) ограничения уровня доступа к базе данных, к таблице.

29. В пакете Microsoft Office присутствуют приложения:

1) Microsoft Publisher

2) Microsoft Word

3) Excel

4) Time Line

5) Access

- 1. 1
- 2. 2
- 3. 2
- 4. 3
- 5. 1
- 6. 2
- 7. 1.4
- 8. 2
- 9. 2
- 10. 1
- 11. 3
- 12. 3
- 13. 3
- 14. 3
- 15. 1
- 16. 3
- 17. 3
- 18. 1
- 19. 1.2.3
- 20. 1.3.4
- 21. 1.2.4
- 22. 1.3
- 23. 2
- 24. 3
- 25. 1
- 26. 1.3.5
- 27. 6
- 28. 1.2.4.6
- 29. 2.3.5

Практические задания для промежуточного контроля.

1. Составить простой телефонный справочник в виде обычного списка телефонов с указанием для каждого телефона номера, имени абонента, его адреса и его категории (друзья, родственники, мастерские, магазины и т.д.).

**2. Создавайте таблицу по образцу и произведите необходимые расчеты.**

Расчет премии ОсОО "Зенит"						
	Ф.И.О	Оклад	Коэффициент	Премия	Отчисления	На руки

		сом	т премии	сомов	сомов	сомов
1	Жапаров. Д	4000	0,6	2400	400	6400
2	Хусеинова.Ю	5000	0,5	2500	500	7500
3	Абжалилов.Б	3600	0,4	1440	360	5040
4	Деркембаев.Э	3200	0,3	960	320	4160
5	Жороев.Ж	4300	0,2	860	430	5160
6	Карыпбаев.Ч	2800	0,8	2240	280	5040
Премия= Оклад * Коэф. Премия						
Отчисления =Оклад * 0,1						
На руки =Оклад + Премия - Отчисления						

#### Перечень контрольных вопросов.

1. Охарактеризуйте основные этапы развития информационного общества.
2. Объясните понятие информационного общества
3. Перечислите характерные черты информационного общества
4. Что такое информационные ресурсы?
5. Чем характеризуются национальные ресурсы общества?
1. Чем отличается непрерывный сигнал от дискретного?
2. Что такое частота дискретизации и на что она влияет?
3. Объясните понятие информации.
4. Перечислите основные формы представления информации.
5. В чем отличие позиционной и непозиционной систем счисления?
6. Что такое система счисления?
7. Что такое основание системы счисления?
8. Что такое непозиционная система счисления?
9. Что такое позиционная система счисления?
10. Из каких знаков состоит алфавит десятичной и двоичной систем?
11. Почему в вычислительной технике взята за основу двоичная система счисления?
12. Приведите примеры информационных объектов.
13. Какие электронные информационные объекты Вам известны?
14. Перечислите современные носители информации.
15. Что такое архивация?
16. Какие функции архиваторов Вам известны?
17. Перечислите основные виды программ-архиваторов.
18. Что называют архитектурой ПК?
19. Что такое АЛУ?
20. Для чего предназначена ОЗУ?
21. Какие виды принтеров Вам известны?
22. Объясните понятие ПО.
23. Какие виды ПО Вам известны?
24. К какому виду ПО вы отнесете утилиты ОС?
25. Перечислите основные негативные последствия работы за монитором
26. Объясните цель эргономики
27. Что является сильными источниками электромагнитных излучений?
28. Перечислите основные методы используемые при защите информации от сбоев оборудования.

29. Что такое «Червяк»?
30. Какие методы применяют для защиты от вирусов?
31. Дайте определение понятиям «Редактирование» и «Форматирование». В чем состоит их отличие?
32. Перечислите основные приемы форматирования текста.
33. Дайте определение стиля. Какие параметры определяет стиль абзаца?
34. Какие параметры задаются при форматировании абзаца?
35. Какие параметры задаются при разделении текста на колонки?
36. Какие типы графических объектов могут использоваться в текстовом процессоре?
37. Какие приемы и средства используют при создании и редактировании векторных объектов в текстовом процессоре?
38. Дайте определение клипарта. Опишите порядок редактирования клипарта?
39. Назовите основные методы вставки изображений.
40. Какие операции настройки изображения вы знаете?
41. Что такое электронная таблица?
42. Что называется ячейкой?
43. Что называют адресом ячейки?
44. Что называется ссылкой?
45. Какая функция в формуле вычисляет среднее арифметическое значение из выбранного диапазона
46. Что такое БД и СУБД?
47. Перечислите основные классификации БД?
48. Перечислите основные функции БД?
49. Приведите основные примеры БД?
50. Что такое компьютерная графика?
51. Какие виды графики Вам Известны?
52. Какие виды графики используются в Вшей профессиональной деятельности?
53. Компьютерная сеть?
54. Какими функциями обладают компьютеры подключенные к сети?
55. Что такое интернет технологии?
56. Где применяются корпоративные компьютерные сети?
57. Какие сети относятся к глобальным?
58. Какие сети называют локальными?
59. Для чего предназначен Интернет

### Темы для самостоятельной работы студентов

№	Наименование	Кол-во часов
1.	Правила техники безопасности в кабинете информатики.	4
2.	Подготовка докладов по разделу 3: Средства информационных и коммуникационных технологий.	4
3.	Создайте самостоятельно базу данных «Колледж» (специальность-курс-группа-студент).	4
4.	Создание разнообразных графических объектов (схемы, диаграммы, рисунки, формулы) и внедрение в различные документы.	4

5.	Создайте в Microsoft Power Point презентацию по одной из нижеприведенных тем: История создания и развития ЭВМ. Поколения ЭВМ. История развития информатики. Современное применение баз данных.	4
6.	Подготовка докладов по темам: «Антивирусные программы», «Защита программ в сети Интернет».	4
	Всего	24

### **Критерии баллов — рейтинговой оценки знаний и умений студентов.**

Деятельность студентов в течение семестра оценивается следующим образом: работа на семинарах (50%), самостоятельные работы и реферат (20%), активность (25%), посещение занятий (5%).

#### **Работа на семинарах (50%)**

Чтение текстов и участие в дискуссиях являются важными составляющими работы на семинарах. Приветствуются вопросы по структуре и содержанию текста, комментарии, помогающие уяснить значение основных категорий и т.п.

Пропущенные семинары необходимо отработать письменно. «Отработка» должна содержать основные моменты пропущенной темы занятия. Оценка за «отработки» не выставляется. Последний срок сдачи «отработок» - заключительное занятие по курсу (тем, кто не сможет присутствовать на заключительном занятии «отработку» необходимо принести заранее).

Неотработанные семинары являются основанием незачета по данному курсу.

**Критерии оценки:** регулярное присутствие и активное участие, уместность и глубина вопросов и комментариев, способность задавать живой импульс дискуссии и вовлекать других студентов в дебаты.

Оценки за активность на семинарах выставляются по 10-ти балльной шкале.

Критерии оценки работы студентов на семинарах следующие:

10 баллов – индивидуальный ответ, изложенный по существу структурно, логично, своими словами.

8-9 баллов – индивидуальный ответ, изложенный своими словами. Возможны мелкие проблемы с логикой изложения.

5-7 баллов – индивидуальный ответ, изложенный частично своими словами. Возможны мелкие проблемы с логикой изложения.

1-4 балла – индивидуальный ответ – уточнение (дополнение) по рассматриваемым вопросам семинарского занятия, задаваемые вопросы.

#### **Самостоятельные работы и реферат (20%)**

Самостоятельные работы выполняются на отдельном листочке письменно от руки. Указывается имя, фамилия, группа и дата сдачи работы.

Все письменные работы НЕ принимаются позже установленных сроков сдачи, за исключением документально подтвержденных случаев отсутствия вследствие болезни или форс-мажорных обстоятельств.

**Критерии оценки письменных работ следующие:**

10 – выдающаяся работа на высоком уровне, присутствует логика и оригинальность изложения, выдвинут и доказан тезис, видно уверенное владение освоенным материалом.

8-9 – очень хорошая работа, продемонстрированы не только усвоенные знания по курсу, но навыки анализа материала и самостоятельного мышления. Возможны мелкие проблемы с логикой изложения.

6-7 – хорошая работа, продемонстрированы не только усвоение фактических знаний по

курсу и основные навыки аргументации, но изложение не вполне закончено с точки зрения обоснования тезиса и раскрытия вопроса.

4-5 – средняя работа, неполное усвоение фактических знаний по курсу, слабая логика изложения и обоснования.

2-3 – плохая работа, отрывочные знания по курсу, слабая логика изложения и обоснования.

1 – отсутствие каких-либо знаний.

0 – доказанный случай плагиата.

Темы рефератов студенты выбирают согласно нумерации по учебному журналу.

Реферативная работа оформляется письменно от руки. Допускается печатное исполнение титульного листа, списка литературы, графических и табличных приложений.

Студенты, вовремя не сдавшие реферат, защищают свою работу на консультации или в дополнительно отведенное время.

Своевременное выполнение работ является предпосылкой к обоснованию возможности допуска студента к зачету (экзамену).

**Проверка уровня усвоения лекционных занятий, включая теоретических СРС и СРСП, проводится тестированием по рейтинго-модульной системе. Каждый тест включает 15 вопросов, где правильный ответ на 1 вопрос оценивается на 1 балл.**

**Результаты практических работ, включая, практических СРС и СРСП принимаются в виде графических и контрольных работ, рефератов и собеседования.**

#### Система оценки знаний

№	Этапы проверки	Вид средства проверки	Баллы	Сроки
1	1 модуль	Тестирование	35	Согласно графику учебного процесса
2	2 модуль	Проверка заданий	35	Согласно графику учебного процесса
3	Практические СРС	Контрольные и графические работы, рефераты, собеседование	10	В течение семестра, до итогового контроля
4	Поощрительные баллы за активность		7	В конце семестра, до итогового контроля
5	Посещение занятий		3	В течение семестра
6	Итоговый контроль	Письменный или устный	10	Согласно графику учебного процесса
	<b>Итого:</b>		<b>100</b>	

**Штрафные баллы.** За пассивное участие в занятиях у студента отнимается из поощрительных баллов штрафные. Если штрафные баллы превышают сумму собранных студентами за семестр поощрительного балла, студент не допускается к сдаче итогового контроля.

Штрафные санкции принимаются так же за не сдачи результатов СРС. В данном случае штрафные баллы больше чем из этой суммы, студент не допускается к сдаче итогового контроля.

Если студент пропускает 3 и более занятий без уважительных причин отстраняется от дисциплины.

#### Шкала оценки знаний

Процентное	Цифровой	Оценка по	Оценка по традиционной системе (4-
------------	----------	-----------	------------------------------------

содержание (баллы)	эквивалент баллов	графической системе (по 10 балльной шкале)	х балльной)
94,5-100	4,0	A	«5» - отлично
90-94	3,67	A-	
85-89	3,33	B+	
80-84	3,0	B	«4» - хорошо
75-79	2,67	B-	
70-74	2,33	C+	
65-69	2,0	C	«3» - удовлетворительно
60-64	1,67	C-	
55-59	1,33	D+	
50-54	1,0	D	
0-49	0	F	Неудовлетворительно
X	X	X	Студент отстранен от дисциплины

#### **Материально — техническое обеспечение дисциплины.**

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются мультимедийные средства индивидуального и коллективного пользования; обучающие, демонстрационные и тестирующие программы для ПК, пакеты прикладных программ MS Office, информационные, моделирующие и вычислительные ресурсы Интернета. Ряд учебных курсов отделения «Информатики и дизайна» полностью переведены на изложение материала с помощью ноутбуков и медиапроекторов как на лекциях, так и на практических занятиях.

1. Экран (на штативе или настенный). Минимальный размер 1,25 x 1,25 м.
2. Мультимедиа-проектор. В комплекте: кабель питания, кабели для подключения к компьютеру, видео- и аудиоисточникам.
3. Персональный компьютер — рабочее место преподавателя. Основные технические требования: операционная система с графическим интерфейсом, пакеты прикладных программ MS Office, привод для чтения и записи компакт-дисков, аудио- и видеовходы/выходы, возможность подключения к локальной сети и выхода в Интернет; в комплекте: клавиатура, мышь со скроллингом, коврик для мыши; оснащен акустическими системами, микрофоном и наушниками; может быть стационарным или переносным.
4. Персональный компьютер — рабочее место студента. Основные технические требования: Операционная система с графическим интерфейсом, пакеты прикладных программ MS Office, привод для чтения компакт-дисков, аудио- и видеовходы/выходы, возможность подключения к локальной сети и выхода в Интернет; в комплекте: клавиатура, мышь со скроллингом, коврик для мыши; оснащен микрофоном и наушниками; может быть стационарным или переносным.
5. Принтер лазерный сетевой. Формат А4 Быстродействие не ниже 25 стр./мин., разрешение не ниже 600 x 600 dpi.
6. Сервер. Обеспечивает техническую составляющую формирования единого информационного пространства. Организацию доступа к ресурсам Интернета. Должен обладать дисковым пространством, достаточным для размещения цифровых образовательных ресурсов, необходимых для реализации образовательных стандартов по дисциплине Информатика и смежным дисциплинам, а также размещения работ учащихся.
7. Источник бесперебойного питания. Обеспечивает работоспособность в условиях

кратковременного сбоя электроснабжения. Во всех образовательных учреждениях обеспечивает работу сервера, в местностях с неустойчивым электроснабжением необходимо обеспечить бесперебойным питанием все устройства.

8. Комплект сетевого оборудования. Должен обеспечивать соединение компьютеров в единую сеть с выделением отдельных групп, с подключением к серверу и выходом в Интернет.

9. Комплект оборудования для подключения к сети Интернет. Выбирается в зависимости от выбранного способа подключения конкретного ОУ.

10. Специальные модификации устройств для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами — клавиатура и мышь (и разнообразные устройства аналогичного назначения).

11. Копировальный аппарат.

12. Приложение Google Classroom устанавливается на мобильное устройство студента или можно открыть на компьютере через Google.kg. Это приложение позволяет использовать лекционные занятия и практические задания в группе и самостоятельно дома. В помощь студентам на случай возникновения проблем с теоретическим материалом курса, а также при выполнении практических работ и домашних заданий организованы индивидуальные консультации в приложении Google Classroom.

## ГЛОССАРИЙ

**Абзац** – фрагмент текста, заканчивающийся нажатием клавиши Enter.

**Алгоритм** – точное и понятное указание исполнителю совершить конечную последовательность действий, направленных на достижение указанной цели или на решение поставленной задачи.

**Алгоритмизация** – разработка алгоритма решения задачи.

**Алфавит** – конечное множество объектов, называемых буквами или символами.

**Аппаратный интерфейс** – устройство, часть процессора обеспечивающее согласование между отдельными блоками вычислительной системы.

**Арифметическо-логическое устройство** –, предназначенная, для выполнения арифметических и логических операций.

**Архивация данных** - организация хранения данных в удобной и легкодоступной форме, снижающей затраты на хранение и повышающей общую надежность информационного процесса.

**Архитектура ЭВМ** – общее описание структуры и функций ЭВМ на уровне, достаточном для понимания принципов работы и системы команд ЭВМ. Архитектура не включает в себя описание деталей технического и физического устройства компьютера.

**База данных** – хранящаяся во внешней памяти ЭВМ совокупность взаимосвязанных данных, организованных по определенным правилам, предусматривающим общие принципы их описания, хранения и обработки.

**Базовая аппаратная конфигурация** – типовой набор устройств, входящих в вычислительную систему. Включает в себя системный блок, клавиатуру, мышь и монитор.

**Базовое программное обеспечение** – совокупность программ, обеспечивающих взаимодействие компьютера с базовыми аппаратными средствами.

**Байт** – 1. восьмиразрядное двоичное число; 2. элемент памяти, позволяющий хранить восьмиразрядное двоичное число.

**Буфер обмена** – область оперативной памяти, к которой имеют доступ все приложения и в которую они могут записывать данные или считывать их.

**Видеопамять** – участок оперативной памяти компьютера, в котором хранится код изображения, выводимого на дисплей.

**Внедрение** – включение объекта в документ, созданный другим приложением.

**Внешняя память** – память большого объема, служащая для долговременного хранения программ и данных.

**Базовое программное обеспечение** – совокупность программ, обеспечивающих взаимодействие компьютера с базовыми аппаратными средствами.

**Графический редактор** – программа, предназначенная для создания и обработки графических изображений.

**Данные** – зарегистрированные сигналы.

**Диаграмма** – любой вид графического представления данных в электронной таблице.

**Диалоговое окно** – разновидностью окна, позволяющая пользователю вводить в компьютер информацию.

**Диалоговый режим** – режим работы операционной системы, в котором она находится в ожидании команды пользователя, получив её, приступает к исполнению, а после завершения возвращает отклик и ждёт очередной команды.

**Диапазон** – совокупность ячеек электронной таблицы, образующихся на пересечении группы последовательно идущих строк и столбцов.

**Документ Windows** – любой файл, обрабатываемый с помощью приложений, работающих под управлением операционной системы Windows.

**Драйвер** – программа, обеспечивающая взаимодействие компьютера с внешним устройством.

**Жесткий магнитный диск (ЖМД)** – внешняя память компьютера, предназначенная для постоянного хранения данных.

**Запрос** – объект, служащий для извлечения данных из таблиц и предоставления их пользователю в удобном виде.

**Защита данных** – комплекс мер, направленных на предотвращение утраты, воспроизведения и модификации данных.

**Информатика** – наука, изучающая закономерности получения, хранения, передачи и обработки информации в природе и человеческом обществе.

**Информационная система** – система, способная воспринимать и обрабатывать информацию.

**Информация** – сообщение, снижающее степень неопределенности знаний о состоянии предметов или явлений и помогающее решить поставленную задачу.<

**Каталог (папка)** – специально отведенное место на диске для хранения имен файлов, объединенных каким-либо признаком, вместе со сведениями об их типе, размере, времени создания.

**Клавиатура** – клавишное устройство управления компьютером.

**Кодирование** – представление данных одного типа через данные другого типа.

**Компьютер (ЭВМ)** – универсальное электронное программно-управляемое устройство для хранения, обработки и передачи информации.

**Компьютерный вирус** – специально написанная программа, производящая действия, несанкционированные пользователем.

**Курсор** – световая метка на экране, обозначающая место активного воздействия на рабочее поле.

**Микропроцессор** – сверхбольшая интегральная схема, выполняющая функции процессора. Микропроцессор создается на полупроводниковом кристалле (или нескольких кристаллах) путем применения сложной микроэлектронной технологии.

**Многозадачная операционная система** – операционная система, управляющая распределением ресурсов вычислительной системы между приложениями и обеспечивающая возможность одновременного выполнения нескольких приложений, возможность обмена данными между приложениями и возможность совместного использования программных, аппаратных и сетевых ресурсов вычислительной системы несколькими приложениями.

**Монитор** – устройство визуального представления данных.

**Мультимедиа средства** – программные и аппаратные средства компьютера, поддерживающие звук и цвет.

**Мышь** – устройство управления компьютером манипуляторного типа.

**Накопители (дисководы)** – устройства, обеспечивающие запись информации на носители, а также ее поиск и считывание в оперативную память.

**Окно** – ограниченная рамкой часть экрана, с помощью которой обеспечивается взаимодействие программы с пользователем.

**Оперативная память** – память компьютера, служащая для временного хранения программ и данных непосредственно во время вычислений.

**Операционная система** – комплекс системных и служебных программ, управляющий ресурсами вычислительной системы и обеспечивающий пользовательский, программно-аппаратный и программный интерфейсы.

**Память** – физическая система с большим числом возможных устойчивых состояний, служащая для хранения данных. Память ЭВМ можно разделить на внутреннюю (оперативную) память, регистры процессора и внешнюю память.

**Постоянное запоминающее устройство (ПЗУ)** – быстрая, энергонезависимая память, предназначенная только для чтения.

**Прикладное программное обеспечение** – комплекс прикладных программ, с помощью которых на данном рабочем месте выполняются конкретные работы.

**Программа** - конечная последовательность команд с указанием порядка их выполнения.

**Программирование** - составление последовательности команд, которая необходима для решения поставленной задачи.

**Рабочая книга** – документ Excel.

**Растровый редактор** – графический редактор, использующий в качестве элемента изображения точку, имеющую цвет и яркость. Используется, когда информация о цвете важнее информации о форме линии.

**Редактирование** – изменение уже существующего документа.

**Реляционная базы данных** – база данных, содержащая информацию, организованную в виде таблиц.

**Система управления базой данных (СУБД)** – комплекс программных средств, предназначенных для создания новой структуры базы, наполнения ее содержимым, редактирования содержимого и его визуализации.

**Системное программное обеспечение** – совокупность программ, обеспечивающих взаимодействие прочих программ вычислительной системы с программами базового уровня и непосредственно с аппаратным обеспечением.

**Системный блок** – основной узел компьютера, внутри которого установлены наиболее важные компоненты: материнская плата с процессором, жесткий диск, дисковод гибких дисков, дисковод компакт-дисков.

**Сортировка данных** – упорядочение данных по заданному признаку с целью удобства использования.

**Стиль оформления** – именованная совокупность настроек параметров шрифта, абзаца, языка и некоторых элементов оформления абзаца, таких как рамки и линии.

**Табличный процессор (электронная таблица)** – прикладная программа, предназначенная для хранения данных различных типов в табличной форме и их обработки.

**Текстовый процессор** – прикладная программа, предназначенная для создания, редактирования и форматирования текстовых документов.

**Текстовый редактор** – прикладная программа, предназначенная для ввода текстов в компьютер их редактирования.

**Текущий дисковод** – это дисковод, с которым работает пользователь в настоящее время.

**Транслятор** – программа, преобразующая исходный текст программы на языке программирования в команды процессора.

**Управляющее устройство** – часть процессора, которая определяет последовательность

выполнения команд, занимается поиском их в памяти и декодированием, вырабатывает последовательность управляющих сигналов, координирующую совместную работу всех узлов ЭВМ.

**Файл** – 1. логически связанная последовательность данных одного типа, имеющая имя; 2. последовательность произвольного числа байтов памяти, имеющая имя.

**Файловая система**, комплекс программ операционной системы, обеспечивающий хранения данных на дисках и доступ к ним.

**Формализация данных** – приведение данных, поступающих из разных источников, к одинаковой форме, что позволяет сделать их сопоставимыми между собой.

**Форма** – это специальное средство для ввода данных, предоставляющее конечному пользователю возможность заполнения только тех полей базы данных, к которым у него есть право доступа.

**Форматирование** – оформление документа с использованием методов выравнивания текста, применением различных шрифтов, встраиванием в текстовый документ рисунков и других объектов и пр.

**Центральный процессор** – основной элемент компьютера, обеспечивающий выполнение программ и управление всеми устройствами компьютера. Состоит из управляющего и арифметического-логического устройств.

**Электронная таблица** – см. **табличный процессор**.

**Электронный документ** – документ, создаваемый в электронном виде в формате текстового процессора.

**Язык программирования (алгоритмический язык)** – искусственный язык, предназначенный для записи программ.

**Ячейка** – минимальный элемент для хранения данных.

**Web-документ** – электронный документ, предназначенный для просмотра на экране компьютера средствами Internet.