

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Б1.Б.07 Информационные технологии в юридической деятельности

Направление подготовки 40.03.01 Юриспруденция

Профиль образовательной программы гражданско-правовой

Форма обучения заочная

СОДЕРЖАНИЕ

1. Конспект лекций	5
1.1 Лекция № 1 Информатика и информация	5
1.2 Лекция № 2 Измерение и представление информации	11
1.3 Лекция № 3 Представление данных в компьютере.....	17
1.4 Лекция № 4 Операционная система Windows XP.....	23
2. Методические указания по выполнению лабораторных работ	28
2.1 Лабораторная работа № ЛР-1 Среда реализации информационных технологий.....	28
2.2 Лабораторная работа № ЛР-2 Особенности новых информационных технологий	34
2.3 Лабораторная работа № ЛР-3 Телекоммуникационные технологии	41
2.4 Лабораторная работа № ЛР-4 Функциональность текстового редактора.....	46
2.5 Лабораторная работа № ЛР-5, Построение Web. Поддержка Web	49
3. Методические указания по проведению практических занятий	54
4. Методические указания по проведению семинарских занятий	54

1. КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

1. 1 Лекция № 1 (2 часа).

Тема: «Информатика и информация»

1.1.1 Вопросы лекции:

1. Введение
2. Информационное общество
3. Понятие информатики
4. Структура информатики

1.1.2 Краткое содержание вопросов: *(тезисно изложить основное содержание рассматриваемых вопросов)*

1. Наименование вопроса № 1

Введение

Хотя информатика и считается достаточно молодой наукой (по отношению ко многим другим отраслям знания), но предпосылки к ее зарождению – достаточно древние.

При рассмотрении вопроса об истории информатики будем исходить из первых признаков и событий информационного обмена, осознавая, что об информатике как о науке тогда речь не шла.

Пример. Первый предмет для ведения счета обнаружен в Чехии (волчья кость с зарубками) и относится к 30000 г. до н.э.

Наиболее важной и ранней предпосылкой к информационному обмену стала речь, а позже – самые первые знаковые системы (живопись, музыка, графика, танец, обряды и др.).

Затем появилась письменность: вначале она была рисуночной, иероглифической, с использованием носителей различного типа (камень, глина, дерево и т.д.).

Пример. В Древнем Египте около 3000 г. до н.э. появилось иероглифическое письмо на камне, а затем и иератическое (не иероглифическое) письмо на папирусе. Бронзовый век дал нам идеограммы – изображения повторяющихся систем понятий, которые в конце IV века до н.э. превратились в рисуночное, иероглифическое письмо.

Развиваются различные системы, счета и механизации (это, как известно, – предпосылка автоматизации) счета.

Пример. В Древнем Вавилоне около 8000 г. до н.э. использовали различные эталоны меры (каменные шары, конусы, цилиндры и т.д.). Там же около 1800 г. до н.э. начали использовать шестидесятеричную систему счисления. Древние римляне положили в основу счисления иероглифическое обозначение пальцев рук (все символы этой системы счисления можно изобразить с помощью пальцев рук). Счет на основе пальцев использовался достаточно долго и дал нам десятичную систему счисления, применяемую во всем мире.

От рисунков на камне (пиктограмм) осуществляется переход к рисункам на дощечках, глиняных пластинах (клинописи), от клинописи – к слоговому (вавилонскому) письму, от вавилонского письма – к греческому, от греческого и латинского – к основным западным письменным системам, к возникновению пунктуационного письма.

На основе латинской и греческой письменности разрабатываются терминологические системы для различных областей знания – математики, физики, медицины, химии и т.д. Развивается математический (алгебраический) язык – основа формализации различных знаний. Распространение математической символики и языка приводит к развитию всего естествознания, так как появился адекватный и удобный аппарат для описания и исследования различных явлений.

Пример. Появляются символы дифференцирования, интегрирования, которые потом берутся "на вооружение" физикой, химией и другими науками.

Совершенствуются различные системы визуализации информации – карты, чертежи, пирамиды, дворцы, акведуки, механизмы и др. *Пример.* Механизмы штурма крепостей были достаточно сложны, древние водопроводные системы работают и до сих пор.

С появлением папируса повышается информационная емкость, актуализируется новое свойство информации – сжимаемость.

С появлением бумаги появляется эффективный носитель информации – книга, а изобретение печатного станка (Гуттенберга) приводит к тиражированию информации (новое свойство информационного обмена). Появляется достаточно адекватный (на тот период) инструмент массовой информационной коммуникации. Развиваются элементы виртуального мышления (например, в картинах известных художников).

Распространению информации способствует также появление и развитие библиотек, почты, университетов – центров накопления информации, знаний, культуры в обществе.

Пример. Появились централизованные хранилища информации, например, в столице Хеттского государства во дворце хранилось около 20 тыс. глиняных клинописных табличек.

Происходит массовое тиражирование информации, рост профессиональных знаний и развитие информационных технологий. Появляются первые признаки параллельной (по пространству и по времени) передачи и использования информации, знаний.

Пример. Изменение информационных свойств накладывает отпечаток и на все производство, на производственные и коммуникационные отношения, например, происходит разделение (по пространству, по времени) труда, появляется необходимость в развитии торговли, мореходства, изучении различных языков.

Дальнейший прогресс и возникновение фотографии, телеграфа, телефона, радио, кинематографа, телевидения, компьютера, компьютерной сети, сотовой связи стимулируют развитие массовых и эффективных информационных систем и технологий.

В отраслях науки формируются языковые системы: язык химических формул, язык физических законов, язык генетических связей и др..

С появлением компьютера стало возможным хранение, автоматизация и использование профессиональных знаний программ: баз данных, баз знаний, экспертных систем и т.д..

Пример. Персональный компьютер впервые становится средством и стимулятором автоформализации знаний и перехода от "кастового" использования ЭВМ (исключительно "кастой программистов") к общему, "пользовательскому" использованию.

Информатика от "бумажной" стадии своего развития переходит к "безбумажной", электронной стадии развития и использования.

В конце двадцатого века возник так называемый информационный кризис, "информационный взрыв", который проявился в резком росте объема научно-технических публикаций. Возникли большие сложности восприятия, переработки информации, выделения нужной информации из общего потока и др. В этих условиях появилась необходимость в едином и доступном мировом информационном пространстве, в развитии методов и технологии информатики, в развитии информатики как методологии актуализации информации, в формировании базовых технологий и систем и пересмотре роли информатики в обществе, науке, технологии.

Мир, общество начали рассматриваться с информационных позиций. Это время лавинообразного увеличения объема информации в обществе, ускорения их применения на практике, повышения требований к актуальности, достоверности, устойчивости информации. XXI век можно считать веком "информационного сообщества", единого и доступного мирового информационного пространства (поля), которое будет постоянно

улучшать как производительные силы и производственные отношения, так и человеческую личность, общество.

Появление информатики как науки базируется на индустрии сбора, обработки, передачи, использования информации, на продуктах развития математики, физики, управления, техники, лингвистики, военной науки и других наук.

2. Наименование вопроса № 2

Информационное общество

Информационное общество

Современное общество характеризуется резким ростом объемов информации, циркулирующей во всех сферах человеческой деятельности. Это привело к информатизации общества.

Под **информатизацией общества** понимают организованный социально-экономический и научно-технический процесс создания оптимальных условий для удовлетворения информационных потребностей и реализации прав физических и юридических лиц на основе формирования и использования **информационных ресурсов** - документов в различной форме представления.

Целью информатизации является создание **информационного общества**, когда большинство людей занято производством, хранением, переработкой и реализацией информации. Для решения этой задачи возникают новые направления в научной и практической деятельности членов общества. Так возникла информатика и информационные технологии.

Характерными чертами информационного общества являются:

1. решена проблема информационного кризиса, когда устранено противоречие между информационной лавиной и информационным голодом;
2. обеспечен приоритет информации перед другими ресурсами;
3. главная форма развития общества - информационная экономика;
4. в основу общества закладывается автоматизированная генерация, хранение, обработка и использование знаний с помощью новейшей информационной техники и технологии;
5. информационные технологии приобретают глобальный характер, охватывая все сферы социальной деятельности человека;
6. формируется информационное единство всей человеческой цивилизации;
7. с помощью средств информатики реализован свободный доступ каждого человека к информационным ресурсам всей цивилизации;
8. реализованы гуманистические принципы управления обществом и воздействия на окружающую среду.

Помимо перечисленных положительных результатов процесса информатизации общества, возможны и негативные тенденции, сопровождающие этот процесс:

1. все большее влияние приобретают средства массовой информации;
2. информационные технологии могут разрушить частную жизнь человека;
3. существенное значение приобретает проблема качественного отбора достоверной информации;
4. некоторые люди испытывают сложности адаптации к информационному обществу.

Информация в информационном обществе стала стратегическим ресурсом, ибо она определяет ключевые системы общества, системы, обеспечивающие жизнедеятельность, жизнеспособность общества.

Информатизация страны состоит в информатизации в частности следующих основных систем общества (перечень неполный, хотя и охватывает все основные системы).

1. Банковских систем.

Пример. Виртуальные, компьютерные расчеты и платежи, прогноз банковского кредитного риска и надежности банков, разработка и использование АРМ банковского работника и др.

2. Систем рыночной экономики.

Пример. Прогноз и анализ спроса и предложения на рынке, моделирование поведения сегментов рынка и прибыли от продаж, разработка и использование АРМ работника рыночной экономики и др.

3. Систем социального обеспечения.

Пример. Прогноз и анализ инфляции в страховании, моделирование принятия решений в различных социо-экономических и социо-культурных ситуациях, в частности катастрофических; разработка и использование АРМ социального работника и др.

4. Систем налоговой службы.

Пример. Прогноз и анализ собираемости налогов, моделирование и прогнозирование тяжести налогового бремени, расчет оптимальных ставок налогообложения, разработка и использование АРМ работника налоговой службы и др.

3. Наименование вопроса № 3

Понятие информатики

Что такое информатика?

Термин "**информатика**" (франц. *informatique*) происходит от французских слов *information* (информация) и *automatique* (автоматика) и дословно означает "**информационная автоматика**".

Широко распространён также англоязычный вариант этого термина — "**Computer science**", что означает буквально "**компьютерная наука**".

Информатика — это основанная на использовании компьютерной техники дисциплина, изучающая структуру и общие свойства информации, а также закономерности и методы её создания, хранения, поиска, преобразования, передачи и применения в различных сферах человеческой деятельности.

В 1978 году международный научный конгресс официально закрепил за понятием "**информатика**" области, связанные с разработкой, созданием, использованием и материально-техническим обслуживанием систем обработки информации, включая компьютеры и их программное обеспечение, а также организационные, коммерческие, административные и социально-политические аспекты компьютеризации — массового внедрения компьютерной техники во все области жизни людей.

Таким образом, информатика базируется на компьютерной технике и немыслима без нее.

Информатика — комплексная научная дисциплина с широчайшим диапазоном применения. Её **приоритетные направления**:

- **разработка вычислительных систем и программного обеспечения;**
- **теория информации**, изучающая процессы, связанные с передачей, приёмом, преобразованием и хранением информации;
- **математическое моделирование, методы вычислительной и прикладной математики и их применение к фундаментальным и прикладным исследованиям в различных областях знаний;**

- **методы искусственного интеллекта**, моделирующие методы логического и аналитического мышления в интеллектуальной деятельности человека (логический вывод, обучение, понимание речи, визуальное восприятие, игры и др.);
- **системный анализ**, изучающий методологические средства, используемые для подготовки и обоснования решений по сложным проблемам различного характера;
- **биоинформатика**, изучающая информационные процессы в биологических системах;
- **социальная информатика**, изучающая процессы информатизации общества;
- **методы машинной графики, анимации, средства мультимедиа**;
- **телекоммуникационные системы и сети**, в том числе, **глобальные компьютерные сети**, объединяющие всё человечество в единое информационное сообщество;
- **разнообразные приложения**, охватывающие производство, науку, образование, медицину, торговлю, сельское хозяйство и все другие виды хозяйственной и общественной деятельности

Российский академик [А.А. Дородницын](#) выделяет в информатике три неразрывно и существенно связанные части — **технические средства, программные и алгоритмические**.

Технические средства, или аппаратура компьютеров, в английском языке обозначаются словом **Hardware**, которое буквально переводится как "твердые изделия".

Для обозначения **программных средств**, под которыми понимается **совокупность всех программ, используемых компьютерами, и область деятельности по их созданию и применению**, используется слово **Software** (буквально — "мягкие изделия"), которое подчеркивает равнозначность самой машины и программного обеспечения, а также способность программного обеспечения модифицироваться, приспосабливаться и развиваться.

Программированию задачи всегда предшествует **разработка способа ее решения в виде последовательности действий, ведущих от исходных данных к искомому результату**, иными словами, **разработка алгоритма решения задачи**. Для обозначения части информатики, связанной с разработкой алгоритмов и изучением методов и приемов их построения, применяют термин **Brainware** (англ. brain — интеллект).

Роль информатики в развитии общества чрезвычайно велика. С ней связано начало революции в области накопления, передачи и обработки информации. Эта революция, следующая за революциями в овладении веществом и энергией, затрагивает и коренным образом преобразует не только сферу материального производства, но и интеллектуальную, духовную сферы жизни.

Прогрессивное увеличение возможностей компьютерной техники, развитие информационных сетей, создание новых информационных технологий приводят к значительным изменениям во всех сферах общества: в производстве, науке, образовании, медицине и т.д.

4. Наименование вопроса № 4 Структура информатики



К **программным средствам** (продуктам) относятся операционные системы, интегрированные оболочки, системы программирования и проектирования программных продуктов, различные прикладные пакеты, такие, как текстовые и графические редакторы, бухгалтерские и издательские системы и т.д. Конкретное применение каждого программного продукта специфично и служит для решения определенного круга задач прикладного или системного характера.

Математические методы, модели и алгоритмы являются тем базисом, который положен в основу проектирования и изготовления любого программного или технического средства в силу их исключительной сложности и, как следствие, невозможности умозрительного подхода к созданию.

Перечисленные выше три ресурсных компонента информатики играют разную роль в процессе информатизации общества. Так, совокупность программных и технических средств, имеющихся в том или ином обществе, и позволяет сделать его информационным, когда каждый член общества имеет возможность получить практически любую (исключая, естественно, секретную) интересующую его информацию (такие потребители информации называются конечными пользователями). В то же время, сложность технических и программных систем заставляет использовать имеющиеся технические и программные продукты, а также нужные методы, модели и алгоритмы для проектирования и производства новых и совершенствования старых технических и программных систем. В этом случае можно сказать, что средства преобразования информации используются для производства себе подобных. Тогда их пользователем является специалист в области информатики, а не конечный пользователь.

Разработкой абстрактных методов, моделей и алгоритмов, а также связанных с ними математических теорий занимается **фундаментальная наука**. Ее прерогативой является исследование процессов преобразования информации и на основе этих исследований разработка соответствующих теорий, моделей, методов и алгоритмов, которые затем применяются на практике.

Практическое использование результатов исследований информатики как фундаментальной науки воплощается в информатике - **отрасли производства**. В самом деле, широко известны западные фирмы по производству программных продуктов, такие как Microsoft, Lotus, Borland, и технических средств - IBM, Apple, Intel, Hewlett Packard и

другие. Помимо производства самих технических и программных средств разрабатываются также и технологии преобразования информации.

Подготовкой специалистов в области преобразования информации занимается информатика как **прикладная дисциплина**. Она изучает закономерности протекания информационных процессов в конкретных областях и методологии разработки конкретных информационных систем и технологий.

Таким образом, главная функция информатики состоит в разработке методов и средств преобразования информации с использованием компьютера, а также в применении их при организации технологического процесса преобразования информации. Это и обусловило структуру настоящего учебного пособия: информация, компьютер и информационный процесс - вот понятия, определившие структуру учебного пособия.

Выполняя свою функцию, информатика решает следующие задачи:

- исследует информационные процессы в социальных системах;
- разрабатывает информационную технику и создает новейшие технологии преобразования информации на основе результатов, полученных в ходе исследования информационных процессов;
- решает научные и инженерные проблемы создания, внедрения и обеспечения эффективного использования компьютерной техники и технологии во всех сферах человеческой деятельности.

В рамках прикладной дисциплины информатики изучаются следующие вопросы:

- понятие информации, ее свойства, измерение информации, использование в управлении;
- способы кодирования информации;
- понятие и составные части информационных процессов;
- организация технических устройств преобразования информации, в частности компьютера;
- структура и методология проектирования программного обеспечения.

1. 2 Лекция № 2 (2 часа).

Тема: «Измерение и представление информации»

1.2.1 Вопросы лекции:

1. Понятие информация.
2. Понятие алфавит, буква
3. Основные свойства информации
4. Подходы к измерению информации

1.2.2 Краткое содержание вопросов: *(тезисно изложить основное содержание рассматриваемых вопросов)*

1. Наименование вопроса № 1
Понятие информация

Понятие *информации* является наиболее сложным для понимания и обычно во вводных курсах информатики не определяется, принимается как исходное базовое понятие, понимается интуитивно. Часто это понятие отождествляется неправильным образом с понятием "*сообщение*".

Понятие "*информация*" имеет различные трактовки в разных предметных областях. Например, *информация* может пониматься как:

- абстракция, абстрактная модель рассматриваемой системы (в математике);

- сигналы для управления, приспособления рассматриваемой системы (в кибернетике);
- *мера хаоса* в рассматриваемой системе (в термодинамике);
- вероятность выбора в рассматриваемой системе (в теории вероятностей);
- мера разнообразия в рассматриваемой системе (в биологии) и др.

Рассмотрим это фундаментальное понятие информатики на основе понятия "*алфавит*" ("*алфавитный*", формальный подход).

Дадим формальное *определение алфавита*.

2. Наименование вопроса № 2

Понятие алфавит, буква

Алфавит – конечное множество различных знаков, символов, для которых определена операция **конкатенации** (приписывания, присоединения символа к символу или цепочке символов); с ее помощью по определенным правилам соединения символов и слов можно получать слова (цепочки знаков) и словосочетания (цепочки *слов*) в этом *алфавите* (над этим *алфавитом*).

Буквой или знаком называется любой элемент x алфавита X , где $x \in X$. Понятие знака неразрывно связано с тем, что им обозначается ("со смыслом"), они вместе могут рассматриваться как пара элементов (x, y) , где x – сам знак, а y – обозначаемое этим знаком.

Пример. Примеры *алфавитов*: множество из десяти цифр, множество из знаков русского языка, точка и тире в азбуке Морзе и др. В *алфавите* цифр знак 5 связан с понятием "быть в количестве пяти элементов".

Конечная последовательность букв алфавита называется **словом** в *алфавите* (или над *алфавитом*).

Длиной $|p|$ *некоторого слова* p над *алфавитом* X называется число составляющих его букв.

Слово (обозначаемое символом \emptyset) имеющее нулевую длину, называется *пустым словом*: $|\emptyset| = 0$.

Множество различных *слов* над *алфавитом* X обозначим через $S(X)$ и назовем **словарным запасом (словарем)** *алфавита* (над *алфавитом*) X .

В отличие от конечного *алфавита*, *словарный запас* может быть и бесконечным.

Слова над некоторым заданным *алфавитом* и определяют так называемые *сообщения*.

Пример. Слова над *алфавитом* кириллицы – "Информатика", "инто", "иини", "и". Слова над *алфавитом* десятичных цифр и знаков арифметических операций – "1256", "23+78", "35–6+89", "4". Слова над *алфавитом* азбуки Морзе – ".", ". . –", "– – –".

В *алфавите* должен быть определен порядок следования букв (порядок типа "предыдущий элемент – последующий элемент"), то есть любой *алфавит* имеет упорядоченный вид $X = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$.

Таким образом, *алфавит* должен позволять решать задачу лексикографического (алфавитного) упорядочивания, или задачу расположения *слов* над этим *алфавитом*, в соответствии с порядком, определенным в *алфавите* (то есть по символам *алфавита*).

Информация – это некоторая упорядоченная последовательность *сообщений*, отражающих, передающих и увеличивающих наши знания.

Информация актуализируется с помощью различной формы *сообщений* – определенного вида сигналов, символов.

Информация по отношению к источнику или приемнику бывает трех типов: *входная*, *выходная* и *внутренняя*.

Информация по отношению к конечному результату бывает *исходная*, *промежуточная* и *результатирующая*.

Информация по ее изменчивости бывает постоянная, переменная и смешанная.

Информация по стадии ее использования бывает первичная и вторичная.

Информация по ее полноте бывает избыточная, достаточная и недостаточная.

Информация по доступу к ней бывает открытая и закрытая.

Есть и другие типы классификации информации.

Пример. В философском аспекте информация делится на мировоззренческую, эстетическую, религиозную, научную, бытовую, техническую, экономическую, технологическую.

3. Наименование вопроса № 3

Основные свойства информации

Основные свойства информации:

- полнота;
- актуальность;
- адекватность;
- понятность;
- достоверность;
- массовость;
- устойчивость;
- ценность и др.

Информация – содержание сообщения, сообщение – форма информации.

Любые сообщения измеряются в байтах, килобайтах, мегабайтах, гигабайтах, терабайтах, петабайтах и эксабайтах, а кодируются, например, в компьютере, с помощью алфавита из нуля и единицы, записываются и реализуются в ЭВМ в битах.

Приведем основные соотношения между единицами измерения сообщений:

1 **бит** (bi nary digi t – двоичное число) = 0 или 1,

1 **байт** 8 бит,

1 **килобайт** (1Кб) = 2^{13} бит,

1 **мегабайт** (1Мб) = 2^{23} бит,

1 **гигабайт** (1Гб) = 2^{33} бит,

1 **терабайт** (1Тб) = 2^{43} бит,

1 **петабайт** (1Пб) = 2^{53} бит,

1 **эксабайт** (1Эб) = 2^{63} бит.

Пример. Найти неизвестные x и y , если верны соотношения:

$$128^y (\text{К}) = 32^x (\text{бит});$$

$$2^x (\text{М}) = 2^y (\text{байт}).$$

Выравниваем единицы измерения информации:

$$2^{7y} (\text{К}) = 2^{7y+13} (\text{бит});$$

$$2^x (\text{М}) = 2^{x+20} (\text{байт}).$$

Подставляя в уравнения и отбрасывая размерности информации, получаем:

$$2^{7y+13} = 2^{5x}$$

$$2^{x+20} = 2^y$$

Отсюда получаем систему двух алгебраических уравнений:

$$\begin{cases} 7y + 13 = 5x \\ x + 20 = y \end{cases}$$

или, решая эту систему, окончательно получаем, $x = -76,5$, $y = -56,5$.

4. Наименование вопроса № 4

Подходы к измерению информации

Для измерения *информации* используются различные подходы и методы, например, с использованием меры *информации* по Р. Хартли и К. Шеннону.

Количество информации – число, адекватно характеризующее разнообразие (структурированность, определенность, выбор состояний и т.д.) в оцениваемой системе. *Количество информации* часто оценивается в *битах*, причем такая оценка может выражаться и в долях *бит* (так как речь идет не об измерении или кодировании *сообщений*).

Мера информации – критерий оценки количества информации. Обычно она задана некоторой неотрицательной функцией, определенной на множестве событий и являющейся аддитивной, то есть *мера* конечного объединения событий (множеств) равна сумме мер каждого события.

Рассмотрим различные меры информации.

Возьмем меру Р. Хартли. Пусть известны **N** состояний системы **S** (**N** опытов с различными, равновероятными, последовательными состояниями системы). Если каждое *состояние системы* закодировать двоичными кодами, то длину кода **d** необходимо выбрать так, чтобы число всех различных комбинаций было бы не меньше, чем **N**:

$$2^d \geq N$$

Логарифмируя это *неравенство*, можно записать:

$$d \geq \log_2 N$$

Наименьшее решение этого *неравенства* или *мера* разнообразия *множества* состояний системы задается *формулой Р. Хартли*:

$$H = \log_2 N \text{ (бит)}.$$

Пример. Чтобы определить *состояние системы* из четырех возможных состояний, то есть получить некоторую *информацию* о системе, необходимо задать 2 вопроса. Первый вопрос, например: "Номер состояния больше 2?". Узнав ответ ("да", "нет"), мы увеличиваем суммарную *информацию* о системе на 1 *бит* ($H = \log_2 2$). Далее необходим еще один уточняющий вопрос, например, при ответе "да": "Состояние – номер 3?". Итак, количество *информации* равно 2 *битам* ($H = \log_2 4$). Если система имеет **n** различных состояний, то максимальное количество *информации* равно $H = \log_2 n$.

Если во множестве $X = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ искать произвольный элемент, то для его нахождения (по Хартли) необходимо иметь не менее $\log_2 n$ (единиц) *информации*.

Уменьшение **H** говорит об уменьшении разнообразия состояний **N** системы.

Увеличение **H** говорит об увеличении разнообразия состояний **N** системы.

Мера Хартли подходит лишь для идеальных, абстрактных систем, так как в реальных системах состояния системы неодинаково осуществимы (неравновероятны).

Для таких систем используют более подходящую меру К. Шеннона. *Мера* Шеннона оценивает *информацию* отвлеченно от ее смысла:

$$I = - \sum_{i=1}^n p_i \log_2 p_i,$$

где **n** – число состояний системы; **p_i** – *вероятность* (относительная частота) перехода системы в *i*-е состояние, а сумма всех **p_i** должна равняться 1.

Если все состояния рассматриваемой системы равновероятны, равновероятны, то есть $p_i = 1/n$, то из *формулы Шеннона* можно получить (как частный случай) *формулу Хартли*:

$$I = \log_2 n.$$

Пример. Если положение точки в системе из 10 клеток известно, например если точка находится во второй клетке, то есть

$$p_1 = 0, p_2 = 1, p_3 = 0, p_4 = 0, \dots, p_{10} = 0,$$

то тогда получаем *количество информации*, равное нулю:

$$I = \log_2 1 = 0.$$

Обозначим величину:

$$f_i = -n \log_2 p_i.$$

Тогда из формулы К. Шеннона следует, что количество информации I можно понимать как среднеарифметическое величин f_i , то есть величину f_i можно интерпретировать как информационное содержание символа алфавита с индексом i и величиной p_i вероятности появления этого символа в любом сообщении (слове), передающем информацию.

В термодинамике известен так называемый коэффициент Больцмана

$$k = 1.38 \cdot 10^{-16} \text{ (эрг/град)}$$

и выражение (формула Больцмана) для энтропии или меры хаоса в термодинамической системе:

$$S = -k \sum_{i=1}^n p_i \ln p_i$$

Сравнивая выражения для I и S , можно заключить, что величину I можно понимать как энтропию из-за нехватки информации в системе (о системе).

Основное функциональное соотношение между энтропией и информацией имеет вид:

$$I + S(\log_2 e)/k = \text{const.}$$

Из этой формулы следуют важные выводы:

1. увеличение меры Шеннона свидетельствует об уменьшении энтропии (увеличении порядка) системы;
2. уменьшение меры Шеннона свидетельствует об увеличении энтропии (увеличении беспорядка) системы.

Положительная сторона формулы Шеннона – ее отвлеченность от смысла информации. Кроме того, в отличие от формулы Хартли, она учитывает различность состояний, что делает ее пригодной для практических вычислений. Основная отрицательная сторона формулы Шеннона – она не распознает различные состояния системы с одинаковой вероятностью.

Методы получения информации можно разбить на три большие группы.

1. Эмпирические методы или методы получения эмпирических данных.
2. Теоретические методы или методы построения различных теорий.
3. Эмпирико-теоретические методы (смешанные) или методы построения теорий на основе полученных эмпирических данных об объекте, процессе, явлении.

Охарактеризуем кратко эмпирические методы.

1. Наблюдение – сбор первичной информации об объекте, процессе, явлении.
2. Сравнение – обнаружение и соотнесение общего и различного.
3. Измерение – поиск с помощью измерительных приборов эмпирических фактов.
4. Эксперимент – преобразование, рассмотрение объекта, процесса, явления с целью выявления каких-то новых свойств.

Кроме классических форм их реализации, в последнее время используются опрос, интервью, тестирование и другие.

Охарактеризуем кратко эмпирико-теоретические методы.

1. Абстрагирование – выделение наиболее важных для исследования свойств, сторон исследуемого объекта, процесса, явления и игнорирование несущественных и второстепенных.
2. Анализ – разъединение целого на части с целью выявления их связей.
3. Декомпозиция – разъединение целого на части с сохранением их связей с окружением.
4. Синтез – соединение частей в целое с целью выявления их взаимосвязей.

5. *Композиция* — соединение частей целого с сохранением их взаимосвязей с окружением.

6. *Индукция* — получение знания о целом по знаниям о частях.

7. *Дедукция* — получение знания о частях по знаниям о целом.

8. *Эвристики, использование эвристических процедур* — получение знания о целом по знаниям о частях и по наблюдениям, опыту, интуиции, предвидению.

9. *Моделирование (простое моделирование)*, использование приборов — получение знания о целом или о его частях с помощью модели или приборов.

10. *Исторический метод* — поиск знаний с использованием предыстории, реально существовавшей или же мыслимой.

11. *Логический метод* — поиск знаний путем воспроизведения частей, связей или элементов в мышлении.

12. *Макетирование* — получение информации по макету, представлению частей в упрощенном, но целостном виде.

13. *Актуализация* — получение информации с помощью перевода целого или его частей (а следовательно, и целого) из статического состояния в динамическое состояние.

14. *Визуализация* — получение информации с помощью наглядного или визуального представления состояний объекта, процесса, явления.

Кроме указанных классических форм реализации теоретико-эмпирических методов часто используются и *мониторинг* (система наблюдений и анализа состояний), деловые игры и ситуации, *экспертные оценки* (экспертное оценивание), имитация (подражание) и другие формы.

Охарактеризуем кратко *теоретические методы*.

1. *Восхождение от абстрактного к конкретному* — получение знаний о целом или о его частях на основе знаний об абстрактных проявлениях в сознании, в мышлении.

2. *Идеализация* — получение знаний о целом или его частях путем представления в мышлении целого или частей, не существующих в действительности.

3. *Формализация* — получение знаний о целом или его частях с помощью языков искусственного происхождения (формальное описание, представление).

4. *Аксиоматизация* — получение знаний о целом или его частях с помощью некоторых аксиом (не доказываемых в данной теории утверждений) и правил получения из них (и из ранее полученных утверждений) новых верных утверждений.

5. *Виртуализация* — получение знаний о целом или его частях с помощью искусственной среды, ситуации.

Пример. Для построения модели планирования и управления производством в рамках страны, региона или крупной отрасли нужно решить следующие проблемы:

1. определить структурные связи, уровни управления и принятия решений, ресурсы; при этом чаще используются методы наблюдения, сравнения, измерения, эксперимента, анализа и синтеза, дедукции и индукции, эвристический, исторический и логический методы, макетирование и др.;

2. определить гипотезы, цели, возможные проблемы планирования; наиболее используемые методы — наблюдение, сравнение, эксперимент, абстрагирование, анализ, синтез, дедукция, индукция, эвристический, исторический, логический и др.;

3. конструирование эмпирических моделей; наиболее используемые методы — абстрагирование, анализ, синтез, индукция, дедукция, формализация, идеализация и др.;

4. поиск решения проблемы планирования и просчет различных вариантов, директив планирования, поиск оптимального решения; используемые чаще методы —

измерение, сравнение, эксперимент, анализ, синтез, индукция, дедукция, актуализация, макетирование, визуализация, виртуализация и др.

Суть задачи управления системой – отделение ценной *информации* от "шумов" (бесполезного, иногда даже вредного для системы возмущения *информации*) и выделение *информации*, которая позволяет этой системе существовать и развиваться.

Информационная система – это система, в которой элементы, структура, цель, ресурсы рассматриваются на информационном уровне (хотя, естественно, имеются и другие уровни рассмотрения).

Информационная среда – это среда (система и ее окружение) из взаимодействующих *информационных систем*, включая *информацию*, актуализируемую в этих системах.

Установление отношений и связей, описание их формальными средствами, языками, разработка соответствующих описаниям моделей, методов, алгоритмов, создание и актуализация технологий, поддерживающих эти модели и методы, и составляет основную задачу информатики как науки, образовательной области, сферы человеческой деятельности.

Информатику можно определить как науку, изучающую неизменные сущности (инварианты) информационных процессов, которые протекают в различных предметных областях, в обществе, в познании, в природе

1. 3 Лекция № 3 (2 часа).

Тема: «Представление данных в компьютере»

1.3.1 Вопросы лекции:

1. Представление информации в компьютере
2. Представление текстовых данных
3. Представление изображений
4. Представление звуковой информации

1.3.2 Краткое содержание вопросов: (*тезисно изложить основное содержание рассматриваемых вопросов*)

1. Наименование вопроса № 1

Представление информации в компьютере

Люди имеют дело со многими видами информации. Услышав прогноз погоды, можно записать его в компьютер, чтобы затем воспользоваться им. В компьютер можно поместить фотографию своего друга или видеосъемку о том как вы провели каникулы. Но ввести в компьютер вкус мороженого или мягкость покрывала никак нельзя.

Компьютер - это электронная машина, которая работает с сигналами. Компьютер может работать только с такой информацией, которую можно превратить в сигналы. Если бы люди умели превращать в сигналы вкус или запах, то компьютер мог бы работать и с такой информацией. У компьютера очень хорошо получается работать с числами. Он может делать с ними все, что угодно. Все числа в компьютере закодированы "двоичным кодом", то есть представлены с помощью всего двух символов 1 и 0, которые легко представляются сигналами.

Вся информация с которой работает компьютер кодируется числами. Независимо от того, графическая, текстовая или звуковая эта информация, что бы ее мог обрабатывать центральный процессор она должна тем или иным образом быть представлена числами.

2. Наименование вопроса № 2

Представление текстовых данных

Любой текст состоит из последовательности символов. Символами могут быть буквы, цифры, знаки препинания, знаки математических действий, круглые и квадратные скобки и т.д. Особо обратим внимание на символ "пробел", который используется для разделения слов и предложений между собой. Хотя на бумаге или экране дисплея "пробел" - это пустое, свободное место, этот символ ничем не "хуже" любого другого символа. На клавиатуре компьютера или пишущей машинки символу "пробел" соответствует специальная клавиша.

Текстовая информация, как и любая другая, хранится в памяти компьютера в двоичном виде. Для этого каждому символу ставится в соответствие некоторое неотрицательное число, называемое кодом символа, и это число записывается в память ЭВМ в двоичном виде. Конкретное соответствие между символами и их кодами называется системой кодировки.

В современных ЭВМ, в зависимости от типа операционной системы и конкретных прикладных программ, используются 8-разрядные и 16-разрядные (Windows 95, 98, NT) коды символов. Использование 8-разрядных кодов позволяет закодировать 256 различных знаков, этого вполне достаточно для представления многих символов, используемых на практике. При такой кодировке для кода символа достаточно выделить в памяти один байт. Так и делают: каждый символ представляют своим кодом, который записывают в один байт памяти.

В персональных компьютерах обычно используется система кодировки **ASCII (American Standard Code for Information Interchange** - американский стандартный код для обмена информацией). Он введен в 1963 г. и ставит в соответствие каждому символу семиразрядный двоичный код. Легко определить, что в коде ASCII можно представить 128 символов.

В системе ASCII закреплены две таблицы кодирования **базовая** и **расширенная**. Базовая таблица закрепляет значения кодов от 0 до 127, а расширенная относится к символам с номерами от 128 до 255.

Первые 32 кода базовой таблицы, начиная с нулевого, отданы производителям аппаратных средств. В этой области размещаются управляющие коды, которым не соответствуют ни какие символы языков. Начиная с 32 по 127 код размещены коды символов английского алфавита, знаков препинания, арифметических действий и некоторых вспомогательных символов.

Кодировка символов русского языка, известная как **кодировка Windows-1251**, была введена "извне" - компанией Microsoft, но, учитывая широкое распространение операционных систем и других продуктов этой компании в России, она глубоко закрепилась и нашла широкое распространение.

Другая распространённая кодировка носит название **КОИ-8** (код обмена информацией, восьмизначный) - её происхождение относится к временам действия Совета Экономической Взаимопомощи государств Восточной Европы. Сегодня кодировка КОИ - 8 имеет широкое распространение в компьютерных сетях на территории России и в российском секторе Интернета.

Международный стандарт, в котором предусмотрена кодировка символов русского языка, носит название **ISO (International Standard Organization - Международный институт стандартизации)**. На практике данная кодировка используется редко.

Универсальная система кодирования текстовых данных.

Если проанализировать организационные трудности, связанные с созданием единой системы кодирования текстовых данных, то можно прийти к выводу, что они вызваны ограниченным набором кодов (256). В то же время, очевидно, что если, кодировать символы не восьмизначными двоичными числами, а числами с большим

разрядом то и диапазон возможных значений кодов станет на много больше. Такая система, основанная на 16-разрядном кодировании символов, получила название **универсальной - UNICODE**. Шестнадцать разрядов позволяют обеспечить уникальные коды для 65 536 различных символов - этого поля вполне достаточно для размещения в одной таблице символов большинства языков планеты.

Несмотря на тривиальную очевидность такого подхода, простой механический переход на данную систему долгое время сдерживался из-за недостатков ресурсов средств вычислительной техники (в системе кодирования UNICODE все текстовые документы становятся автоматически вдвое длиннее). Во второй половине 90-х годов технические средства достигли необходимого уровня обеспечения ресурсами, и сегодня мы наблюдаем постепенный перевод документов и программных средств на универсальную систему кодирования.

Ниже приведены таблицы кодировки ASCII.

Базовая таблица кодировки ASCII

32 пробел	48 0	64 @	80 P	96 '	112 p
33 !	49 1	65 A	81 Q	97 a	113 q
34 "	50 2	66 B	82 R	98 b	114 r
35 #	51 3	67 C	83 S	99 c	115 s
36 \$	52 4	68 D	84 T	100 d	116 t
37 %	53 5	69 E	85 U	101 e	117 u
38 &	54 6	70 F	86 V	102 f	118 v
39 ' (	55 7	71 G	87 W	103 g	119 w
40 ()	56 8	72 H	88 X	104 h	120 x
41) *	57 9	73 I	89 Y	105 i	121 y
42 * +	58 :	74 J	90 Z	106 j	122 z
43 + ,	59 ;	75 K	91 [	107 k	123 {
44 , .	60 <	76 L	92 \	108 l	124 |
45 . -	61 =	77 M	93]	109 m	125 }
46 - /	62 >	78 N	94 ^	110 n	126 ~
47 /	63 ?	79 O	95 _	111 o	127

Кодировка Windows 1251

128 Ъ	144 ђ	160 Ѡ	176 •	192 А	208 Р	224 а	240 р
129 Ѓ	145 ' (	161 ѡ	177 ±	193 Б	209 С	225 б	241 с
130 ,	146 ')	162 Ѣ	178 |	194 В	210 Т	226 в	242 т
131 Ѓ	147 " (	163 Ј	179 |	195 Г	211 У	227 г	243 у
132 " .	148 ")	164 Ы	180 Г	196 Д	212 Ф	228 д	244 ф
133 ...	149 •	165 Г	181 μ	197 Е	213 Х	229 е	245 х
134 †	150 -	166 |	182 ¶	198 Ж	214 Ц	230 ж	246 ц
135 ‡	151 —	167 §	183 •	199 З	215 Ч	231 з	247 ч
136 ' (	152 ')	168 Ё	184 ð	200 И	216 Ш	232 и	248 ш
137 %	153 ™	169 ©	185 №	201 Й	217 Щ	233 й	249 щ
138 Љ	154 ъ	170 €	186 €	202 К	218 Ъ	234 к	250 ъ
139 •	155 ' (	171 •	187 •	203 Л	219 Ы	235 л	251 ы
140 Њ	156 љ	172 -	188 |	204 М	220 Ь	236 м	252 ь
141 К	157 к	173 •	189 S	205 Н	221 Э	237 н	253 э
142 Ћ	158 ћ	174 ©	190 s	206 О	222 Ю	238 о	254 ю
143 Ў	159 ў	175 İ	191 İ	207 П	223 Я	239 п	255 я

3. Наименование вопроса № 3 Представление изображений

Все известные форматы представления изображений (как неподвижных, так и движущихся) можно разделить на **растровые** и **векторные**. В векторном формате изображение разделяется на примитивы - прямые линии, многоугольники, окружности и сегменты окружностей, параметрические кривые, залитые определенным цветом или шаблоном, связанные области, набранные определенным шрифтом отрывки текста и т. д. (см. рис.). Для пересекающихся примитивов задается порядок, в котором один из них перекрывает другой. Некоторые форматы, например, PostScript, позволяют задавать собственные примитивы, аналогично тому, как в языках программирования можно описывать подпрограммы. Такие форматы часто имеют переменные и условные

операторы и представляют собой полнофункциональный (хотя и специализированный) язык программирования.



Рис. Двухмерное векторное изображение

Каждый примитив описывается своими геометрическими координатами. Точность описания в разных форматах различна, нередко используются числа с плавающей точкой двойной точности или с фиксированной точкой и точностью до 16-го двоичного знака.

Координаты примитивов бывают как двух-, так и трехмерными. Для трехмерных изображений, естественно, набор примитивов расширяется, в него включаются и различные поверхности - сферы, эллипсоиды и их сегменты, параметрические многообразия и др. (см. рис.).

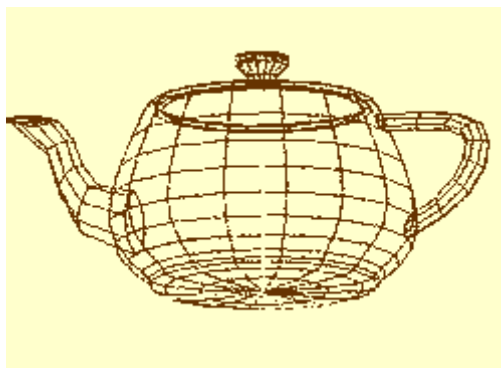


Рис. Трехмерное векторное изображение

Двухмерные векторные форматы очень хороши для представления чертежей, диаграмм, шрифтов (или, если угодно, отдельных букв шрифта) и отформатированных текстов. Такие изображения удобно редактировать - изображения и их отдельные элементы легко поддаются масштабированию и другим преобразованиям. Примеры двухмерных векторных форматов - PostScript, PDF (Portable Document Format, специализированное подмножество PostScript), WMF (Windows MetaFile), PCL (Printer Control Language, система команд принтеров, поддерживаемая большинством современных лазерных и струйных печатающих устройств). Примером векторного представления движущихся изображений является MacroMedia Flash. Трехмерные векторные форматы широко используются в системах автоматизированного проектирования и для генерации фотореалистичных изображений методами трассировки лучей и т. д.

Однако преобразование реальной сцены (например, полученной оцифровкой видеоизображения или сканированием фотографии) в векторный формат представляет собой сложную и, в общем случае, неразрешимую задачу. Программы-векторизаторы

существуют, но потребляют очень много ресурсов, а качество изображения во многих случаях получается низким. Самое же главное - создание фотореалистичных (фотографических или имитирующих фотографию) изображений в векторном формате, хотя теоретически и, возможно, на практике требует большого числа очень сложных примитивов. Гораздо более практичным для этих целей оказался другой подход к оцифровке изображений, который использует большинство современных устройств визуализации: растровые дисплеи и многие печатающие устройства.

В растровом формате изображение разбивается на прямоугольную матрицу элементов, называемых пикселями (слегка искаженное PICTURE ELEMENT - элемент картинки). Матрица называется растром. Для каждого пикселя определяется его яркость и, если изображение цветное, цвет. Если, как это часто бывает при оцифровке реальных сцен или преобразовании в растровый формат (растеризации) векторных изображений, в один пиксел попали несколько элементов, их яркость и цвет усредняются с учетом занимаемой площади. При оцифровке усреднение выполняется аналоговыми контурами аналого-цифрового преобразователя, при растеризации - алгоритмами анти-алиасинга.

Размер матрицы называется разрешением растрового изображения. Для печатающих устройств (и при растеризации изображений, предназначенных для таких устройств) обычно задается неполный размер матрицы, соответствующей всему печатному листу, а количество пикселей, приходящихся на вертикальный или горизонтальный отрезок длиной 1 дюйм; соответствующая единица так и называется - точки на дюйм (DPI, Dots Per Inch).

Для черно-белой печати обычно достаточно 300 или 600 DPI. Однако принтеры, в отличие от растровых терминалов, не умеют манипулировать яркостью отдельной точки, поэтому изменения яркости приходится имитировать, разбивая изображение на квадратные участки и регулируя яркость относительным количеством черных и белых (или цветных и белых при цветной печати) точек в этом участке. Для получения таким способом приемлемого качества фотореалистичных изображений 300 DPI заведомо недостаточно, и даже бытовым принтерам приходится использовать гораздо более высокие разрешения, вплоть до 2400 DPI.

Вторым параметром растрового изображения является разрядность одного пиксела, которую называют цветовой глубиной. Для черно-белых изображений достаточно одного бита на пиксел, для градаций яркости серого или цветовых составляющих изображения необходимо несколько битов (см. рис.). В цветных изображениях пиксел разбивается на три или четыре составляющие, соответствующие разным цветам спектра. В промежуточных данных, используемых при оцифровке и редактировании растровых изображений, цветовая глубина достигает 48 или 64 бит (16 бит на цветовую составляющую). Яркостный диапазон современных Мониторов, впрочем, позволяет ограничиться 8-ю битами, т. е. 256 градациями, на одну цветовую составляющую: большее количество градаций просто незаметно глазу.



Рис. Растровое изображение

Наиболее широко используемые цветовые модели - это RGB (Red, Green, Blue - красный, зеленый, синий, соответствующие максимумам частотной характеристики

светочувствительных пигментов человеческого глаза), CMY (Cyan, Magenta, Yellow - голубой, пурпурный, желтый, дополнительные к RGB) и CMYK - те же цвета, но с добавлением градаций серого. Цветовая модель RGB используется в цветных кинескопах и видеоадаптерах, CMYK - в цветной полиграфии.

В различных графических форматах используется разный способ хранения пикселей. Два основных подхода - хранить числа, соответствующие пикселям, одно за другим, или разбивать изображение на битовые плоскости - сначала хранятся младшие биты всех пикселей, потом - вторые и так далее. Обычно растровое изображение снабжается заголовком, в котором указано его разрешение, глубина пикселя и, нередко, используемая цветовая модель.

4. Наименование вопроса № 4

Представление звуковой информации

Приёмы и методы работы со звуковой информацией пришли в вычислительную технику наиболее поздно. К тому же, в отличие от числовых, текстовых и графических данных, у звукозаписей не было столь же длительной и проверенной истории кодирования. В итоге методы кодирования звуковой информации двоичным кодом далеки от стандартизации. Множество отдельных компаний разработали свои корпоративные стандарты, но среди них можно выделить два основных направления.

1. **Метод FM (Frequency Modulation)** основан на том, что теоретически любой сложный звук можно разложить на последовательность простейших гармонических сигналов разных частот, каждый из которых представляет собой правильную синусоиду, а, следовательно, может быть описан числовыми параметрами, т.е. кодом. В природе звуковые сигналы имеют непрерывный спектр, т.е. являются аналоговыми. Их разложение в гармонические ряды и представление в виде дискретных цифровых сигналов выполняют специальные устройства - аналогово-цифровые преобразователи (АЦП). Обратное преобразование для воспроизведения звука, закодированного числовым кодом, выполняют цифро-аналоговые преобразователи (ЦАП). При таких преобразованиях неизбежны потери информации, связанные с методом кодирования, поэтому качество звукозаписи обычно получается не вполне удовлетворительным и соответствует качеству звучания простейших электромузыкальных инструментов с окрасом характерным для электронной музыки. В то же время данный метод копирования обеспечивает весьма компактный код, поэтому он нашёл применение ещё в те годы, когда ресурсы средств вычислительной техники были явно недостаточны.

2. **Метод таблично волнового (Wave-Table)** синтеза лучше соответствует современному уровню развития техники. В заранее подготовленных таблицах хранятся образцы звуков для множества различных музыкальных инструментов. В технике такие образцы называют сэмплами. Числовые коды выражают тип инструмента, номер его модели, высоту тона, продолжительность и интенсивность звука, динамику его изменения, некоторые параметры среды, в которой происходит звучание, а также прочие параметры, характеризующие особенности звучания. Поскольку в качестве образцов исполняются реальные звуки, то его качество получается очень высоким и приближается к качеству звучания реальных музыкальных инструментов.

Развитие аппаратной базы современных компьютеров параллельно с развитием программного обеспечения позволяет сегодня записывать и воспроизводить на компьютерах музыку и человеческую речь. Существуют два способа звукозаписи:

- **цифровая запись**, когда реальные звуковые волны преобразуются в цифровую информацию путем измерения звука тысячи раз в секунду;

- **MIDI-запись**, которая, вообще говоря, является не реальным звуком, а записью определенных команд-указаний (какие клавиши надо нажимать, например, на

синтезаторе). MIDI-запись является электронным эквивалентом записи игры на фортепиано.

Для того чтобы воспользоваться первым указанным способом в компьютере должна быть звуковая карта (плата).

Реальные звуковые волны имеют весьма сложную форму и для получения их высококачественного цифрового представления требуется высокая частота квантования.

Звуковая плата преобразует звук в цифровую информацию путем измерения характеристики звука (уровень сигнала) несколько тысяч раз в секунду. То есть аналоговый (непрерывный) сигнал измеряется в тысячах точек, и получившиеся значения записываются в виде 0 и 1 в память компьютера. При воспроизведении звука специальное устройство на звуковой карте преобразует цифры в аналог звуковой волны. Хранение звука в виде цифровой записи занимает достаточно много места в памяти компьютера.

Число разрядов, используемое для создания цифрового звука, определяет качество звучания.

MIDI-запись была разработана в начале 80-х годов (**MIDI - Musical Instrument Digital Interface - интерфейс цифровых музыкальных инструментов**). MIDI-информация представляет собой команды, а не звуковую волну. Эти команды - инструкции синтезатору. MIDI-команды гораздо удобнее для хранения музыкальной информации, чем цифровая запись. Однако для записи MIDI-команд вам потребуется устройство, имитирующее клавишный синтезатор, которое воспринимает MIDI-команды и при их получении может генерировать соответствующие звуки.

Таким образом, рассмотрев принципы хранения в ЭВМ различных видов информации, можно сделать важный вывод о том, что все они так или иначе преобразуются в числовую форму и **кодируются набором нулей и единиц**. Благодаря такой универсальности представления данных, если из памяти наудачу извлечь содержимое какой-нибудь ячейки, то принципиально невозможно определить, какая именно информация там закодирована: текст, число или картинка.

1. 4 Лекция № 4 (2 часа).

Тема: «Операционная система Windows XP»

1.4.1 Вопросы лекции:

1. История и характеристика Windows XP
2. Варианты Windows XP
3. Графический интерфейс пользователя

1.4.2 Краткое содержание вопросов: *(тезисно изложить основное содержание рассматриваемых вопросов)*

1. Наименование вопроса № 1
История и характеристика Windows XP.

На сегодняшний момент операционная система Windows фирмы Microsoft во всех ее проявлениях бесспорно считается самой распространенной операционной системой на ПК в мире более 150 млн. IBM PC-совместимых компьютеров, и система Windows установлена на 100 млн. из них. Очевидно что ознакомление с ПК крайне важно начинать с ознакомления с Windows, ведь без нее работа на ПК немыслима для большинства пользователей. Знание системы Windows - необходимый кирпичик в стене познания ПК.

Первые две версии Windows никуда не годились. Прорыв начался с версии Windows 3.0, она была удобна, как графическая оболочка, под которую Microsoft начали делать прикладные программы.

В это же время выпустили версию Windows NT, которая применялась в корпоративной сети, но была плоха для игр.

С выпуском версии Windows 95, компания Microsoft, стала монополистом и законодателем мод в мире программного обеспечения и персональных компьютеров.

Затем была версия Windows 98, которая была создана на базе версии Windows 95, но у продвинутых пользователей она оставила массу претензий.

Далее следовала версия Windows 2000, Windows ME, но ни одна из этих версий не пользовалась популярностью у пользователей.

И, наконец, все закончилось триумфом - Windows XP. По сути, это было продолжение версии Windows 2000, но с более интересным интерфейсом и с удобствами пользования, было одобрено и принято большинством пользователей. И по сей день, эта версия считается самой удобной в использовании.

Под именем Windows XP миру была явлена целая линейка операционных систем корпоративные ОС Windows XP Server и Windows XP Professional и домашняя Windows XP Home. 1 А самое главное, помимо привычного 32-разрядного варианта 1 Windows, Microsoft подготовила и 64-разрядную модификацию, предназначенную для установки на серверы, оснащенные новым 64-разрядным процессором Itanium.

Внутреннее устройство новой версии Windows, на первый взгляд, вроде бы не претерпело значительных изменений со времен Windows 2000 (если не считать традиционно улучшенной защиты системных файлов и ряда новых драйверов устройств). Одно из серьезных нововведений - встроенная система распознавания голосовых команд и голосового ввода данных (чем-то подобным, напомним, гордились еще лет шесть назад создатели OS/2).

Windows XP -- первая операционная система Microsoft с полностью настраиваемым интерфейсом! Теперь пользователи могут коренным образом изменять внешность своей ОС с помощью сменных шкурок (skins), сменивших простые экранные темы времен Windows 95. Благодаря новым темам можно не только сменить рисунок на Рабочем столе, шрифт подписей к иконкам и вид курсора мыши -- в стороне не остается и обличье папок, служебных панелей и выпадающих меню. Достоинства и недостатки этой технологии можно наблюдать уже сегодня на примере Windows Media Player, встроенного в Windows ME.

Вторым подарком Microsoft домашнему пользователю стало интеллектуальное'' меню Пуск, повадки которого хорошо знакомы всем пользователям Windows ME. При щелчке по этой кнопке Windows XP предлагает вам меню лишь тех программ, которыми вы часто пользуетесь, для вызова же остальных вам придется нажать на кнопку. Другие программы (More Programs).

Наконец, кардинально переработана Панель управления, -- отныне все иконки в ней свалены не абы как, а аккуратно распределены по группам.

Одним из наиболее приятных нововведений стала поддержка записи CD-R и CD-RW дисков на уровне самой ОС. Теперь вы можете работать с болванками, как с обычными дискетами, перетаскивая на чистый диск нужные файлы непосредственно в Проводнике. Конечно, это не значит, что про отдельные программы записи теперь можно забыть - копировать диски один в один, работать с режимом записи DAO и полноценной записью аудиодисков Windows по-прежнему не в состоянии.

Конечно же, теперь в составе Windows мы найдем множество новых и обновленных программ, массу мультимедийных изысков и добавлений. Нет никакого сомнения, что первую версию своей новой ОС Microsoft постарается разукрасить почище рождественской елки... И вряд ли можно их за это упрекнуть. Тем более что вместе с красивым интерфейсом пользователи наконец-то получают относительную стабильность и

удобство работы. А расплачиваться за это, как водится, придется дополнительными ресурсами вашего компьютера.

Создатели Windows XP уверяют, что для установки новой ОС вам крайне важно иметь компьютер следующей конфигурации

Процессор с тактовой частотой 300 МГц или выше (рекомендуется); 233 МГц минимум.

128 мегабайт (Мб) памяти RAM или выше (рекомендуется); 64 Мб минимум, может снизить производительность и сделать недоступными некоторые функции.

1,5 гигабайта (Гб) свободного места на жестком диске.

Как обычно, эти рекомендуемые показатели можно смело умножать на два - по всем пунктам. Реально же вам крайне важно вот что

Процессор - от 800 МГц. На самом деле именно требования к процессору бывают и более либеральны -- куда важнее наличие достаточного объема оперативной памяти.

Оперативная память - от 192 Мб. Конечно, и на 128 Мб Windows XP будет работать, но без особой прыти. Идеальный же вариант - 256 Мб и выше только такой объем памяти даст возможность Windows развернуться по полной программе, не утруждая себя лихорадочными поисками свободного местечка в оперативке.

* Свободное место на жестком диске - от 3 Гб. Сама Windows требует как минимум 2-2,5 Гб дискового пространства, а ведь нам крайне важно еще и программы устанавливать.

2. Наименование вопроса № 2

Варианты Windows XP.

Windows XP выпускалась в следующих вариантах

- **Windows XP Professional Edition** была разработана для предприятий и предпринимателей и содержит такие функции, как удалённый доступ к рабочему столу компьютера, шифрование файлов (при помощи Encrypting File System), центральное управление правами доступа и поддержка многопроцессорных систем.

- **Windows XP Home Edition** — система для домашнего применения. Выпускается как недорогая «урезанная» версия Professional Edition, но базируется на том же ядре.

- **Windows XP Tablet PC Edition** базируется на Professional Edition и содержит специальные приложения, оптимизированные для ввода данных стилусом на планшетных персональных компьютерах. Важнейшим свойством является понимание текстов, написанных от руки и адаптация графического интерфейса к поворотам дисплея. Эта версия продаётся только вместе с соответствующим компьютером.

- **Windows XP Media Center Edition** базируется на Professional Edition и содержит специальные мультимедийные приложения. Компьютер, как правило, оснащён ТВ-картой и пультом дистанционного управления (ПДУ). Важнейшим свойством является возможность подключения к телевизору и управление компьютером через ПДУ благодаря упрощённой системе управления Windows. Эта система содержит также функции для приёма УКВ-радио.

- **Windows XP Embedded** — это встраиваемая компонентная операционная система на базе Windows XP Professional Edition и предназначена для применения в различных встраиваемых системах: системах промышленной автоматизации, банкоматах, медицинских приборах, кассовых терминалах, игровых автоматах, VoIP-компонентах и т. п. Windows XP Embedded включает дополнительные функции по встраиванию, среди которых фильтр защиты от записи (EWF и FBWF), загрузка с флеш-памяти, CD-ROM, сети, использование собственной оболочки системы и т. п.

- **Windows Embedded POSReady** — специализированная операционная система на базе Windows XP Embedded, сконфигурированная для пунктов обслуживания и

оптимизированная для розничной торговли и сферы услуг. На базе этой платформы можно создавать банкомат, платёжный терминал, АЗС, кассовый аппарат и т. п. Дополнительно Windows Embedded for Point of Service включает технологию POS for .NET для быстрой разработки торговых приложений и поддержки торгового периферийного оборудования.

- **Windows XP Professional x64 Edition** — специальная 64-разрядная версия, разработанная для процессоров с технологией AMD64 Opteron и Athlon 64 фирмы AMD и процессоров с технологией EM64T фирмы Intel. Эта система не поддерживает процессоры других производителей, а также не работает с процессором Intel Itanium. Хотя первые 64-разрядные процессоры появились в 2003 году, Windows XP Professional x64 Edition вышла в свет только в апреле 2005 года. Основным достоинством системы является быстрая работа с большими числами (Long Integer и Double Float). Таким образом, эта система очень эффективна, например, при выполнении вычислений, использующих числа с плавающей запятой, необходимых в таких областях, как создание спецэффектов для кинофильмов и трёхмерной анимации, а также разработка технических и научных приложений. Данная система поддерживает смешанный режим, то есть одновременную работу 32- и 64-разрядных приложений, однако для этого все драйверы должны быть в 64-разрядном исполнении. Это означает, что большинство 32-разрядных приложений могут работать и в этой системе. Исключение составляют лишь те приложения, которые сильно зависят от аппаратного обеспечения компьютера, например, антивирусы и дефрагментаторы.

- **Windows XP 64-bit Edition** — это издание разрабатывалось специально для рабочих станций с архитектурой IA-64 и микропроцессорами Itanium. Это издание Windows XP более не развивается с 2005 года, после того, как HP прекратил разработку рабочих станций с микропроцессорами Itanium. Поддержка этой архитектуры осталась в серверных версиях операционной системы Windows.

- **Windows XP Edition N** — система без Windows Media Player и других мультимедиа-приложений. Эти версии созданы под давлением Европейской Антимонопольной Комиссии, которая требовала «облегчить» Windows XP. В настоящее время этот дистрибутив рассчитан на развивающиеся страны. При желании пользователь может бесплатно загрузить все недостающие приложения с веб-сайта Microsoft. Существует как в Home, так и в Professional вариантах.

- **Windows XP Starter Edition** — сильно функционально ограниченная версия для развивающихся стран и финансово слабых регионов. В этой версии возможна одновременная работа только 3 приложений, и каждое приложение может создать не более 3 окон. В системе полностью отсутствуют сетевые функции, не поддерживается высокая разрешающая способность, а также не допускается использование более 512 мегабайт оперативной памяти или жёсткого диска объёмом более 120 гигабайт. Система может работать на процессорах уровня Intel Celeron или AMD Duron.

- **Windows Fundamentals for Legacy PCs** — урезанная версия Microsoft Windows XP Embedded Service Pack 2, предназначенная для устаревших компьютеров.

3 Наименование вопроса № 3

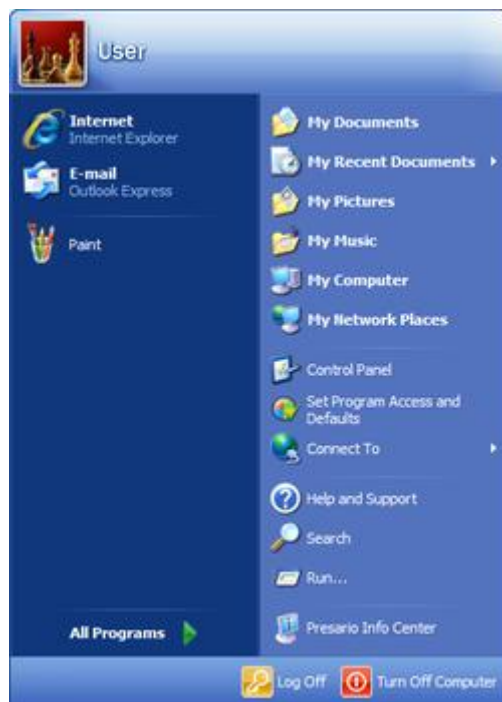
Графический интерфейс пользователя

- Выделение в Windows Explorer осуществляется прозрачным синим прямоугольником.

- Падающая тень от ярлыков на рабочем столе.

- Боковая панель, ориентированная на выполнение задач в окне проводника («common tasks»).

- Группирование кнопок одного приложения на панели задач в одну кнопку, при определённом количестве разных запущенных приложений, что позволяет часто избежать необходимости её «прокрутки».
- Появилась возможность заблокировать панель задач и вспомогательные панели, во избежание их случайного изменения.
- Цветовое выделение элементов в меню «Пуск», принадлежащих недавно добавленным программам.
- Меню отбрасывают тени (в Windows 2000 тень отбрасывал указатель мыши, но не элементы меню).



Windows XP анализирует производительность системы с определёнными визуальными эффектами и в зависимости от этого активирует их или нет, учитывая возможное падение или рост производительности. Пользователи также могут изменять данные параметры, используя диалоговые окна настройки, при этом можно либо гибко выбрать активность тех или иных визуальных эффектов, либо отдать это на управление системе или же выбрать максимальную производительность или лучший вид графического интерфейса.

Некоторые эффекты, такие как полупрозрачность и т. п., требуют наличия производительной графической подсистемы, на старых видеокартах производительность может сильно упасть и Microsoft рекомендует отключить эти возможности в таком случае.

В Windows XP появилась возможность использовать Visual Styles, позволяющие изменить графический интерфейс пользователя. Luna — новый стиль графического интерфейса, входящий в поставку XP и являющийся интерфейсом по умолчанию для компьютеров, имеющих более 64 мегабайт оперативной памяти. Возможно использовать и другие Visual Styles, но они должны быть подписаны цифровой подписью Microsoft (так как имеют важное значение в функционировании системы). Один из интерфейсов доступен на версии Windows XP Black Edition by Spa.

Для обхода этого ограничения некоторые пользователи используют специальное программное обеспечение, такое, как TGTSoft's StyleXP, а иногда и изменённую версию библиотеки uxtheme.dll.

Также существует стиль «классический», повторяющий стиль интерфейса Windows 2000 (который использует на 4 МБ меньше памяти, чем Luna), а также многочисленные стили, созданные сторонними разработчиками. Для версии Media Center Microsoft разработала «визуальный стиль» Royale, который включён в эту версию Windows XP и доступен для установки в других версиях XP.

Для Windows XP были созданы более 100 значков компанией The Iconfactory, известной своим набором бесплатных значков для операционной системы Mac OS X.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

2.1 Лабораторная работа №1 (2 часа).

Тема: «Среда реализации информационных технологий»

2.1.1 Цель работы: Изучить информационные технологии и тенденции их развития в управлении организаций

2.1.2 Задачи работы:

1. Изучить технологические уровни развития цивилизаций
2. Технология: понятие, свойства, компонентная структура
3. Технологическая система: структура, принципы функционирования
4. Технология как наука

2.1.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. ПК
2. раздаточный материал
3. презентация
4. операционная система Windows
5. мультимедиапроектор

2.1.4 Описание (ход) работы:

(По данной форме необходимо представить все лабораторные работы)

1. Технологические уровни развития цивилизаций

Одной из общих закономерностей современного этапа развития общества является рост его технологизации, т. е. развитие и широкое распространение различного рода технологий во всех сферах жизни и деятельности человека. Сегодня большинство специалистов утверждают, что все мы живем в индустриальном технологическом обществе, на смену которому идет информационная эра. В последние годы наблюдается усложнение производственных, экономических и социальных процессов. Широкое развитие кооперации и международного разделения труда, появление автоматизированных производств и стремление производителей гарантировать высокое качество своей продукции для обеспечения ее конкурентоспособности на внутреннем и внешнем рынках – все это весьма действенные социальные факторы, которые вызвали к жизни развитие и широкое распространение различного вида производственных технологий. Именно технологизация производственных процессов позволила не только обеспечить потребности современного общества в товарах и услугах массового спроса, но и более эффективно использовать природные и материальные ресурсы, энергию, сырье, оборудование, а главное – экономить социальное время, необходимое для реализации

производственных процессов [20, 25, 27]. В своем историческом развитии человечество прошло несколько технологических уровней [1, 7]:

- Первый – был основан на применении энергии, силы, навыков и знаний человека как основного источника и основного пользователя инструментов и орудий (первобытное общество).

- Второй – основывался на использовании энергетических возможностей природы, ветра, воды, огня, силы животных (традиционное общество).

- Третий – связывают с изобретением и применением паровых машин и, соответствовавших этому, средств передвижения: паровоза, парохода (эпоха классического или промышленного капитализма).

- Четвертый – связан с промышленным использованием электричества, химизацией производства, использованием двигателей внутреннего сгорания, механизацией основных видов промышленного, сельскохозяйственного труда, с созданием электроники, процессоров, современной вычислительной техники и средств связи (переход от индустриального к постиндустриальному обществу).

- Пятый – представляет собой максимальную автоматизацию всех процессов в промышленности, сельском хозяйстве, добывающих отраслях, образовании, науке, культуре, быту и т. д. В соединении с новейшими биотехнологиями, возможностью создания материалов с заданными свойствами, гарантией экологической безопасности и максимально рациональным использованием земных и космических ресурсов он составляет технологическую основу информатизации и интеллектуализации общества, ведущей к его материальному и духовному благополучию.

2. Технология: понятие, свойства, компонентная структура

Технологическим фундаментом информационного общества являются информационные технологии. Их научное осмысление базируется на теоретической платформе общей технологии. Последняя, в свою очередь, родилась из недр промышленной технологии. Проследим эволюцию понимания и научного осмысления технологии как способа целесообразной и эффективной деятельности.

Технология – сложное и многозначное понятие.

В переводе с греческого: **techne** – искусство, мастерство, умение; **logos** – слово, понятие, учение. В дословном переводе – это знание (учение) о мастерстве, умении.

В недавнем прошлом отечественные энциклопедические издания и терминологические словари трактовали это понятие преимущественно в двух значениях:

- технология как практическая деятельность – совокупность методов обработки, изготовления, изменения состояния, свойств, формы сырья, материала или полуфабриката, осуществляемых в процессе производства продукции;

- технология как наука – научное описание способов производства с целью определения и использования на практике наиболее эффективных и экономичных производственных процессов.

В подобном толковании область применения понятия «технология» ограничена сферой материального производства, преимущественно промышленного. В зарубежной справочной и научной литературе понятие «технология» широко используется для характеристики:

- а) производственных процессов (химические технологии);
- б) сервисных систем (медицинские технологии);
- в) оборудования и технических средств (компьютерные технологии);
- г) научного инструментария (исследования и проектные разработки).

В промышленном производстве принято понимать под технологией совокупность взаимосвязанных производственных процессов, а также систему правил и документов, регламентирующих производственную деятельность.

Цель промышленной технологии – повышение качества продукции, сокращение сроков ее изготовления и снижение себестоимости. Промышленная технология

обеспечивает преобразование исходного сырья в востребованную обществом продукцию посредством специфических методов и средств производства. В ее структуре различают предметы труда (исходное сырье и материалы), орудия (средства) производства, методы и процессы деятельности, готовую продукцию, отвечающую запросам потребителей.

Современная технология включает в себя ряд базовых компонентов:

- инструментальный – технические средства: инструменты, машины, устройства, приборы, аппаратура, технологические линии и производственные участки;
- социальный – люди, задействованные в производстве и располагающие профессиональными знаниями, опытом и квалификацией;
- информационный – научные знания, технологические принципы, приемы и правила, оформленные в виде предписаний, норм и нормативов, технологической документации и других регламентов;
- организационный – комплекс мероприятий, связанных с поиском, анализом, разработкой, внедрением, адаптацией, модернизацией технологических решений, с управлением технологическими процессами.

Технология – категория процессуальная. Она ориентирована на разработку и использование эффективных и экономичных процессов. Это достигается путем:

- предварительного проектирования будущей деятельности;
- расчленения процесса на отдельные составляющие;
- координации и поэтапного осуществления действий;
- надежного ресурсного обеспечения;
- однозначного выполнения требований и предписаний.

Технологизация различных отраслей нематериального производства, социальной деятельности позволяет алгоритмизировать процесс, отработать нормативные модели его реализации и обеспечить гарантированный результат.

3. Технологическая система: структура, принципы функционирования

Технология как организованная практическая деятельность системна по своей природе, характеризуется устойчивыми связями как внутренними (между структурными компонентами), так и внешними (с окружающей средой). Любое налаженное производство (материальное и нематериальное) являет собой технологическую систему. Технологическая система – совокупность функционально взаимосвязанных предметов труда, средств технологического оснащения и исполнителей, реализующих в регламентированных условиях производство продуктов и услуг с заданными свойствами. Структуру технологической системы образуют основные элементы (предмет труда, продукт производства) и подсистемы (процессы, ресурсы и средства производства, подсистема управления), а также производственные связи между ними.

Подсистема управления Предмет труда Подсистема технологических процессов
Продукция Подсистема управления Продукция Подсистема ресурсного обеспечения
входной контроль выходной контроль Из внешней среды в технологическую систему поступает исходное сырье, которое в процессе производства превращается в предмет труда. Предметами труда могут стать любые объекты реальной действительности (природные ресурсы, продукты человеческой деятельности, энергия, информация и др.), на которые направлены трудовые усилия. В процессе производства – основной подсистеме технологической системы – осуществляется преобразование предмета труда, изменение количественных и качественных параметров (формы, структуры, свойств и т. п.). Результатом процесса производства становится конечный продукт с определенным набором заданных свойств. Именно он в качестве готовой продукции или услуги поступает во внешнюю среду и, будучи востребованным, становится предметом потребления.

В структуре технологической системы различают обеспечивающие подсистемы – ресурсы и средства производства. Ресурсы – это имеющиеся в наличии запасы и средства, которые могут быть использованы при необходимости.

В экономической теории принято различать четыре группы ресурсов производства:

- природные – естественные (созданные природой) силы, вещества, энергоносители, используемые для удовлетворения материальных и духовных потребностей людей;
- материальные – созданные человеком («рукотворные») материалы, вещества, полуфабрикаты, детали, средства производства;
- трудовые – люди, обладающие определенным культурно-образовательным уровнем, профессиональными знаниями и квалификацией;
- финансовые – денежные средства, выделяемые на производственные нужды.

Технологические средства – это часть материальных ресурсов. С их помощью осуществляется воздействие на предметы труда. Это прежде всего техническое оснащение (машины и оборудование, инструменты и приспособления), а также производственные здания и сооружения, технологические линии и участки. Отдельные виды производства используют специфические средства (химические, биологические, фармакологические и т. п.). Ресурсы и часть средств поступают в технологическую систему из внешней среды (от производителей, поставщиков, смежников). Некоторые обеспечивающие средства (технические, программные и др.) могут вырабатываться внутри технологической системы на собственной ресурсной базе. Рациональную организацию и эффективное функционирование технологической системы обеспечивает подсистема управления. Она осуществляет входной контроль сырья и ресурсов, текущий контроль производства и итоговый контроль качества продукции. Из окружающей среды в подсистему управления поступает информация о потребностях и спросе на производимую продукцию и услуги, а также регламентирующая информация (нормативы, стандарты, технологическая документация). На ее основе регулируется деятельность технологической системы, обеспечивается устойчивое взаимодействие между ее элементами и подсистемами, осуществляется прогноз развития. Целевая функция любой технологической системы заключается в преобразовании некоторого входного потока (сырья) в выходной (конечный продукт). При этом совершаемые в системе преобразования (характер и содержание процессов деятельности) зависят от ее природы, состава и структуры, целей создания и задач функционирования. Организованность технологических систем выражается в принципах их функционирования и развития, среди них: • принцип функциональной специализации – выделение специфических трудовых функций и их закрепление за отдельными исполнителями – характеризует разделение труда, является показателем уровня развития производства; • принцип интеграции – объединение элементов с одинаковой конечной функцией – характеризует общую тенденцию интеграции технологий, ориентации отдельных производств на широкий ассортимент продукции, предоставление комплексных услуг; • принцип координации и субординации функций (производственных целей). Конечная цель любой технологической системы – производство качественного продукта (услуги) с наименьшими затратами. В достижении общей цели каждая подсистема (ресурсов, средств, процессов, управления) выполняет специфические функции (ресурсного обеспечения, выбора адекватных средств производства, соблюдения технологических предписаний, согласования и контроля функционирования всех подсистем). Целостность технологической системы обеспечивается лишь в том случае, если между подсистемами одного структурного уровня налажены связи координации (согласования), а между подсистемами разных уровней – связи субординации (подчинения); • принцип структурно-функциональной мобильности характеризует необходимость потенциальных изменений в системе (обновление ресурсной базы, технических средств, профессиональных методов и приемов, повышение квалификации персонала), динамизм структурных связей, сменяемость функций элементов и подсистем; • принцип унификации – ориентация на типовые технологические решения, приведение к единообразию процессов, средств и результатов труда; • принцип стандартизации – установление единых норм и требований к сырью, полуфабрикатам,

материалам, производственным процессам, готовой продукции; • принцип социальной экспансии – стратегия количественного роста производства, расширения ассортимента продукции, повышения ее привлекательности, завоевания новых рынков сбыта – обязательное условие самосохранения и устойчивого развития. Жизненный цикл технологической системы складывается из нескольких этапов: 1) исследование; 2) экспериментальная разработка; 3) проектирование; 4) апробация и внедрение; 5) распространение и использование (эксплуатация); 6) замена технологической системы. Любая технологическая система ориентирована на преобразование исходных материалов в продукты и услуги, необходимые обществу, с наименьшими для данных условий и времени затратами. Достижение этой цели требует сохранения целостности технологической системы (устойчивой структуры) и повышения уровня ее организованности.

4. Технология как наука

Стремительное развитие и усложнение технологий конкретных сфер производственной и социальной деятельности со всей очевидностью требуют серьезного научного анализа и осмысления. Таким образом, наряду с естественнонаучным, общественнонаучным знанием, формируется специфическое технологическое знание. В ряду своих многочисленных толкований технология определяется как научное описание производства, его методология, научная и учебная дисциплина, характеризующая принципы и правила построения производственных процессов. По образному выражению выдающегося социолога и мыслителя современности М. Кастельса, «технология есть использование научного знания для определения способов изготовления вещей в воспроизводимой манере...» В содержании технологического знания доминируют понятийная и алгоритмическая составляющие. Понятийные знания характеризуют технологический тезаурус, терминологию, базовые принципы функционирования технологических систем.

Алгоритмические (процедурные) знания определяют порядок, методы и средства решения конкретных технологических задач, эффективные способы достижения желаемого результата. В структуре технологического знания преобладают сведения прикладного характера, практической направленности. Научно обоснованная технология обеспечивает оптимальный характер практической деятельности и оценивается как особый интеллектуальный продукт («know-how»), который осваивается без значительных затруднений. Технологическое знание служит связующим звеном между научными идеями и их практическим воплощением (внедрением в производство). Его регламентирующий, нормативный характер находит выражение в форме предписаний и проектов. Технология как наука, ориентированная на создание системы норм и правил эффективного и экономичного производства, обеспечивает строгую воспроизводимость результатов. Условный критерий технологического совершенствования – отношение результатов к затратам. Взамен ремесленнических методов стереотипного, интуитивного поведения, действия по аналогии технология как прикладная наука предлагает метод нормализации – создания комплекса технологических норм и правил эффективного и экономичного производства.

Рецептурные знания (количественно-качественные параметры ресурсов, средств, процессов и продуктов производства) составляют неотъемлемую часть технологической науки. Она изучает также способы организации технологических систем. Основателем технологии как самостоятельной науки принято считать И. Бекмана (1739–1811). Исторически первоначально научному осмыслению была подвергнута промышленная технология, которая имела предметом изучения процессы производства признанной обществом продукции. Ее цель – постижение сущности процессов производства, изучение их взаимосвязей и закономерностей развития. Среди решаемых задач: научное обоснование и практическое внедрение наиболее эффективных и экономичных производственных процессов; выявление природных, социальных и технологических

закономерностей протекания производственных процессов; выбор и разработка технического оснащения и технологических средств производственных процессов; формирование учебных технологических дисциплин и др. Специфически технологическим исследовательским методом является операционный анализ (расчленение процесса на составляющие его операции), а также связанные с ним методы технологического проектирования (разработки регламента процесса). Наконец, промышленная технология имеет развитую терминосистему, закрепленную государственными стандартами: Единая система технологической документации (ЕСТД) и Технологическая подготовка производства (ТПП). Выработанные промышленной технологией термины и понятия, специфические методы исследования, базовые теоретические положения и вскрытые закономерности производственных процессов постепенно приобретает статус общенаучных. Базовой теорией технологии как науки об эффективных и экономичных производственных процессах является теория технологических систем. Она обладает большим познавательным эффектом. В ходе продолжительных эмпирических наблюдений и теоретического анализа установлено, что реальная технология (технологическая система) в процессе эволюции проходит три основные стадии развития:

- 1) период формирования основных принципов и накопления необходимых материально-технических средств;
- 2) период интенсивного ускоряющегося развития;
- 3) период замедляющейся эволюции по приближению к предельным физическим и технологическим параметрам. На протяжении эволюционного развития технологии чередуются фазы ее дифференциации (разделения труда) и интеграции (создания крупных технологических комплексов).

Технология сама создает средства для своей эволюции. Достигнув предельных для данных условий и времени параметров развития, технология подчиняется закону критического уровня: переход на принципиально новый этап технологического освоения действительности требует новых фундаментальных знаний и экспериментальных исследований, открытия дополнительных источников энергии, развития новых средств связи, поиска путей эффективного решения экологических проблем и т. п. Создание новых конкурирующих технологий не означает, что они обязательно заменят своих предшественников. Традиционные технологии могут перейти в разряд дополняющих. Так, внедрение новых видов телефонной связи – сотовая, мобильная, пейджинговая – не исключает активное использование традиционной, а бурное развитие электронных средств массовой информации – существование печатных каналов ее (информации) распространения. В качестве поддерживающих технологий выступают так называемые «инфраструктурные» технологии: энергообеспечения, ресурсосбережения, обеспечения транспортными средствами, связью и др. Современные технологии достаточно дороги: стоимость технологии изготовления конечного продукта (вещества, материала) несопоставимо дороже стоимости исходных ресурсов. Основные положения теории технологических систем актуальны для моделирования технологии любого вида деятельности. Теоретическое и практическое значение имеют научные принципы: • эвристического (не поддающегося полной формализации) характера технологических задач; • одновременной разработки всех технологических подсистем;

- иерархического управления технологическими системами;
- многокритериальной оценки их эффективности.

В познавательном плане технологическая модель позволяет уточнить наши представления о структуре изучаемого объекта, характере внутренних и внешних связей, адаптировать принципы функционирования и развития технологических систем к конкретным сферам общественного производства и социальной деятельности. В прагматическом (прикладном) значении технологическая модель играет роль стандарта – эталона деятельности и ее результата, являясь рабочим представлением цели, средством

управления, организации практических действий. Таким образом оформляется методология технологического подхода к анализу любых (не только производственных) процессов. Включение в объект изучения технологии процессов целесообразной человеческой деятельности позволяет по-новому сформулировать ее целевое назначение: научное обоснование способов рациональной и эффективной деятельности по достижению социально значимых результатов. Появляется возможность приложить научный потенциал технологии (ее понятийный аппарат, методы, теоретические положения и прикладные решения) к осмыслению процессов производства не только материальных, но и духовных благ (к научному, художественному творчеству), а также к сфере услуг (медицинских, информационных, образовательных, досуговых), к политической, управленческой, социально-реабилитационной и другой деятельности. Являясь прикладной наукой, технология адаптирует достижения естественных, технических, общественных наук к практическим нуждам производственной и социальной деятельности. С другой стороны, изменение ресурсной базы, развитие технических средств требует адекватных технологических решений. Недаром современный этап научно-технической революции (примерно с середины 1970-х гг.) именуют технологическим. Он характеризуется появлением наукоемких технологий в промышленности (порошковая металлургия, лазерная и плазменная обработки вещества, биотехнология), появлением «высоких технологий» в науке (космические технологии, геновая инженерия), управлении («бумажные технологии»), медицине (компьютерная диагностика, лазерная хирургия), информационной деятельности (микропроцессорная технология, машинные технологии поиска, переработки, накопления, передачи информации), образовании (дистанционное обучение, мультимедийные технологии) и др. Сказанное со всей очевидностью требует от специалистов XXI в. высокой технологической культуры – освоения перспективных для данных условий и времени методов и средств профессиональной деятельности.

2.2 Лабораторная работа №2 (2 часа).

Тема: «Особенности новых информационных технологий»

2.2.1 Цель работы: Изучить исторические этапы развития информационных систем. Основные методологические подходы анализа и проектирования: принципы и средства.

2.2.2 Задачи работы:

1. Исторические этапы развития информационных систем.
2. Основные методологические подходы анализа и проектирования: принципы и средства

2.2.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. ПК
2. раздаточный материал
3. презентация
4. мультимедиапроектор

2.2.4 Описание (ход) работы:

1. Исторические этапы развития информационных систем

Научно-техническая революция, широко развернувшаяся во второй половине XX века, породила надежды на то, что с помощью новых научных дисциплин и новой техники будут разрешены трудные проблемы и противоречия человеческой жизни.

Цель создания компьютера, как и любого нового технического средства, определялась необходимостью появления нового инструмента, позволяющего ускорить процесс вычислений. И только через 20 лет после его изобретения компьютер стали рассматривать в качестве универсального средства обработки информации. В последнее время он выступает не только средством эффективного управления, но и базовым инструментом новой информационной технологии.

Сегодня информационные технологии оказывают влияние как на обработку данных, так и на способ выполнения работы людьми, на продукцию, характер конкуренции. Информация становится ключевым ресурсом организаций, а информационная обработка – делом стратегической важности. Большинство организаций не сможет успешно конкурировать, пока не предложит своим клиентам такой уровень обслуживания, который возможен лишь при помощи систем, основанных на высоких технологиях.

Можно выделить, по крайней мере, три причины необходимости автоматизации информационных процессов.

1. Второй информационный барьер.

В середине 70-х годов человечество подошло в своем развитии к так называемому второму информационному барьеру, то есть достигло такого состояния, когда потоки и количество информации настолько возросли, что люди, населяющие планету, не могли переработать всю циркулирующую в обществе информацию.

2. Противоречие между своевременностью и достоверностью информации.

Допустим, что нам надо управлять некоторым объектом, который в момент времени t_0 находится в состоянии s_0 . Для выработки управляющего воздействия необходимо собрать и иметь об объекте информацию i_0 . Однако в течение времени сбора информации к моменту t_1 объект перейдет в состояние s_1 , то есть информация о нем i_0 будет уже недостоверна. Это противоречие усилится, если объект управления имеет многоуровневую структуру.

3. Необходимость интеграции общих информационных источников для принятия решений при эффективном управлении.

Современная экономика немыслима без эффективного управления. Успех управления во многом определяется эффективностью принятия интегрированных решений, которые учитывают самые разносторонние факторы и тенденции динамики их развития.

Обобщая вышесказанное, отметим, что одной из причин активного развития данной области является то, что автоматизация в первую очередь служит основой коренного изменения процессов управления, играющих важную роль в деятельности человека и общества. При этом данный процесс является на сегодня одной из самых ресурсоемких сфер деятельности техногенного общества.

Обратимся к истории вопроса развития и становления информационных систем. Известно, что каждое новое десятилетие развития вычислительной техники определяло не только новый вид компьютера, но и несло с собой новую технологию обработки информации. Последнее предопределяло, с одной стороны, переход информационных систем на новый уровень автоматизации, а с другой – новый этап внедрения автоматизированных систем.

Представим краткую характеристику каждого из таких этапов (такое разделение весьма условно и определяется, как было отмечено выше, определенным периодом развития вычислительной техники).

Этап 1. 50-е годы. Это время характеризуется появлением новой технологии – языка программирования. В эти годы информационные системы использовались для обработки счетов и расчета зарплаты, а реализовывались на электромеханических бухгалтерских счетных машинах. Это приводило к некоторому сокращению затрат и времени на подготовку бумажных документов. Такие системы называются системами

обработки транзакций. К транзакциям относят следующие операции: выписка счетов, накладных, составление платежных ведомостей и другие операции бухгалтерского учета.

Этап 2. В 60-е годы средства вычислительной техники получили дальнейшее развитие: появляются операционные системы, дисковая технология, совершенствуются языки программирования. Развитие вычислительной техники обусловило появление новых возможностей в автоматизации различных видов деятельности, например, подготовки отчетной документации. ЭВМ теперь используются не только для вычислений, но и как средство накопления и обработки информации. Другими словами, этот период можно определить как начальный этап автоматизации информационных систем.

Данный этап характеризуется следующими факторами:

- накопление компаниями первоначального опыта использования ЭВМ, выявление основных направлений применения;
- сокращение управленческих расходов и численности персонала;
- автоматизация отдельных операций (бухгалтерский учет, финансовые расчеты, материально-техническое снабжение);
- появление систем управленческих отчетов (СУО), ориентированных на менеджеров, принимающих решения.

Этап 3. Достижения в области вычислительной техники в период с 1968 по 1972 год (базы данных, терминалы, сети и постоянные запоминающие устройства) привели к тому, что почти все существовавшие до тех пор приложения устарели, и возникла потребность в целом классе новых приложений. Концепцией интерактивных баз данных заинтересовались менеджеры, которые предложили ряд идей по устранению информационной изоляции:

- рассматривать информацию как ключевой корпоративный ресурс;
- построить согласованную, интегрированную базу данных, охватывающую все сферы деятельности компании;
- обеспечить ввод и обновление информации в базу данных немедленно, как только она поступает в компанию.

Главным результатом 70-х годов было то, что сформировалось видение будущего: информация всегда доступна, оперативна, организована в согласованной базе данных. Информация стала рассматриваться как стратегическое сырье наравне с другими ресурсами. Этот этап внедрения автоматизированных систем – этап установления контроля над внедрением новой информационной технологии – характеризовался следующим:

- поиск сфер применения ЭВМ в управлении завершен, парк ЭВМ не расширяется;
- вырабатываются организационные формы управления новой техникой, выявляется ее влияние на управленческие процессы в целом;
- отдельные виды информационных систем компании пока изолированы и слабо совместимы между собой;
- информационные системы предназначены в основном для информационного обеспечения руководства фирмы;
- выдвигается идея интеграции информационного обеспечения управленческих процессов, в компаниях создаются единые, самостоятельные информационные службы.

Кроме того, в 70-х – начале 80-х гг. в офисах начинают применять разнообразные компьютерные и телекоммуникационные технологии, которые расширили область применения информационных систем. К таким технологиям относятся: текстовая обработка, настольное издательство, электронная почта и др. При этом информационные системы широко используются в качестве средства управленческого контроля, поддерживающего и ускоряющего процесс принятия решений.

Этап 4. 80-е гг. В это время компьютерная индустрия вступила в пору зрелости. Этот период стал периодом перехода процесса разработки приложений для бизнеса из области искусства в инженерную дисциплину. В ходе этого процесса сформировались два важных результата: методология и CASE-технология (Computer Aided Software Engineering). При этом методология рассматривалась как формальное предписание, руководство, описывающее процесс построения программных средств, тогда как CASE – как сам процесс проектирования. В ходе построения методологии были созданы программные инструментальные средства, которые поддерживали и методологию, и сам процесс проектирования – CASE.

В эти годы проходил этап интеграции информационных систем и видов деятельности. Его характерные особенности:

- преодолены технические трудности, вычислительные центры и сети объединяются с системами другой природы – телефоном, телевидением и т.д.;
- перенесен акцент автоматизации на создание децентрализованных систем, в которых все ПК, ЭВМ, разнородное оборудование фирмы объединены в локальную сеть, в таких системах информация распределена между ПК, а управленец приближен к компьютеру;
- преодолены организационно-методологические трудности, выдвигается концепция управления информационными ресурсами, в которой информация рассматривается как еще один важный организационный ресурс наряду с финансами, материалами, оборудованием, персоналом и т.д.;
- преодолены психологические трудности, сформирован новый эшелон работников, которые рассматривают новую технику как инструмент современного производства;
- происходит интеграция информационных систем на единой технической, организационной, методологической основе;
- повышение статуса информационной службы, преобразованной в службу управления информационными ресурсами предприятия.

Этап 5. В 90-е годы технические результаты технологии персональных компьютеров стали очевидны: легкий в применении графический интерфейс пользователя, фактически неограниченный доступ к ресурсам компьютера с индивидуального рабочего места и новое представление о компьютерах и приложениях, выполняемых на них. Появляются новые технологии обработки данных – распределенная обработка данных.

Начало нового тысячелетия характеризуется появлением огромного числа новых информационных технологий, к которым можно отнести геоинформационные технологии, Intranet-технологии, OLAP-технологии и другие. По мнению ведущих ученых, в настоящее время начался переход развитых стран из века энергетики в век информации, о чем свидетельствуют следующие симптомы:

- время удвоения накопленных научных данных составляет 2-3 года;
- материальные затраты на хранение, передачу и переработку информации превышают аналогичные расходы на энергетику.

Развитие Российской IT-индустрии, безусловно, находится в прямой зависимости от развития мировой IT-индустрии. При этом развивающийся процесс информатизации в России имеет свои национальные особенности, которые на сегодняшний день можно охарактеризовать в целом следующим образом:

- локальная фрагментарная автоматизация;
- практика человеко-проект;
- зависимость от конкретного исполнителя;
- разрыв уровня задач и информационных технологий;
- отсутствие исторически накопленных данных;
- финансирование по остаточному признаку.

Однако за последние 10 лет Российская IT-индустрия сильно изменилась. Об этом говорит и участие первых лиц государства в обсуждении вопросов информатизации на международных форумах, появление программы «Электронная Россия», участие Российской IT-индустрии в крупных проектах не только в России, но и за ее пределами.

Подведем некоторые итоги. Ниже перечислены ключевые моменты по каждому из представленных этапов развития автоматизированной обработки информации.

1-й этап. Первые информационные системы появились в 50-х гг. В эти годы они были предназначены для обработки счетов и расчета зарплаты, а реализовывались на электромеханических бухгалтерских счетных машинах. Это приводило к некоторому сокращению затрат и времени на подготовку бумажных документов.

2-й этап. 60-е гг. знаменуются изменением отношения к информационным системам. Информация, полученная из них, стала применяться для периодической отчетности по многим параметрам. Для этого организациям требовалось компьютерное оборудование широкого назначения, способное обслуживать множество функций, а не только обрабатывать счета и считать зарплату, как было ранее.

3-й этап. В 70-х – начале 80-х гг. информационные системы начинают широко использоваться в качестве средства управленческого контроля, поддерживающего и ускоряющего процесс принятия решений.

4-й этап. К концу 80-х гг. концепция использования информационных систем вновь изменяется. Они становятся стратегическим источником информации и используются на всех уровнях организации любого профиля (это характерно и для сегодняшнего дня). Информационные системы этого периода, предоставляя вовремя нужную информацию, помогают организации достичь успеха в своей деятельности, создавать новые товары и услуги, находить новые рынки сбыта, обеспечивать себе достойных партнеров, организовывать выпуск продукции по низкой цене и многое другое.

Таким образом, каждый из этапов развития автоматизированной обработки информации характеризуется следующими позициями: 1) целью использования информационных систем; 2) технической основой; 3) технологией; 4) концепцией использования информации в организации. Кроме того, применяемые в тот или иной период информационные системы обладают характерными особенностями. Кратко данную информацию можно представить в виде таблицы (табл. 1).

Этапы автоматизации обработки информации

Этап	Цель использования	Техническая основа	Технология	Концепция использования информации	Особенности применяемых информационных систем
50-е гг.	Повышение скорости обработки документов Упрощение процедуры обработки счетов и расчета зарплаты	Электронная вычислительная машина	Языки программирования	Бумажный поток расчетных документов	Информационные системы обработки расчетных документов на электромеханических бухгалтерских машинах
60-е гг.					
70-е гг.					

80-е гг.					
90-е гг.					

Задания для самостоятельной работы

1. Заполните таблицу 1.
2. Составьте четыре вопроса, позволяющих осветить представленный материал.
3. Дополните представленную информацию сведениями по современным перспективам развития ИС в XXI веке.
4. Укажите новые технологии, которые сегодня используются для функционирования ИС (подготовить ответ на лекцию).
5. Каковы современные области применения и примеры реализации ИС? (подготовить ответ на лекцию)
6. На основе представленной информации, докажите, что на современном этапе развития экономики принятие интегрированных решений невозможно без автоматизированной системы обработки (данных) информации.

2. Основные методологические подходы анализа и проектирования: принципы и средства

Методологию можно определить как совокупность взглядов на то, какой должна быть последовательность шагов и какова их взаимосвязь при разработке программного обеспечения.

Методология реализуется через конкретные технологии и поддерживающие их стандарты, методики и инструментальные средства, которые обеспечивают выполнение процессов ЖЦ.

Технологии проектирования - инструментальные средства, поддерживающие сам процесс проектирования.

В настоящее время можно выделить **три основных методологических подхода к анализу и проектированию:**

- структурный подход;
- объектно-ориентированный подход;
- информационная инженерия.

Структурный подход – метод исследования системы, изучение которой начинается с ее общего обзора, последующей детализации, созданием иерархической структуры с достаточным числом уровней.

Объектно-ориентированный подход – метод анализа предметной области, основанный на выявлении объектов и установлении взаимных связей между ними.

Информационная инженерия – это метод исследования системы, который базируется на следующих позициях: информационный анализ предметных областей (бизнес - областей); информационное моделирование – построение комплекса взаимосвязанных моделей данных; системное проектирование функций обработки данных; детальное конструирование процедур обработки данных.

Сравнительная характеристика СА и ООП.

Рассмотрим в сравнении получившие наибольшее распространение подходы структурного и объектно-ориентированного анализа, определив для каждого из них наиболее известные методологии, принципы, их характеризующие, средства и технологии (табл. 2).

Таблица 2

Сравнительная характеристика СА и ООП	
Структурный подход	ОО подход
Определение	
Метод исследования системы, изучение которой начинается с ее общего обзора, последующей детализации, созданием иерархической структуры с достаточным числом уровней	Метод анализа предметной области, основанный на выявлении объектов и установлении взаимных связей между ними
Принципы	
<p>Основные:</p> <p>принцип "разделяй и властвуй" – принцип решения сложных проблем путем их разбиения на множество меньших независимых задач, легких для понимания и решения;</p> <p>принцип иерархического упорядочивания – принцип организации составных частей проблемы в иерархические древовидные структуры с добавлением новых деталей на каждом уровне.</p> <p>Кроме того, учитываются и другие принципы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. принцип абстрагирования (выделение существенных аспектов системы и отвлечения от несущественных); 2. принцип формализации (применение строгого методического подхода к решению проблемы); 3. принцип непротиворечивости (обоснованность и согласованность элементов); 4. принцип структурирования данных (данные должны быть структурированы и иерархически организованы). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Абстрагирование. 2. Инкапсуляция. 3. Модульность. 4. Иерархия (иерархическая организация). <p>Основные абстракции: Объект – абстракция некоторой сущности предметной области (объект реального мира) или программной системы (архитектурный объект), обладающая состоянием (state), поведением (behavior) и индивидуальностью (identity).</p> <p>Класс – множество объектов, разделяющих общие свойства, поведение, отношения и семантику. Класс инкапсулирует (объединяет) в себе данные (атрибуты) и поведение (операции).</p> <p>Объект - экземпляр (instance) класса</p>

Окончание табл. 2

Методологии	
<p>Наибольшее распространение получили следующие методологии:</p> <ul style="list-style-type: none"> • SADT (Structured Analysis and Design Technique) методология; 	<p>В качестве методологии выступает унифицированный язык моделирования UML, который представляет собой синтез трех методов</p>

(стандарт) <ul style="list-style-type: none"> • методология Гейна Сарсона; • методология Йодана/Де Марко; • методология информационного моделирования Мартина; • методология развития структурных систем Варнье-Оппа; • методология развития систем Джексона и др. 	1. Метод Booch, созданный Грейди Бучем (нашел применение на этапах проектирования и разработки различных программных систем). 2. OOSE (Object-Oriented Software Engineering) - Айвар Джекобсон (Ivar Jacobson) (содержал средства представления вариантов использования, которые имеют существенное значение на этапе анализа требований в процессе проектирования бизнес-приложений.). 3. OMT (Object Modeling Technique) – Джеймс Рамбо (James Rumbaugh) (особенно полезен для анализа и разработки.
Средства	
1. Диаграммы, иллюстрирующие функции, которые должна выполнять система, и связи между этими функциями – для этой цели чаще всего используются DFD (Data Flow Diagrams) и SADT(IDEF0) (Structured Analysis and Design Technique). 2. Диаграммы, моделирующие данные и их взаимосвязи – ERD (Entity-Relationship Diagrams) 3. Диаграммы, моделирующие поведение системы – STD (State Transition Diagrams)	1. Диаграммы, определяющие статическую структуру приложения (диаграммы классов, объектов, компонентов и диаграмма развертывания); 2. Диаграммы, представляющие различные аспекты динамического поведения (диаграммы прецедентов, последовательности, деятельности, кооперации и состояний); 3. Диаграммы, определяющие способы организации и управления программными модулями (диаграммы пакетов, подсистем и моделей)

Задания для самостоятельной работы

1. Изучите текст, ответьте на следующие вопросы.
2. В чем суть структурного подхода к анализу и проектированию?
3. В чем суть объектно-ориентированного подхода к анализу и проектированию?
4. В чем суть информационной инженерии как методологического подхода к анализу и проектированию?
5. На какие принципы опирается каждый из подходов? Дайте краткую им характеристику.
6. Назовите и охарактеризуйте каждый тип диаграмм структурного подхода к анализу и проектированию.
7. Назовите и охарактеризуйте каждый тип диаграмм объектно-ориентированного подхода к анализу и проектированию.
8. Дополните таблицу, вписав ключевые положения каждой из обозначенных методологий каждого из подходов.

2.3 Лабораторная работа №3 (2 часа).

Тема: «Телекоммуникационные технологии»

2.3.1 Цель работы: Изучить раздел информатики, предметом которого является работа на компьютере с графическими изображениями (рисунками, чертежами, фотографиями, видеокадрами и пр.).

2.3.2 Задачи работы:

1. Понятие Интернет
2. Адресация в интернете
3. Обработка графической информации

2.3.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. ПК
2. раздаточный материал
3. презентация
4. мультимедиапроектор

2.3.4 Описание (ход) работы:

1. Понятие Интернет

Локальные сети обычно объединяют несколько десятков компьютеров, размещенных в одном здании, однако они 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).

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).

Потребности формирования единого мирового информационного пространства привели к созданию глобальной компьютерной сети Интернет. В настоящее время на десятках миллионов компьютеров, подключенных к Интернету, хранятся громадный объем информации (сотни миллионов файлов, документов и т.д.) и сотни миллионов людей пользуются информационными услугами Интернета.

Интернет— это глобальная компьютерная сеть, объединяющая многие локальные, региональные и корпоративные сети и включающая десятки миллионов компьютеров.

В каждой такой 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). В качестве таких «магистральных» линий связи обычно используются оптоволоконные или спутниковые линии с пропускной способностью от 1 до 10 Гбит/с.

Надежность функционирования глобальной сети обеспечивает избыточность линии связи, соединяющих их с Интернетом.

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

2.Адресация в интернете

Для обмена информации между компьютерами необходимы:

- канал связи, по которому идет передача данных;
- аппаратные средства, которыми компьютер связывается с каналом связи (модем, сетевая карта);
- программные средства, которыми при этом пользуется компьютер или человек (браузер, почтовая программа, менеджер обмена сообщениями);

- протокол (соглашение, согласно которому происходит процедура обмена).

Для соединения через Интернет каждый компьютер должен обладать протоколом TCP/IP. Согласно этому протоколу, в частности, каждый компьютер должен иметь уникальный адрес, состоящий из четырех чисел (от 0 до 255 каждое), разделенных точками (например, 172.16.1.95). Это называется *IP-адрес*. Так как каждое число IP-адреса лежит в диапазоне 0-255, нетрудно подсчитать, что для его хранения требуется 8 бит, то есть 1 байт.

Также нетрудно подсчитать, что общее количество IP-адресов не может быть больше чем 256^4 . То есть, около 4 миллиардов. Это, однако, не означает, что к Интернету не может быть подключено больше 4 миллиардов компьютеров. Специальные технологии позволяют целой группе компьютеров использовать один общий IP-адрес для выхода в Интернет.

Некоторые компьютеры в сети предоставляют свои ресурсы в общее пользование. Они называются *серверами*. Как правило, это серверы с информацией. Так как множество людей часто обращаются к серверам, неудобно помнить для каждого нужного сервера его IP-адрес. Для таких серверов используются буквенные названия, которые называются *доменным адресом*. Например, www.mail.ru. Когда нужно обратиться к серверу по доменному адресу, компьютер сначала посылает запрос в специальную службу (она называется DNS), которая по доменному адресу выдает IP-адрес этого сервера.

Доменные адреса обычно выбирают по территориальному принципу или по принципу принадлежности сервера к организации какого-либо типа.

Пример территориального принципа выбора доменного адреса: sch239.spb.ru (Россия, Санкт-Петербург, школа 239).

По принципу принадлежности организации к какому-либо типу обычно действуют организации из США (родины Интернета). Примеры: whitehouse.gov, pentagon.mil, greenpeace.org, mti.edu.

3. Обработка графической информации

Компьютерная графика — раздел информатики, предметом которого является работа на компьютере с графическими изображениями (рисунками, чертежами, фотографиями, видеокадрами и пр.). *Пиксель* — наименьший элемент изображения на экране (точка на экране). *Растр* — прямоугольная сетка пикселей на экране. Разрешающая способность экрана — размер сетки раstra, задаваемого в виде произведения $M \times N$, где M — число точек по горизонтали, N — число точек по вертикали (число строк).

Видеоинформация — информация об изображении, воспроизводимом на экране компьютера, хранящаяся в компьютерной памяти.

Видеопамять — оперативная память, хранящая видеоинформацию во время ее воспроизведения в изображение на экране.

Графический файл — файл, хранящий информацию о графическом изображении.

Число цветов, воспроизводимых на экране дисплея (K), и число бит, отводимых в видеопамяти под каждый пиксель (N), связаны формулой:

$$K = 2^N.$$

Пример 1. Сколько бит видеопамяти занимает информация об одном пикселе на черно – белом экране (без полутонов)?

Решение. Для черно-белого изображения без полутонов $K = 2$. Следовательно $2^N = 2$. Отсюда — $N = 1$ бит на пиксель.

Пример 2. Современный монитор позволяет получать на экране 16 777 216 различных цветов. Сколько бит памяти занимает 1 пиксель?

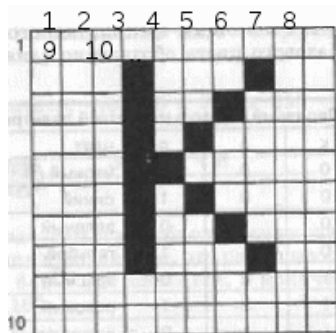
Решение. Поскольку $K = 16777216 = 2^{24}$, то $N = 24$ бита на пиксель.

Величину N называют *битовой глубиной*.

Страница — раздел видеопамати, вмещающий информацию об одном образе экрана (одной «картинке» на экране). В видеопамати могут размещаться одновременно несколько страниц.

Пример 3. На экране с разрешающей способностью 640×200 высвечиваются только двухцветные изображения. Какой минимальный объем видеопамати необходим для хранения изображения?

Решение. Так как битовая глубина двухцветного изображения равна 1, а видеопамать, как минимум, должна вмещать одну страницу изображения, то объем видеопамати равен $640 \times 200 \times 1 = 128000$ бит = 16000 байт.



Пример 4. Рассмотрим «маленький монитор» с растровой сеткой размером 10×10 и черно-белым изображением буквы К. Представьте содержимое видеопамати в виде битовой матрицы, в которой строки и столбцы соответствуют строкам и столбцам растровой сетки.

Решение. Для кодирования изображения на таком экране требуется 100 бит (1 бит на пиксель) видеопамати. Пусть «1» обозначает закрашенный пиксель, а «0» — не закрашенный. Вот как будет выглядеть такая матрица:

```
0000000000
0001000100
0001001000
0001010000
0001100000
0001010000
0001001000
0001000100
0000000000
0000000000
```

Все многообразие красок на экране получается путем смешивания трех базовых цветов: *красного, синего и зеленого*. Каждый пиксель на экране состоит из трех близко

расположенных элементов, светящихся этими цветами. Цветные дисплеи, использующие такой принцип, называются RGB (Red-Green-Blue)-мониторами.

Код цвета пикселя содержит информацию о доле каждого базового цвета.

Если все три составляющие имеют одинаковую интенсивность (яркость), то из их сочетаний можно получить 8 различных цветов (2^3). Следующая таблица показывает кодировку 8-цветной палитры с помощью трехразрядного двоичного кода. В ней наличие базового цвета обозначено единицей, а отсутствие нулем.

Двоичный код восьмицветной палитры			
к	з	с	цвет
0	0	0	черный
0	0	1	синий
0	1	0	зеленый
0	1	1	голубой
1	0	0	красный
1	0	1	розовый
1	1	0	коричневый
1	1	1	белый

Пример 5. Из смешения каких цветов получается розовый цвет?

Решение. Глядя на таблицу, видим, что код розового цвета — 101. Это значит, что розовый цвет получается смешением красной и синей красок.

Шестнадцатичетная палитра получается при использовании 4 разрядной кодировки пикселя: к трем битам базовых цветов добавляется один бит интенсивности. Этот бит управляет яркостью всех трех цветов одновременно. Например, если в 8-цветной палитре код 100 обозначает красный цвет, то в 16-цветной палитре: 0100 — красный, 1100 — ярко-красный цвет; 0110 — коричневый, 1110 — ярко-коричневый (желтый).

Большее количество цветов получается при раздельном управлении интенсивностью базовых цветов. Причем интенсивность может иметь более двух уровней, если для кодирования каждого из базовых цветов выделять больше одного бита.

При использовании битовой глубины 8 бит/пиксель количество цветов: $2^8 = 256$. Биты такого кода распределены следующим образом:

кккзззсс.

Это значит, что под красную и зеленую компоненты выделено по 3 бита, под синюю - 2 бита. Следовательно, красная и зеленая компоненты имеют по $2^3 = 8$ уровней яркости, а синяя - 4 уровня.

Пример 6. Для формирования цвета используются 256 оттенков красного, 256 оттенков зеленого и 256 оттенков синего. Какое количество цветов может быть отображено на экране в этом случае?

Решение. Нетрудно посчитать, что $256 \times 256 \times 256 = 16777216$.

Пример 5. Для хранения растрового изображения размером 128x128 пикселей отвели 4 килобайта памяти. Каково максимально возможное число цветов в палитре изображения?

1)8 2)2 3) 16 4)4

Решение

Подсчитаем количество пикселей в изображении:

$$128 \times 128 = 2^7 \times 2^7 = 2^{14}.$$

Вычислим объем памяти в битах: 4 Кб = 4×2^{10} байт = $2^2 \times 2^{10} \times 2^8 = 2^{15}$ бит.

Таким образом, на один пиксель изображения приходится $2^{15} / 2^{14} = 2$ бита.

Как известно, двумя двоичными разрядами можно закодировать четыре разных состояния объекта, в данном случае четыре цвета пикселя.

Ответ: 4.

Пример 6. Укажите минимальный объем памяти (в килобайтах), достаточный для хранения любого растрового изображения размером 32х32 пикселя, если известно, что в изображении используется палитра из 256 цветов. Саму палитру хранить не нужно.

Решение. Исходя из количества цветов в палитре определим минимальное количество двоичных разрядов, необходимое для хранения одного пикселя. Для представления 256 различных состояний требуется $\log_2 256 = 8$ двоичных разрядов, т.е. 1 байт. Поэтому для представления изображения размером 32 х 32 пикселя потребуется $32 \times 32 = 2^5 \times 2^5 = 2^{10}$ байт информации, т.е. 1 Кб.

Ответ: 1.

2.4 Лабораторная работа №4 (2 часа).

Тема: «Функциональность текстового редактора»

2.4.1 Цель работы: Изучить основные возможности при работе в программе Writer от OpenOffice.

2.4.2 Задачи работы:

1. Краткое введение в OpenOffice
2. Программа Writer от OpenOffice
3. Инструментальные панели

2.4.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. ПК
2. раздаточный материал
3. презентация
4. OpenOffice.org
5. текстовый редактор Writer
6. мультимедиапроектор

2.4.4 Описание (ход) работы:

1. Краткое введение в OpenOffice

OpenOffice (полное название - OpenOffice.org) - это полноценный офисный пакет программ. Он включает в себя:

- Текстовый редактор и текстовый процессор Writer;
- Редактор HTML файлов, т.е. WWW-страниц;
- Систему электронных таблиц Calc;
- Систему подготовки презентаций Impress;
- Редактор рисунков Draw;
- Редактор формул Math.

OpenOffice во многом похож на другие, давно известные и привычные офисные наборы программ. Однако есть у него и важные отличия:

- Существуют версии OpenOffice и под операционную систему Linux, и под Windows (поддерживаются также другие операционные системы - FreeBSD, Mac OS X). Это позволяет полноценно работать с одними и теми же документами на компьютерах с разными ОС.

- OpenOffice легально свободно распространяется с исходными текстами. Таким образом, отсутствует проблема нелицензионного программного обеспечения.

- Форматы файлов OpenOffice открыты, документированы и широко известны. Кроме того, OpenOffice может успешно работать с файлами многих форматов, включая и файлы, созданные другими известными офисными пакетами.

Во многом работа в OpenOffice схожа с работой в любом другом офисном пакете.

2. Программа Writer от OpenOffice

Запуск программы Writer можно осуществить из *Главного меню*, где в подменю программ OpenOffice.org или Office следует выбрать запуск OpenOffice.org Writer (Текстовый процессор OpenOffice.org). Можно выполнить запуск OpenOffice.org из командной строки консольного окна (или через быстрый запуск <Alt+F2>) используя команду oowriter, что расшифровывается как OpenOffice Writer(OO Writer).

Работа программы OpenOffice Writer начинается с пустой страницы. В верхней части окна вы найдете строку меню, где команды организованы по категориям. Ниже меню располагаются панели инструментов, количество и состав которых можно настраивать.

3. Инструментальные панели

Отображение инструментальных панелей в окне OpenOffice Writer настраивается по желанию пользователя. Для этого выберите пункт меню *View (Вид)*, затем *Toolbars (Панели инструментов)*.

Панель *Formatting (Форматирование)* обеспечивает общие задачи редактирования — выбор шрифтов, способа начертания символов, способа размещения текста в абзаце, вида нумерации абзацев и так далее. Рассмотрим более подробно тонкости использования инструмента *Styles and Formatting (Стили и Форматирование)* на панели *Форматирование*. Всякий раз, когда вы приступаете к новому документу, ему присваивается стиль, который выставлен в качестве значения по умолчанию. Стиль — это набор настроек форматирования, которые определяют вид документа на листе бумаги. Это относится к заголовкам, спискам, фрагментам текста и так далее. Чтобы применить стиль, например, к абзацу, необходимо выбрать абзац, дважды щелкнуть на стиле, и внешний вид текста, шрифты, начертание и размер, автоматически обновятся. Для основного текста документа по умолчанию используется стиль *Default (Базовый)*. Вы можете выбрать другой или создать свой. Для заголовков можно использовать стили Заголовок (номер указывает на уровень заголовка в общей структуре документа). Обратите внимание на то, что стили разбиты на категории: стиль абзаца, стиль символа, стиль страницы и т. д. Значки категорий находятся на панели инструментов соответствующего окна. Создание нового стиля выполняется из контекстного меню этого окна.

Панель *Standard (Стандартная)* позволяет быстро выполнять основные операции, связанные с открытием и сохранением файлов, с буфером обмена и другие. На панели *Стандартная* есть инструмент *Gallery (Галерея)*, где представлен набор графических изображений и звуков, декоративных элементов, которые могут быть вставлены в ваши документы. Попробуйте найти там что-нибудь полезное для вашего документа и просто перетащите это в документ. Обратите внимание на кнопку *Создать тему* вверху списка категорий. Щелкните на кнопке, и вы сможете создать новую категорию изображений, графиков или звуков. Если имеется каталог изображений, которые вы давно коллекционируете, введите путь к этому каталогу, выберите имя для коллекции, и все

готово. В следующий раз, когда вы войдете в Галерею, то сможете сделать выбор из собственной коллекции. Чтобы закрыть Галерею, щелкните на иконке еще раз.

Для создания списков используют панель *Bullets and Numbering* (*Маркеры и нумерация*), которую можно установить из меню *Вид - Панели инструментов* или щелкнуть инструмент *Numbering* (*Маркированный список*). Эти инструменты позволяют добавлять нумерацию к текущему абзацу и изменять формат нумерации и маркеров. Настроить формат списка можно в диалоговом окне *Маркеры и нумерация*, в котором имеются следующие вкладки:

- Маркеры - отображает различные стили маркеров, которые можно использовать.
- Тип нумерации - отображает различные стили нумерации, которые можно использовать.
- Структура - отображает различные стили, которые можно использовать в иерархическом (многоуровневом) списке. OpenOffice поддерживает до девяти уровней структуры в иерархии списка.
- Положение - задает отступ, интервал и параметры выравнивания для нумерованного или маркированного списка.
- Настройки - задание параметров форматирования для нумерованных или маркированных списков. При желании можно использовать форматирование для отдельных уровней в иерархии списка.

Задание 1

1. Запустите текстовый процессор OpenOffice Writer .
2. Изучите меню приложения и основные панели инструментов.
3. Введите в новый документ текст по предложенному образцу.

КЛАССИФИКАЦИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

В зависимости от функций, выполняемых программным обеспечением, его можно разделить на две группы: базовое (системное) ПО и прикладное ПО.

Состав базового ПО: операционные системы, трансляторы языков программирования, программы технического обслуживания.

Различают следующие типы прикладных программ: общего назначения (универсальные), проблемно-ориентированные, глобальных сетей. К программам общего назначения относятся: редакторы, электронные таблицы, системы управления базами данных.

4. Настройте формат первого абзаца по следующим параметрам:
 - отступ слева и справа – 1 см, отступ первой строки – 1,5 см;
 - междустрочный интервал – полуторный;
 - выравнивание – по ширине;
 - интервал перед абзацем 2 см;
5. На основе настроек этого абзаца создайте свой новый стиль абзаца.
6. Примените свой стиль к остальным абзацам.
7. Создайте свой стиль страницы, включающий альбомную ориентацию, верхний колонтитул с вашей фамилией и нижний – с номером страницы. Примените стиль к вашему документу.
8. Добавьте вторую страницу документа.
9. На основе предложенного текста выполните классификацию программного обеспечения в виде многоуровневого нумерованного списка, используя стиль *Цифровой со всеми уровнями*.

2.5 Лабораторная работа №5 (2 часа).

Тема: «Построение Web. Поддержка Web»

2.5.1 Цель работы: Ознакомиться с технологией создания веб-страниц.

2.5.2 Задачи работы:

1. Ознакомиться с основными терминами
2. Редактирование страниц
3. Добавление страниц, создание иерархической структуры
4. Настройка

2.5.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. ПК
2. раздаточный материал
3. презентация.
4. OpenOffice.org
5. доступ к сети Интернет

2.5.4 Описание (ход) работы:

Списки

Довольно часто в тексте html-документа приходится перечислять какие-либо объекты или давать определения понятий. В таких случаях можно пользоваться средствами HTML для организации списков. В HTML имеется 3 вида списков:

1. **Нумерованный список.** Каждый элемент такого списка имеет номер, который браузер проставит автоматически. По умолчанию первый элемент списка имеет номер 1, второй — 2 и т.д.

Тег `` (ordered list — нумерованный список) используется для вставки нумерованного списка. Перед тем как записывать очередной элемент списка, нужно вставлять непарный тег `` (list item — элемент списка):

Общая структура списка имеет такой вид:

```
<OL>
<LI>Первый элемент
<LI>Второй элемент
...
<LI>Последний элемент
</OL>
```

Задание

1. Откройте программу Блокнот и наберите текст HTML – документа:

```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE>Простейший нумерованный список</title>
</head>
<BODY>
```

<I>3 вида списков в HTML:</i>

Нумерованный

Маркированный

Список определений

</body>

</html>

2. Сохраните этот файл под именем **Нумерованный список.htm** в папке HTML.

3. Откройте сохраненный файл в окне программы Internet Explorer. Какими цифрами пронумерован список?

Кроме арабских цифр можно использовать римские, а также большие или малые латинские буквы.

Атрибут **TYPE** тега **** используется для указания способа нумерации. Этот атрибут может принимать одно из четырёх значений:

1 — арабские цифры,

i или **I** — римские цифры,

a — малые латинские буквы,

A — большие латинские буквы.

Тег **<OL TYPE=a>** обеспечивает нумерацию малыми латинскими буквами

Задание

1. Создайте файл, который содержит следующий текст:

Нумерация арабскими цифрами

3 вида списков в HTML:

1. Нумерованный
2. Маркированный
3. Список определений

2. Страничку назовите «Списки». Сохраните файл под именем **Арабская нумерация.html**.

3. Исправьте таким образом, чтобы список нумеровался римскими цифрами. Сохраните файл под именем **Римская нумерация.html**. Откройте сохраненный файл в окне программы Internet Explorer.

4. Исправьте таким образом, чтобы список нумеровался малыми латинскими буквами. Сохраните файл под именем **Малые латинские буквы.html**. Откройте сохраненный файл в окне программы Internet Explorer.

5. Исправьте таким образом, чтобы список нумеровался большими латинскими буквами. Сохраните файл под именем **большие латинские буквы.html**. Откройте сохраненный файл в окне программы Internet Explorer.

Атрибут **START** тега **** используется при необходимости начать нумерацию элементов списка не с 1, а с произвольного номера.

<OL TYPE=1 START=5> (первый номер — 5).

Этот атрибут работает только в случае нумерации арабскими цифрами.

Задание

1. Откройте файл **Арабская нумерация.html**.
2. Измените его содержимое так, чтобы список начинался не с 1, а с 10.

3. Сохраните файл под тем же именем.

2. **Маркированный список.** Иногда нумерация бывает не важна, но выделить для читателя отдельные элементы списка необходимо. В этом случае перед каждым элементом списка ставится небольшой значок (маркер), обычно это круг, квадрат и т. п.

Тег `` используется для вставки маркированного списка, внутри которого также как для нумерованных списков перечисляются элементы с помощью тегов ``.

Тип маркера указывается в атрибуте `TYPE` тега ``. Возможно 3 вида маркеров: `DISC` — круг, `CIRCLE` — окружность, `SQUARE` — квадрат.

Пример `<UL TYPE=SQUARE>` - маркер – квадрат.

Задание

1. Создайте файл

Маркер - круг

В качестве маркера можно использовать:

- Круг
- Окружность
- Квадрат

2. Сохраните файл под именем **Маркировка кругами.html**.

3. Исправьте таким образом, чтобы список маркировался окружностями. Сохраните файл под именем **Маркировка окружностями.html**. Откройте сохраненный файл в окне программы Internet Explorer.

4. Исправьте таким образом, чтобы список маркировался квадратами. Сохраните файл под именем **Маркировка квадратами.html**. Откройте сохраненный файл в окне программы Internet Explorer.

5. Исправьте таким образом, чтобы список маркировался всеми тремя способами. Сохраните файл под именем **Различные маркеры.html**. Откройте сохраненный файл в окне программы Internet Explorer.

3. **Списки определений.** Этот вариант применяется в том случае, когда каждый элемент списка состоит из двух частей: термина (понятия и т. п.) и его определения (расшифровки).

Для вставки списка определений используется контейнер `<DL>`. Каждый элемент записывается с использованием двух тегов: `<DT>Термин<DD>Его определение`.

Пример:

`<DL>`

`<DT>`Нумерованный список `<DD>`состоит из отдельных элементов, каждый из которых имеет свой номер.

`</DL>`

Задание

1. Создайте список определений:

Нумерованный список состоит из отдельных элементов, каждый из которых имеет свой номер. Номера расставляются браузером автоматически.

Маркированный список каждый элемент такого списка выделен с помощью небольшого значка, называемого маркером. Маркеры бывают трех видов: круг, квадрат и окружность.

Список определений каждый элемент состоит из названия термина и его определения или расшифровки.

2. Сохраните файл под именем **Список определений.html**.

3. Откройте сохраненный файл в окне программы Internet Explorer.

4. **Многоуровневый маркированный список.** Этот вариант списка используется тогда, когда необходимо создать иерархию.

Например:

Список покупок:

- Мясо
- 250 г. телятины
- 250 г свинины
- Овощи
- 1 кг огурцов
- 1 кг лука

Чтобы создать такой список необходимо внутри одного тега `` ввести еще один такой же тег. Программа будет выглядеть следующим образом:

Список покупок
`
`

``

``Мясо

``

``250 г свинины

``250 г телятины

``

``

Задание

1. Создайте многоуровневый маркированный список с текстом, приведенным в примере.

2. Сохраните его и просмотрите в окне программы Internet Explorer.

3. Исправьте сохраненный файл таким образом, чтобы список стал многоуровневым нумерованным. Сохраните его и просмотрите в окне программы Internet Explorer.

5. Используя несложный прием, в качестве вводного символа элемента списка можно использовать любую графику. С этой целью элемент `` следует заменить на тег ``, с указанием пути к используемому в качестве вводного символа рисунку.

Например, `` мост через озеро
(где «X:\Labs\alt\WEB\computer.gif» - это путь к картинке, которая будет отображаться, как маркер; у вас будет своя картинка и соответственно путь будет отличаться. Если скопировать изображение в папку где лежит файл HTML-страницы, то достаточно указать ее название – «``»).

Задание

4. Создайте файл, который содержал бы следующий текст:

Компьютерное оборудование:



Монитор



Системный блок



Клавиатура

Обратите внимание, что путь к файлу должен быть прописан полностью!!!

5. Сохраните его под именем **Графическая маркировка.html**. Откройте сохраненный файл в окне программы Internet Explorer.

Управление цветом шрифта

Кроме размера шрифта тег `` позволяет задать цвет символов. Для этого используется атрибут `COLOR`.

В качестве значения для атрибута `COLOR` можно указывать:

1. Одно из стандартных названий цвета в кавычках, а именно: `BLACK, NAVY, SILVER, BLUE, MAROON, PURPLE, RED, FUCHSIA, GREEN, TEAL, LIME, AQUA, OLIVE, GRAY, YELLOW, WHITE`;
2. Числовой код цвета, состоящий из интенсивностей трёх цветов: красного, зелёного и синего. Он задаётся в следующем виде: `COLOR="#RRGGBB"`, где вместо букв `RR`, `GG` и `BB` нужно записывать количество красной, зелёной и синей «краски» соответственно. Эти количества записываются в виде шестнадцатеричных чисел от 00 до FF (в десятичной системе это интервал от 0 до 255). Например, если нужно получить оранжевый цвет текста, можно указать `COLOR="#FF8000"`.

Тег `` управляющий шрифтами имеет атрибут `COLOR`, который задает цвет символов.

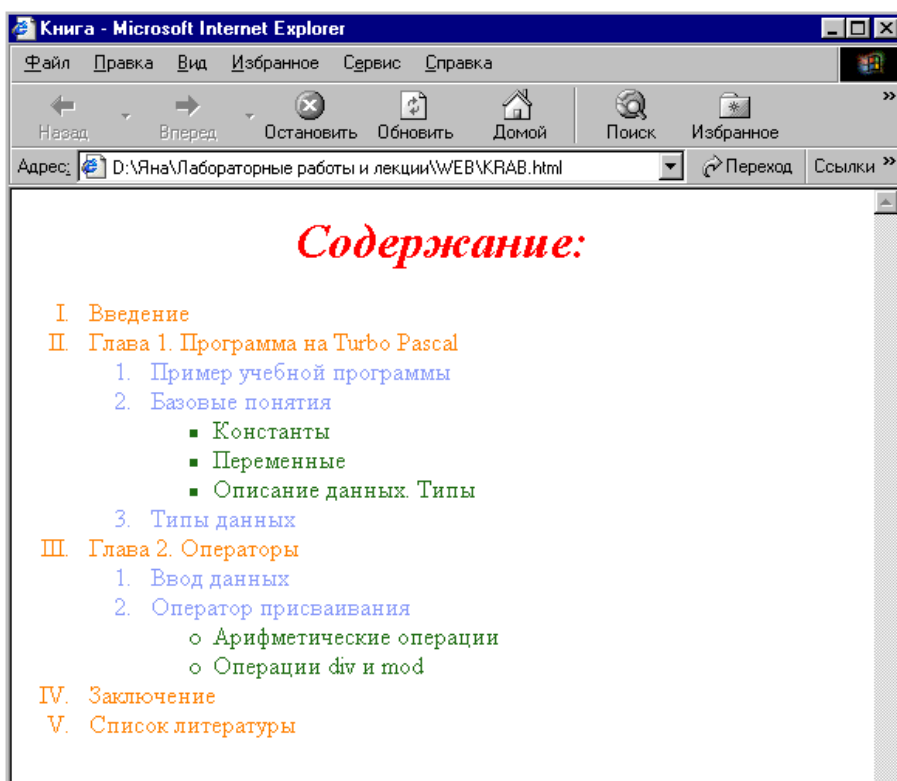
`Проба`, в результате цвет слова Проба будет красным.

Задание

1. Запустите стандартную программу Paint.
2. Выполните команду Палитра/Изменить палитру/Определить цвет.
3. Выберите цвет и выпишите значения красного, зеленого и синего цветов. Например, красный = 133, зеленый = 250, синий =151.
4. Откройте программу Инженерный Калькулятор.
5. Введите число, соответствующее красному цвету и щелкните по кнопке HEX, которая переведет это число в шестнадцатеричную систему исчисления. Запишите полученное число.
6. В соответствии с приведенным примером получим: красный = 85, зеленый = FA, синий =97, тогда выбранный нами цвет будет иметь следующий числовой код: 85FA97.
7. Откройте файл **Список определений.html** и задайте для строки «нумерованный список» тот цвет, который у вас получился при расчете.
8. Рассчитайте числовой код еще для 2 цветов и задайте цвет для строк Маркированный список, Список определений
9. Сохраните файл под именем **Раскрашенный список.html**

Контрольное задание

1. Оформите страничку, так как показано на рисунке.



2. Сохраните файл под именем **Контрольная работа2.html**.

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Не предусмотрено РУП

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

Не предусмотрено РУП