Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ
ГУМАНИТАРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

Учебно-методическая документация

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

ИНФОРМАТИКА

Специальности:

40.02.01 Право и организация социального обеспечения
Квалификация выпускника: юрист
(углублённая подготовка)

44.02.01 Дошкольное образование
Квалификация выпускника: воспитатель детей дошкольного возраста
с дополнительной подготовкой
в области инклюзивного образования дошкольников
(углублённая подготовка)

Разработчик: Федорова Н.Х., преподаватель колледжа

Методические рекомендации по практическим занятиям приняты на заседании предметной (цикловой) комиссии общеобразовательных, общегуманитарных, социально-экономических, математических и естественно-научных дисциплин Гуманитарно-экономического колледжа.

Протокол № 1 от 31.08.17

Председатель предметной (цикловой) комиссии _____ Н.Х. Федорова

Содержание

Содержание 3
Пояснительная записка 5
Тематический план и содержание учебной дисциплины 8
Практическое занятие №1 15
Практическое занятие №2 22
Практическое занятие №3 35
Практическое занятие №4 ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
Практическое занятие №5 38
Практическое занятие №6 40
Практическое занятие №7 44
Практическое занятие №8 47
Практическое занятие №9 ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
Практическое занятие №10 51
Практическое занятие №11 ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
Практическое занятие №12 53
Практическое занятие №13 61
Практическое занятие №14 65
Практическое занятие №15 77
Практическое занятие №16 81
Практическое занятие №17 ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
Практическое занятие №18 ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
Практическое занятие №19 95
Практическое занятие №20 98
Практическое занятие №21 112
Практическое занятие №22 119
Практическое занятие №23 126
Практическое занятие №24 130
Практическое занятие №25 133
Практическое занятие №26 137
Практическое занятие №27 140
Практическое занятие №28 ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
Практическое занятие №29 147
Практическое занятие №30 149
Практическое занятие №31 ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
Практическое занятие №32 151
Практическое занятие №33 160
Практическое занятие №34 173
Практическое занятие №35 ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
Практическое занятие №36 179
Практическое занятие №37 ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
Практическое занятие №38 ..... **Ошибка! Закладка не определена.**

Практическое занятие №39.....185
Практическое занятие №40.....188
Информационное обеспечение обучения.....193
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....194

Пояснительная записка

Методические рекомендации по практическим занятиям, являющиеся частью учебно-методического комплекса по дисциплине «Информатика», составлены в соответствии с:

1 Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения, 44.02.01 Дошкольное образование;

2 Рабочей программой учебной дисциплины;

3 Примерной программой учебной дисциплины «Информатика»*;*

4 Положением о планировании, организации и проведении лабораторных работ и практических занятий студентов, осваивающих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования в колледжах НовГУ.

Методические рекомендации включают 31 практическое занятие, предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины «Информатика» в объёме 64 часов.

В результате выполнения практических заданий обучающийся должен **уметь:**

- оценивать достоверность информации, сопоставляя различные источники;
- распознавать информационные процессы в различных системах;
- использовать готовые информационные модели, оценивать их соответствие реальному объекту и целям моделирования;
- осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей;
- иллюстрировать учебные работы с использованием средств информационных технологий;
- создавать информационные объекты сложной структуры, в том числе гипертекстовые;
- просматривать, создавать, редактировать, сохранять записи в базах данных;
- осуществлять поиск информации в базах данных, компьютерных сетях и пр.;
- представлять числовую информацию различными способами (таблица, массив, график, диаграмма и пр.);
- соблюдать правила техники безопасности и гигиенические рекомендации при использовании средств ИКТ;

В результате выполнения практических заданий обучающийся должен **знать/понимать:**

- различные подходы к определению понятия «информация»;
- методы измерения количества информации: вероятностный и алфавитный. Знать единицы измерения информации;
- назначение наиболее распространенных средств автоматизации информационной деятельности (текстовых редакторов, текстовых процессоров, графических редакторов, электронных таблиц, баз данных, компьютерных сетей);
- назначение и виды информационных моделей, описывающих реальные объекты или процессы;
- использование алгоритма как способа автоматизации деятельности;
- назначение и функции операционных систем;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- эффективной организации индивидуального информационного пространства;
- автоматизации коммуникационной деятельности;
- эффективного применения информационных образовательных ресурсов в учебной деятельности.

В ходе практических занятий студенты овладевают *умениями работать с* программным обеспечением и инструктивными материалами, справочниками; выполнять схемы, таблицы, решать разного рода задачи из профессиональной деятельности.

Студенты ставятся перед необходимостью анализировать профессиональную ситуацию, проектировать на основе анализа свою деятельность, намечать конкретные пути решения той или иной практической задачи. В качестве методов практического обучения профессиональной деятельности используются прежде всего анализ и решение задач, требующих автоматизации.

Методика обучения студентов *решению практических задач* строится с соблюдением определенной *последовательности*: полного и четкого выяснения условий; уточнение знаний и практического опыта студентов, на основе которых может быть решена задача; составления плана решения. Задача решается по схеме: что дано, что известно и в какой степени известное может помочь решению поставленной задачи, гипотезы решения, методы решения, способы предупреждения ошибок, выводы и предложения, ориентация студентов на самоконтроль.

Структурными *элементами практических занятий* являются:

- инструктаж (сообщение темы и цели работы, актуализация теоретических знаний, которые необходимы для осуществления практической деятельности; разработка алгоритма практической деятельности; ознакомление со способами фиксации полученных результатов);
- самостоятельная работа студентов (проведение практических работ; общение и систематизация полученных результатов в виде таблиц, графиков и т.д.);
- обсуждение итогов выполнения практических работ их анализ, оценка и степень овладения студентами запланированными умениями.

При пропуске занятия студент может выполнить ее индивидуально во внеучебное время.

В зависимости от характера практических занятий содержание их различно.

В работах *репродуктивного* характера студенты пользуются подробными инструкциями. В работах *частично-поискового* характера подробные инструкции отсутствуют, не задается порядок выполнения необходимых действий, от студентов требуется самостоятельный подбор инструктивной и справочной литературы, выбор способа выполнения работы. В работах *поискового* характера студенты решают новую для них проблему, опираясь на имеющиеся у них теоретические знания.

Такая технология выполнения практических занятий помогает реализовать требования к уровню общей образованности выпускника.

Критерии оценки

Критерии оценки зачетной работы на компьютере

Отметка «отлично» ставится, если:

- соблюдены все требования к результату, полностью выполнено задание;
- студент обнаруживает знание и понимание материала, может обосновать свои суждения.

Отметка «хорошо» ставится, если:

- имеются единичные ошибки, но студент исправляет их самостоятельно после замечаний преподавателя;
- студент не всегда может убедительно обосновать свое суждение.

Отметка «удовлетворительно» ставится, если:

- допущено 30-50% ошибок при выполнении работы;
- студент не может обосновать свои суждения

Отметка «неудовлетворительно» ставится, если:

- работа не отвечает предъявленным требованиям, выполнена менее 50% задания;

- студент излагает материал беспорядочно и неуверенно

Критерии оценки тестов

100 – 91% от числа правильных ответов соответствует оценке «отлично»;

90 – 75% от числа правильных ответов соответствует оценке «хорошо»;

74 – 50% от числа правильных ответов соответствует оценке «удовлетворительно»;

Менее 50% от числа правильных ответов соответствует оценке «неудовлетворительно».

Тематический план и содержание учебной дисциплины

Информатика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	**2**	**3**	**4**
Введение	Роль информационной деятельности в современном обществе: экономической, социальной, культурной, образовательной сферах	**1**	1
Раздел 1. Информационная деятельность человека		**2**	
	Содержание учебного материала Основные этапы развития информационного общества. Этапы развития технических средств и информационных ресурсов. Виды профессиональной информационной деятельности человека с использованием технических средств и информационных Стоимостные характеристики информационной деятельности. Правовые нормы, относящиеся к информации, правонарушения в информационной сфере, меры их предупреждения.	1	1,2
	Самостоятельная работа №1 Подготовка сообщений по темам: «Информационные процессы в живой природе, обществе и технике».	1	
Раздел 2. Информация и информационные процессы		**38**	1,2,3
Тема 2.1. Информация, измерение информации. Представление информации.	**Содержание учебного материала** Подходы к понятию информации и измерению информации. Информационные объекты различных видов. Универсальность дискретного (цифрового) представления информации. Представление информации в двоичной системе счисления. Основные информационные процессы и их реализация с помощью компьютеров: обработка, хранение, поиск и передача информации.	1	
	Практическое занятие №1: Решение задач на нахождение количества информации в сообщении. **Практическое занятие №2**: Перевод из непозиционной системы счисления в позиционную систему счисления. Развёрнутая форма записи числа. Перевод чисел в двоичную систему счисления. Арифметика в двоичной системе счисления.	2 2	

	Самостоятельная работа №2 Представление информации в различных системах счисления.	2	
Тема 2.2. Принципы обработки информации компьютером.	**Содержание учебного материала** Принципы обработки информации компьютером. Арифметические и логические основы работы компьютера. Алгоритмы и способы их описания. Этапы решения задач с использованием компьютера: формализация, программирование и тестирование. Программный принцип работы компьютера. Примеры компьютерных моделей различных процессов. Проведение исследования на основе использования готовой компьютерной модели.		
	Практическое занятие №3: Примеры построения алгоритмов и их реализация на компьютере. **Практическое занятие №4**: Запись математических и текстовых выражений на языке Бейсик. **Практическое занятие №5**: Составление линейных программ. **Практическое занятие №6**: Составление разветвляющихся программ с операторами IF и структуры выбор SELECT CASE. **Практическое занятие №7**: Составление циклических программ. **Практическое занятие №8**: Создание графического изображения в среде программирования Бейсик. **Практическое занятие №9**: Составление программ с использованием оператора DIM. Составление диалоговых программ. **Практическое занятие №10**: Построение моделей (информационной, физической, математической). Построения сценария для компьютерного эксперимента.	2 2 2 2 2 2 2 2	
	Самостоятельная работа №3 Составление комплексной программы, включающей несколько алгоритмических конструкций. Создание программы с графическим изображением на заданную тему. Составление программ на тему Массив и Диалоговая программа по заданию преподавателя.	5	
Тема 2.3. Основные информационные процессы и их реали-	**Содержание учебного материала** Хранение информационных объектов различных видов на различных цифровых носи-	1	

зация с помощью компьютеров: обработка, хранение, поиск и передача информации	телях. Определение объемов различных носителей информации. Архив информации. Поиск информации с использованием компьютера. Программные поисковые сервисы. Использование ключевых слов, фраз для поиска информации. Комбинации условия поиска. Передача информации между компьютерами. Проводная и беспроводная связь.		
	Практическое занятие №11: Определение информационной ёмкости различных носителей информации. **Практическое занятие №12**: Настройка параметров соединения с Интернетом **Практическое занятие №13**: Настройка почтовой программы Outlook Express. Создание почтового ящика. Отправление писем.	1 1 2	
	Самостоятельная работа №4 Определение информационной емкости сообщений. Написание реферата на заданную тему. Составление конспекта «Виды программ для электронной почты».	4	
Тема 2.4. Управление процессами. Представление об автоматических и автоматизированных системах управления	**Содержание учебного материала** Управление процессами. Представление об автоматических и автоматизированных системах управления. АСУ различного назначения, примеры их использования. Примеры оборудования с числовым программным управлением. Понятие информационной системы. Задачи и функции ИС. Структура информационной системы. Информационное и техническое обеспечение. Математическое и программное обеспечение. Классификация информационных систем.	1	
Раздел 3. Средства информационных и коммуникационных технологий		**22**	1,2,3
Тема 3.1. Архитектура компьютеров и виды программного обеспечения ПК.	**Содержание учебного материала** Архитектура компьютеров. Основные характеристики компьютеров. Многообразие компьютеров. Многообразие внешних устройств, подключаемых к компьютеру. Виды программного обеспечения компьютеров. Примеры комплектации компьютерного рабочего места в соответствии с целями его использования в профессиональной деятельности.	1	
	Практическое занятие №14: Составление конспекта по презентации «Основные и периферийные устройства ПК. Носители информации и их характеристики». **Практическое занятие №15**: Составление кластера на тему «Программное обеспече-	2	

	ние ПК». **Практическое занятие №16**: Работа с файловой системой Total Commander. **Практическое занятие №17**: Работа в операционной системе Windows.	2 2 2	
	Самостоятельная работа №5 Составление таблицы «История развития вычислительной техники». Подготовка доклада «Мультимедийные средства». Подготовка доклада «История развития Flash - памяти». Подготовка доклада «История развития программного обеспечения».	8	
Тема 3.2. Безопасность, эргономика. Защита информации, антивирусная защита.	**Содержание учебного материала** Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение. Информационная безопасность. Основные меры при защите информации. Способы защиты информации на локальном компьютере. Защита информации в компьютерных сетях. Правовая охрана программ и данных. Формирование законодательства России в области компьютерного права. Закон «Об информации, информатизации и защите информации». Правонарушения в информационной сфере. Виды вирусов, антивирусная защита.	2	
	Самостоятельная работа №6 Подбор упражнений для снятия утомления при работе на ПК (Упражнения для глаз, рук, позвоночника). Подбор законов, норм, правил касающихся информационной безопасности. Анализ своего домашнего рабочего места, содержащего компьютер, с точки зрения техники безопасности и эргономики.	3	
Раздел 4. Технологии создания и преобразования информационных объектов		**36**	1,2,3
Тема 4.1 Понятие об информационных технологиях и автоматизации информационных процессов Возможности настольных издательских систем	**Содержание учебного материала** Возможности настольных издательских систем: создание, организация и основные способы преобразования (верстки) текста. Использование систем проверки орфографии и грамматики. Создание компьютерных публикаций на основе использования готовых шаблонов (для выполнения учебных заданий из различных предметных областей).		

	Практическое занятие №18: Создание, форматирование и сохранение документа MS Word. **Практическое занятие №19**: Работа с панелью инструментов Рисование. **Практическое занятие №20**: Создание и оформление таблиц. **Практическое занятие №21**: Создание текстовых документов на основе шаблонов. Оформление формул редактором MS Equation. **Практическое занятие №22**: Создание гиперссылок в текстовом редакторе.	2 2 2 2 2	
	Самостоятельная работа №7 Создание комплексного документа в текстовом редакторе по заданию преподавателя.	2	
Тема 4.2 Возможности динамических (электронных) таблиц	**Содержание учебного материала** Возможности динамических (электронных) таблиц. Математическая обработка числовых данных. Использование различных возможностей динамических (электронных) таблиц для выполнения учебных заданий из различных предметных областей.		
	Практическое занятие №23: Создание таблицы и ввод исходных данных. Форматирование данных. **Практическое занятие №24**: Расчёт по формуле. Относительная и абсолютная адресация. **Практическое занятие №25**: Табулирование функций. Построение графиков и диаграмм.	2 2 2	
	Самостоятельная работа №8 Составить конспект на тему «Исследование интерактивных компьютерных моделей средствами программы MS Excel».	2	
Тема 4.3 Представление об организации баз данных и системах управления базами данных.	**Содержание учебного материала** Представление об организации баз данных и системах управления базами данных. Структура данных и система запросов на примерах баз данных различного назначения: юридические, библиотечные, налоговые, социальные, кадровые и др. Использование системы управления базами данных для выполнения учебных заданий из различных предметных областей. Формирование запросов для работы с электронными каталогами библиотек, музеев, книгоиздания, СМИ в рамках учебных заданий из раз-		

	личных предметных областей.		
	Практическое занятие №26: Создание таблиц базы данных. Установка связей между таблицами. **Практическое занятие №27**: Фильтрация данных. Создание запросов к базе данных. **Практическое занятие №28**: Создание форм и отчетов к базе данных.	2 2 2	
	Самостоятельная работа №9 Подбор информации для базы данных на выбранную тему.	2	
Тема 4.4. Представление о программных средах компьютерной графики	**Содержание учебного материала** Представление о программных средах компьютерной графики и черчения, мультимедийных средах. Создание и редактирование графических и мультимедийных объектов средствами компьютерных презентаций для выполнения учебных заданий из различных предметных областей. Использование презентационного оборудования. Демонстрация систем автоматизированного проектирования. Многообразие специализированного программного обеспечения и цифрового оборудования для создания графических и мультимедийных объектов. Аудио- и видеомонтаж с использованием специализированного программного обеспечения.	2	
	Практическое занятие №29: Работа в графическом редакторе Paint. **Практическое занятие №30**: Создание презентации. Вставка объектов в презентацию. Оформление и показ презентации.	2 2	
	Самостоятельная работа №10 Создание презентации на тему «Моя будущая профессия».	2	
Раздел 5. Телекоммуникационные технологии		**19**	1,2
Тема 5.1. Представления о технических и программных средствах телекоммуникационных технологий	**Содержание учебного материала** Представления о технических и программных средствах телекоммуникационных технологий. Интернет-технологии, способы и скоростные характеристики подключения, провайдер. Интернет и Рунет. Сайты эпохи Веб 2.0. Поисковые системы. Файловые хранилища. Статистика браузеров. Утилита Ping. IP-адрес сайта	1	
	Практическое занятие №31: Работа с серверами файловых архивов и Web-серверами.	2	

	Практическое занятие №32: Поиск информации в сети Интернет. Интерактивное общение в Интернете.	2	
	Самостоятельная работа №11 Написание реферата на заданную тему. Поиск информации в Интернете. Подготовка сообщений по темам: Потоковое аудио- и видео в Интернете. Геоинформационные системы в Интернете. Покупки в Интернете.	4	
Тема 5.2. Создание сайта	**Содержание учебного материала** Методы создания и сопровождения сайта. Перечень инструментальных средств. Средства создания и сопровождения сайта. Возможности FrontPage.	2	
	Практическое занятие №33: Создание сайта с помощью программы FrontPage.	4	
	Самостоятельная работа №12 Изучение работы FrontPage. Создание гиперссылок. Создание форм.	2	
Тема 5.3. Возможности сетевого программного обеспечения для организации коллективной деятельности в глобальных и локальных компьютерных сетях.	**Содержание учебного материала** Возможности сетевого программного обеспечения для организации коллективной деятельности в глобальных и локальных компьютерных сетях: электронная почта, чат, видеоконференция, Интернет-телефония.		
	Самостоятельная работа №13 Подготовка сообщений/рефератов по темам. Публикация информации в сети ИНТЕРНЕТ. Клиент-серверные сетевые технологии, 3-х уровневая архитектура программного обеспечения компьютерных сетей. Структура Internet. Руководящие органы и стандарты глобальной сети.	2	
	Всего	**118**	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Раздел 2.Информационные процессы.
Тема 2.1 .Информация, измерение информации. Представление информации.
Практическое занятие №1
Решение задач на нахождение количества информации в сообщении

Объем времени: 2ч.
Цель: познакомить с:

- двумя подходами к измерению информации и их отличительными чертами;
- единицами измерения количества информации;
- понятием «мощность алфавита», «байт», «бит».

Требования к знаниям и умениям:
уметь:
– находить количество информации в сообщении;
– находить размер, содержащейся информации в сообщении;
– переводить крупные единицы измерения информации (МегаБайт, ГигаБайт) в исходные (Байт, бит);
– находить объём информации;
знать:
- системы исчисления информации;
- виды информационных объектов;
- виды информационных процессов.

Необходимое оборудование и материалы:
1.Методические указания по выполнению практических занятий.
2.Раздаточный материал.
Требования по теоретической готовности студентов к выполнению практических заданий: подходы к понятию информации и измерению информации. Информационные объекты различных видов. Универсальность дискретного (цифрового) представления информации. Представление информации в двоичной системе счисления. Основные информационные процессы и их реализация с помощью компьютеров: обработка, хранение, поиск и передача информации.

В информатике используются различные подходы к измерению информации:
Содержательный подход к измерению информации. Сообщение – информативный поток, который в процессе передачи информации поступает к приемнику. Сообщение несет информацию для человека, если содержащиеся в нем сведения являются для него новыми и понятными Информация - знания человека ? сообщение должно быть информативно. Если сообщение не информативно, то количество информации с точки зрения человека = 0. (Пример: вузовский учебник по высшей математике содержит знания, но они не доступны 1-класснику)

Алфавитный подход к измерению информации не связывает кол-во информации с содержанием сообщения. Алфавитный подход - объективный подход к измерению информации. Он удобен при использовании технических средств работы с информацией, т.к. не зависит от содержания сообщения. Кол-во информации зависит от объема текста и мощности алфавита. Ограничений на max мощность алфавита нет, но есть достаточный алфавит мощностью 256 символов. Этот алфавит используется для представления текстов в компьютере. Поскольку $256=2^8$, то 1символ несет в тексте 8 бит информации.

Вероятностный подход к измерения информации. Все события происходят с различной вероятностью, но зависимость между вероятностью событий и количеством информации,

полученной при совершении того или иного события можно выразить формулой которую в 1948 году предложил Шеннон.

Количество информации - это мера уменьшения неопределенности.

Задачи на содержательный и вероятностный подход

Рассмотрим вопрос об определении количества информации на конкретных примерах. Пусть у нас имеется монета, которую мы бросаем на ровную поверхность. С равной вероятностью произойдет одно из двух возможных событий — монета окажется в одном из двух положений: «орел» или «решка». Можно говорить, что события равновероятны, если при возрастающем числе опытов количества выпадений «орла» и «решки» постепенно сближаются. Например, если мы бросим монету 10 раз, то «орел» может выпасть 7 раз, а решка — 3 раза, если бросим монету 100 раз, то «орел» может выпасть 60 раз, а «решка» — 40 раз, если бросим монету 1000 раз, то «орел» может выпасть 520 раз, а «решка» — 480 и так далее. В итоге при очень большой серии опытов количества выпадений «орла» и «решки» практически сравняются.

Перед броском существует неопределенность наших знаний (возможны два события), и, как упадет монета, предсказать невозможно. После броска наступает полная определенность, так как мы видим (получаем зрительное сообщение), что монета в данный момент находится в определенном положении (например, «орел»).

При бросании равносторонней четырехгранной пирамиды существуют 4 равновероятных события (неопределенность знаний равна 4), а при бросании шестигранного игрального кубика — 6 равновероятных событий (неопределенность знаний равна 6).

Чем больше количество возможных событий, тем больше начальная неопределенность и соответственно тем большее количество информации будет содержать сообщение о результатах опыта.

Для определения количества информации введена единица измерения. За единицу количества информации принимается такое количество информации, которое содержит сообщение, уменьшающее неопределенность в два раза. Такая единица названа «бит» (от binary digit - двоичная цифра). Если вернуться к опыту с бросанием монеты, то здесь неопределенность как раз уменьшается в два раза и, следовательно, полученное количество информации равно 1 биту.

Пример, ИГРА "УГАДАЙ ЧИСЛО"

Количество возможных событий N и *количество информации I* связаны между собой формулой: $N = 2^I$

Данная формула позволяет определять:

- количество информации, если известно количество событий;
- количество возможных событий, если известно количество информации;

Если из формулы выразить количество информации, то получится

$$I=\log_2 N$$

Если количество возможных вариантов информации не является целой степенью числа 2, то необходимо воспользоваться калькулятором или следующей таблицей:

N	I	N	I	N	I	N	I
1	0,00000	17	4,08746	33	5,04439	49	5,61471
2	1,00000	18	4,16993	34	5,08746	50	5,64386
3	1,58496	19	4,24793	35	5,12928	51	5,67243
4	2,00000	20	4,32193	36	5,16993	52	5,70044
5	2,32193	21	4,39232	37	5,20945	53	5,72792
6	2,58496	22	4,45943	38	5,24793	54	5,75489
7	2,80735	23	4,52356	39	5,28540	55	5,78136
8	3,00000	24	4,58496	40	5,32193	56	5,80735
9	3,16993	25	4,64386	41	5,35755	57	5,83289
10	3,32193	26	4,70044	42	5,39232	58	5,85798
11	3,45943	27	4,75489	43	5,42626	59	5,88264
12	3,58496	28	4,80735	44	5,45943	60	5,90689
13	3,70044	29	4,85798	45	5,49185	61	5,93074
14	3,80735	30	4,90689	46	5,52356	62	5,95420
15	3,90689	31	4,95420	47	5,55459	63	5,97728
16	4,00000	32	5,00000	48	5,58496	64	6,00000

Рассмотренная формула является частным случаем, так как применяется только к равновероятным событиям. В жизни мы часто сталкиваемся не только с раввновероятными событиями, но и событиями, которые имеют разную вероятность реализации.

Например, если в мешке лежат 10 белых шаров и 3 черных, то вероятность достать черный шар меньше, чем вероятность вытаскивания белого. Здесь необходимо использовать следующую формулу:

$I=\log_2(1/p)$, где I - количество информации, p - вероятность события. $p=K/N$, где К - величина, показывающая, сколько раз произошло событие, N- общее число возможных исходов какого-то процесса.

1 БИТ – такое кол-во информации, которое содержит сообщение, уменьшающее неопределенность знаний в два раза. БИТ- это наименьшая единица измерения информации

Единицы измерения информации: 1байт = 8 бит

1Кб (килобайт) = 2^{10} байт = 1024 байт

1Мб (мегабайт) = 2^{10} Кб = 1024 Кб

1Гб (гигабайт) = 2^{10} Мб = 1024 Мб

Формула Шеннона

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

I - количество информации

N – количество возможных событий

p_i – вероятности отдельных событий

Примеры решения задач на содержательный подход

Пример 1

Какое количество информации будет содержать зрительное сообщение о цвете вынутого шарика, если в непрозрачном мешочке находится 50 белых, 25красных, 25 синих шариков

1) всего шаров 50+25+25=100

2) вероятности шаров 50/100=1/2, 25/100=1/4, 25/100=1/4

3)$I= -(1/2 \log_2 1/2 + 1/4 \log_2 1/4 + 1/4 \log_2 1/4) = -(1/2(0-1) +1/4(0-2) +1/4(0-2)) = 1,5$ бит

Количество информации достигает максимального значения, если события равновероятны, поэтому количество информации можно рассчитать по формуле $I = \log_2 N$

Пример 2

В корзине лежит 16 шаров разного цвета. Сколько информации несет сообщение, что достали белый шар?

т.к. N = 16 шаров, то $I = \log_2 N = \log_2 16 = 4$ бит.

Пример 3

В барабане для розыгрыша лотереи находится 32 шара. Сколько информации содержит сообщение о первом выпавшем номере (например, выпал номер 15)?

Решение.
Поскольку вытаскивание любого из 32 шаров равновероятно, то количество информации об одном выпавшем номере находится из уравнения:
$2^i = 32$. Но $32 = 2^5$. Следовательно, i = 5 бит. Очевидно, ответ не зависит от того, какой именно выпал номер.

Пример 4
При игре в кости используется кубик с шестью гранями. Сколько бит информации получает игрок при каждом бросании кубика?
Решение.
Выпадение каждой грани кубика равновероятно. Поэтому количество информации от одного результата бросания находится из уравнения:
$2^i = 6$. Решение этого уравнения: $i = \log_2 6$.
Из таблицы следует (с точностью до 3-х знаков после запятой):
i = 2,585 бит.
Итак, для определения количества информации i, содержащейся в сообщении о том, что произошло одно из N равновероятных событий, нужно решить показательное уравнение:
$2^1 = N$.

Пример 5 В мешке находятся 20 шаров, зи них 15 белых и 5 красных. Какое количество информации несет сообщение о том, что достали белый шар?
Решение.
Найдем вероятность того, что достали белый шар:
$p_б$=15/20=0,75.
Найдем количество информации в сообщении о вытаскивании белого шара: $I_б = \log_2 (1/ p_б) = \log_2 (1/0,75)$=1.15470 бит.

Задачи для самостоятельного решения по теме «Содержательный подход к измерению информации»

1. Конфеты находятся в одной из 10 коробок. Определить информационную неопределенность.
2. Тетрадь лежит на одной из двух полок - верхней или нижней. Сколько бит несет в себе сообщение, что она лежит на нижней полке?
3. Шарик находится в одной из трех урн: A, B или C. Определить информационную неопределенность.
4. Шарик находится в одной из 32 урн. Сколько единиц информации будет содержать сообщение о том, где он находится?
5. Сколько вопросов следует задать и как их нужно сформулировать, чтобы узнать с какого из 16 путей отправляется ваш поезд?
6. Какое количество информации получит первый игрок после первого хода второго игрока в игре "крестики - нолики" на поле 4 x 4?
7. После реализации одного из возможных событий получили количество информации равное 15 бит. Какое количество возможных событий было первоначально?
8. Определить стратегию угадывания одной карты из колоды из 32 игральных карт (все четыре шестерки отсутствуют), если на вопросы будут даны ответы "да" или "нет".
9. При игре в кости используется кубик с шестью гранями. Сколько бит информации получает игрок при каждом бросании кубика?

10. Сообщение о том, что ваш друг живет на 6 этаже несет 4 бита информации. Сколько этажей в доме.
11. Информационная емкость сообщения о том, что из корзины, где лежало некоторое количество разноцветных шаров, достали зеленый шар, несет в себе 0, 375 байта информации. Сколько в корзине было шаров.
12. В библиотеке 16 стеллажей. На каждом стеллаже по 8 полок Библиотекарь сказал Оле, что интересующая ее книга находится на 3 стеллаже, на 2-й сверху полке. Какое количество информации получила Оля?
13. В мешке находятся 30 шаров, из них 10 белых и 20 черных. Какое количество информации несет сообщение о том, что достали белый шар, черный шар?
14. В коробке лежат кубики: 10 красных, 8 зеленых, 5 желтых, 12 синих. Вычислите вероятность доставания кубика каждого цвета и количество информации, которое при этом будет получено?
15.В корзине лежат 32 клубка шерсти. Среди них – 4 красных. Сколько информации несет сообщение о том, что достали клубок красной шерсти?
16.В коробке лежат 64 цветных карандаша. Сообщение о том, что достали белый карандаш, несет 4 бита информации. Сколько белых карандашей было в корзине?
17.В ящике лежат перчатки (белые и черные). Среди них – 2 пары черных. Сообщение о том, что из ящика достали пару черных перчаток, несет 4 бита информации. Сколько всего пар перчаток было в ящике?
18.В классе 30 человек. За контрольную работу по математике получено 6 пятерок, 15 четверок, 8 троек и 1 двойка. Какое количество информации в сообщении о том, что Иванов получил четверку?
19.За четверть ученик получил 100 оценок. Сообщение о том, что он получил четверку, несет 2 бита информации. Сколько четверок ученик получил за четверть?

Задачи на алфавитный подход к измерению информации

Алфавитный подход к измерению информации позволяет определить количество информации, заключенной в тексте. Алфавитный подход является объективным, т.е. он не зависит от субъекта (человека), воспринимающего текст.

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

Если допустить, что все символы алфавита встречаются в тексте с одинаковой частотой (равновероятно), то

$$2^i = N$$

где i – информационный вес одного символа в используемом алфавите,

N – мощность алфавита.

Если весь текст состоит из К символов, то при алфавитном подходе размер содержащейся в нем информации равен:

$$I = K \cdot i,$$

Ограничения на максимальный размер алфавита теоретически не существует. Однако есть алфавит, который можно назвать достаточным. С ним мы встречались при рассмотрении темы "Кодирование текстовой информации". Это алфавит мощностью 256 символов. В алфавит такого размера можно поместить все практически необходимые символы: латинские и русские буквы, цифры, знаки арифметических операций, всевозможные скобки, знаки препинания....

Поскольку $256 = 2^8$, то один символ этого алфавита «весит» 8 бит. Причем 8 бит информации — это настолько характерная величина, что ей даже присвоили свое название - байт.

1 байт = 8 бит.

Для измерения больших объемов информации используются следующие единицы:

1 Кб (один килобайт)= 1024 байт=2^{10}байт
1 Мб (один мегабайт)= 1024 Кб=2^{10}Кбайт=2^{20}байт
1 Гб (один гигабайт)= 1024 Мб=2^{10}Мбайт=2^{30}байт
1Тбайт (один терабайт)=2^{10}Гбайт=1024Гбайт=2^{40}байт
1Пбайт(один петабайт)=2^{10}Тбайт=1024Тбайт=2^{50}байт
1Эбайт(один экзабайт)=2^{10}Пбайт=1024Пбайт=2^{60}байт
1Збайт(один зетабайт)=2^{10}Эбайт=1024Эбайт=2^{70}байт
1Йбайт(один йотабайт)=2^{10}Збайт=1024Збайт=2^{80}байт.

Примеры решения задач на алфавитный подход:

Задача 1.
Книга, набранная с помощью компьютера, содержит 150 страниц; на каждой странице – 40 строк, в каждой строке – 60 символов. Каков объем информации в книге?
Решение.
Мощность компьютерного алфавита равна 256. Один символ несет 1 байт информации. Значит, страница содержит 40 х 60 = 2400 байт информации. Объем всей информации в книге (в разных единицах):

2400 х 150 = 360 000 байт.
360000/1024 = 351,5625 Кбайт.
351,5625/1024 = 0,34332275 Мбайт.

Задача 2.
Сообщение, записанное буквами из 64-символьного алфавита, содержит 20 символов. Какой объем информации оно несет?
Решение.
20^I = 64, I = 6 бит - количество информации, которое несет каждый символ, 20 • 6 = 120 бит = 15 байт.

Задача 3.
Одно племя имеет 32-символьный алфавит, а второе племя - 64-символьный алфавит. Вожди племен обменялись письмами. Письмо первого племени содержало 80 символов, а письмо второго племени -70 символов. Сравните объем информации, содержащийся в письмах.
Решение.
Первое племя: 2^I = 32, I = 5 бит - количество информации, которое несет каждый символ, 5 • 80 = 400 бит.
Второе племя: 2^I = 64, I = 6 бит - количество информации, которое несет каждый символ, 6 • 70 = 420 бит.
Значит, письмо второго племени содержит больше информации.

Задача 4.
Сколько килобайт составляет сообщение, содержащее 12288 бит?
Решение.
1 килобайт=1024 байт, 1 байт = 8 бит.
12288/8/1024 = 1,5КБ.

Задача 5.
Можно ли уместить на одну дискету книгу, имеющую 432 страницы, причем на каждой странице этой книги 46 строк, а в каждой строке 62 символа?

Решение.
46 • 62 • 432 =1 232 064 символов в книге = 1 232 064 байт

1232 064 байт =1,17 Мб.
Емкость дискеты 1,44 МБ, значит, книга может поместиться на одну дискету.

Задачи для самостоятельного решения по теме «Алфавитный подход к определению количества информации»

1. Алфавит состоит из 25 букв, какое количество информации несет в себе одна буква такого алфавита?
2. Какова длина слова, если при словарном запасе в 256 слов одинаковой длины каждая буква алфавита несет в себе 2 бита информации?
3. Сколько Кбайт составит сообщение из 200 символов 20-символьного алфавита?
4. Какой объем информации несет в себе 20 символьное сообщение, записанное буквами из 64-символьного алфавита?
5. Какой объем информации несет в себе сообщение, занимающее три страницы по 25 строк, в каждой строке по 80 символов 20-символьного алфавита?
6. Сообщение, записанное при помощи 32-х символьного алфавита, содержит 80 символов, а сообщение, записанное с помощью 64-х символьного алфавита – 70 символов. Сравните объемы информации, содержащейся в этих сообщениях.
7. Информационное сообщение объемом 1,5 Кбайта содержит 3072 символа. Сколько символов содержит алфавит, при помощи которого было записано это сообщение?
8. Сколько килобайтов составляет сообщение, содержащее 12288 битов?
9. Для записи текста использовался 256-символьный алфавит. Каждая страница содержит 30 строк по 70 символов в строке. Какой объем информации содержат 5 страниц текста?
10. Для записи сообщения использовался 64-х символьный алфавит. Каждая страница содержит 30 строк. Все сообщение содержит 8775 байтов информации и занимает 6 страниц. Сколько символов в строке?

Требования к результатам работы: письменная работа.
Форма контроля: индивидуальный.
Список рекомендуемой литературы:

1. Информатика для колледжей: учебное пособие: общеобразовательная подготовка [Электронный ресурс] / Гальченко Г.А., Дроздова О.Н. - Ростов н/Д : Феникс, 2017. - 380 с. – Режим доступа http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222274545.html
2. Информатика 2015 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Алексеев А.П. - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2015. – 400 с. – Режим доступа http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785913591586.html
3. Угринович Н. Д. Информатика. Базовый курс. 10 класс. / Н.Д. Угринович. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2008.- 212 с.
4. Угринович Н. Д. Практикум по информатике и информационным технологиям / Н.Д. Угринович. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2009. – 394 с.
5. Шафрин Ю.А. Информационные технологии: В 2 ч. Ч.1: Основы информатики и информационных технологий. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2000. – 320 с.
6. Михеева Е.В. Практикум по информатике: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования- М.: Изд. Центр «Академия», 2007. -192 с
7. Румянцева Е.Н., Слюсарь В.В. Информационные технологии: учебное пособие / под ред. Проф. Л.Г.Гагариной – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2009.- 256 с.
8. Синаторов С.В. Информационные технологии: учебное пособие / С.В.Синаторов. – М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2009.- 336 с.

Раздел 2. Информационные процессы
Тема 2.1. Информация, измерение информации. Представление информации
Практическое занятие №2
Перевод из непозиционной системы счисления в позиционную систему счисления. Развёрнутая форма записи числа. Перевод чисел в двоичную систему счисления. Арифметика в двоичной системе счисления

Объем времени: 2 ч.
Цель: познакомить с:

- двумя подходами к измерению информации и их отличительными чертами;
- единицами измерения количества информации;
- понятием «мощность алфавита», «байт», «бит».

Требования к знаниям и умениям:
уметь:
– находить количество информации в сообщении;
– находить размер, содержащейся информации в сообщении;
– переводить крупные единицы измерения информации (МегаБайт, ГигаБайт) в исходные (Байт, бит);
– находить объём информации;
знать:
- системы исчисления информации;
- виды информационных объектов;
- виды информационных процессов.

Необходимое оборудование и материалы:
1.Методические указания по выполнению практических занятий.
2.Раздаточный материал.
Требования по теоретической готовности студентов к выполнению практических заданий: перевод из непозиционной системы счисления в позиционную систему счисления. Развёрнутая форма записи числа. Перевод чисел в двоичную систему счисления. Арифметика в двоичной системе счисления.

"Все есть число" - так говорили пифагорейцы, подчеркивая необычайно важную роль чисел. Люди всегда считали и записывали числа, даже пять тысяч лет назад. Но записывали они их совершенно по-другому, по другим правилам. Известно множество способов представления чисел. Число изображается символом или группой символов некоторого алфавита. Такие символы называются *цифрами.*

Цифры - это символы, участвующие в записи числа и составляющие некоторый алфавит.

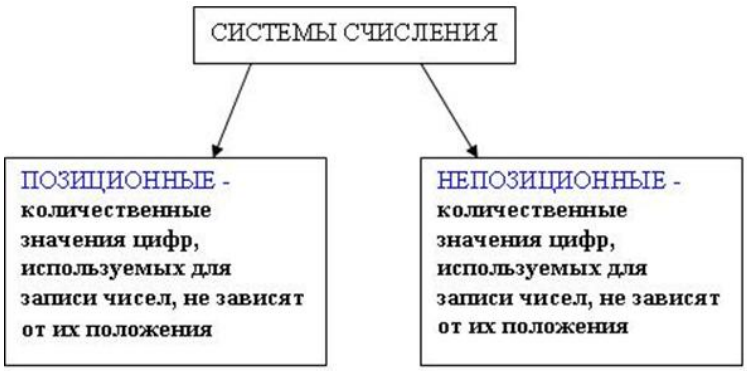
Первоначально число было привязано к тем предметам, которые пересчитывались. Но с появлением письменности число отделилось от предметов пересчета и появилось понятие натурального числа. Дробные числа появились в связи с тем, что человеку потребовалось что-то измерять и единица измерения не всегда укладывалась целое число раз в измеряемой величине. Далее понятие числа развивалось в математике и сегодня считается фундаментальным понятием не только математики, но и информатики.

Число - это некоторая величина.

Числа складываются из цифр по особым правилам. На разных этапах развития человечества, у разных народов эти правила были различны. Сегодня мы их называем системами счисления.

Система счисления – это совокупность приемов и правил для обозначения и именования чисел.

Все системы счисления делятся на позиционные и непозиционные. Непозиционные системы счисления появились раньше позиционных. Последние являются результатом длительного исторического развития непозиционных систем счисления.

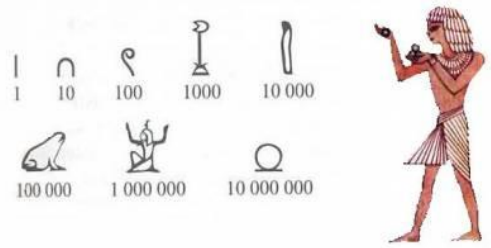


Непозиционные системы счисления

Люди научились считать очень давно. В последствии появилась потребность в записи чисел. Количество предметов изображалось нанесением черточек, засечек на какой-нибудь твердой поверхности. Чтобы два человека могли точно сохранить некоторую числовую информацию, они брали деревянную бирку, делали на ней нужное число зарубок, а потом раскалывали бирку пополам. Каждый уносил свою половинку и хранил ее. Этот прием позволял избегать спорных ситуаций. Археологами найдены такие записи при раскопках. Они относятся к 10-11 тысячелетию до н.э. Ученые назвали такую систему записи чисел **единичной (унарной)**, так как любое число в ней образуется путем повторения одного знака, символизирующего единицу.

Позднее эти значки стали объединять в группы по 3, 5 и 10 палочек. Поэтому возникали более удобные системы счисления.

Примерно в третьем тысячелетии до нашей эры египтяне придумали свою числовую систему, в которой для обозначения ключевых чисел использовались специальные значки – иероглифы. Каждый такой иероглиф мог повторяться не более 9 раз. Такая система счисления называется **древнеегипетская десятичная непозиционная система счисления**



Примером непозиционной системы счисления, которая сохранилась до наших дней, может служить система счисления, применявшаяся более двух с половиной тысяч лет назад в Древнем Риме. Она называется **римская система счисления**.

В основе лежат знаки I(1), V(5), X(10), L(50), C(100), D(500), M(1000).

Римскими цифрами пользовались очень долго, сегодня они используются в основном для наименования знаменательных дат, томов, разделов и глав в книгах.

Чтобы записать число, римляне использовали не только сложение, но и вычитание.

Правила составления чисел в римской системе счисления:

1. Идущие подряд несколько одинаковых цифр складываются(группа первого вида).
2. Если слева от большей цифры стоит меньшая, то от значения большей отнимается значение меньшей цифры(группа второго вида).

3. Значения групп и цифр, не вошедших в группы первого и второго вида складываются.

Подробные правила построения чисел в римской системе счисления изложены ниже

1	*рис. 6.2.* Единственность записи римского числа	Число строится однозначно (это означает, что в римской системе счисления нельзя записать одно и то же число более чем одним способом, см. рис. 6.2).
2	*рис. 6.3.* Больше трёх одинаковых цифр подряд писать нельзя	В любом числе одни и те же цифры **I**, **X**, **C**, **M** не могут повторяться более трёх раз подряд и четырёх раз в общем количестве (числа CCC и CCCXC записано верно, числа IIII и CCCXCC записаны неверно, см. рис. 6.3).
3	*рис. 6.4.* Цифры V, L, D нельзя повторять больше одного раза	В любом числе одни и те же цифры **V**, **L**, **D** не могут быть определены по-отдельности более одного раза (числа DC и DL записаны верно, число VV записано неверно, см. рис. 6.4).
4	*рис. 6.5.* Меньшая цифра перед большей — только одна	Перед цифрой, имеющей большее значение, может быть определена только одна цифра, имеющая меньшее значение (число IV записано верно, число IIV записано неверно, см. рис. 6.5).
5	*рис. 6.6.* Меньшими цифрами не могут быть V, L, D, M	Если перед цифрой, имеющей большее значение, определена цифра, имеющая меньшее значение, то последней может быть только одна из цифр **I**, **X**, **C** (число IX записано верно, число VX записано неверно, см. рис. 6.6).

6	*рис. 6.7.* После большей цифры может быть только меньшая меньшей	Если перед цифрой, имеющей большее значение, определена цифра, имеющая меньшее значение, то после большей цифры в этой паре может следовать цифра, имеющая значение меньше того, которое имеет меньшая цифра пары (число CDX записано верно, число CDC записано неверно, см. рис. 6.7).
7	*рис. 6.8.* Меньшая цифра может повториться только как большая	Если цифра упоминалась в числе как меньшая, определённая перед большей, то она не может быть ещё хотя бы один раз упомянута (читая слева направо) в этом числе, кроме ситуации, когда она выступает в роли большей цифры, следующей за меньшей (число CDXC записано верно, число CDCC записано неверно, см. рис. 6.8).
8	*рис. 6.9.* Не бывает слишком маленьких меньших цифр перед большими	Перед большей цифрой может быть определена такая меньшая цифра, которая в десятичном представлении имеет такой же порядок — для бóльших цифр **V**, **L**, **D**, — или порядок, на единицу меньший — для бóльших цифр **I**, **X**, **C**, **M** (числа XCIX (99) и CDXC (490) записаны верно, попытка записать эти же числа как IC и XD соответственно окажется неправильной, см. рис. 6.9).
9	Число представляется суммой значений входящих в него цифр за вычетом значений тех из них, которые определены как меньшие перед бóльшими (например, число CCCXC=100+100+100–10+100=390).	

В старину на Руси широко применялись системы счисления, напоминающие римскую. Они назывались **ясачные**. С их помощью сборщики податей заполняли квитанции об уплате подати (ясака) и делали записи в податной тетради.

«Русская книга податей»

Непозиционные системы счисления имеют ряд существенных недостатков:

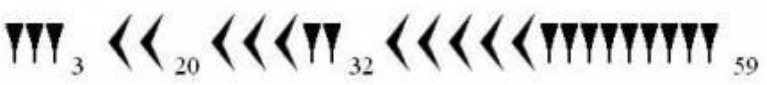
1. Существует постоянная потребность введения новых знаков для записи больших чисел.
2. Невозможно представлять дробные и отрицательные числа.
3. Сложно выполнять арифметические операции, так как не существует алгоритмов их выполнения. В частности, у всех народов наряду с системами счисления были способы пальцевого счета, а у греков была счетная доска абак – что-то наподобие наших счетов.

Но мы до сих пор пользуемся элементами непозиционной системы счисления в обыденной речи, в частности, мы говорим сто, а не десять десятков, тысяча, миллион, миллиард, триллион.

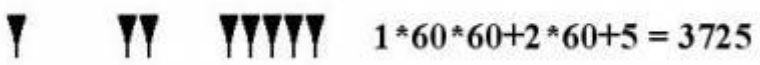
Позиционные системы счисления

Большое количество недостатков непозиционных систем счисления привело людей к открытию позиционного принципа. Системы счисления, основанные на позиционном принципе возникли независимо одна от другой в древнем Междуречье (Вавилоне), у племени Майя в Индии.

В древнем Вавилоне примерно во II тысячелетие до нашей эры была такая система счисления - числа менее 60 обозначались с помощью двух знаков для единицы, и для десятка. Они имели клинообразный вид, так как вавилоняне писали на глиняных табличках палочками треугольной формы. Эти знаки повторялись нужное число раз, например



Числа больше 60 записывались по разрядам, с небольшими пробелами между ними.



В V веке до нашей эры был введен особый знак - наклонный клин для обозначения пропущенных разрядов, игравший роль нуля.

Современная десятичная система счисления возникла приблизительно в V веке н.э. в Индии. Возникновение этой системы стало возможным после величайшего открытия - цифры "0" для обозначения отсутствующей величины.

Примерно во II веке до н.э. греки познакомились с вавилонской системой счисления и переняли ее, но числа от 1 до 59 они записывали в своей алфавитной нумерации. Для обозначения нулевого разряда греки стали использовать символ "О" (первая буква греческого слова Ouden - ничто).

Индийцы познакомились с греческой и вавилонской системой счисления примерно между II и VI вв н.э. В это время индийцы использовали десятичную мультипликативную систему счисления. Они соединили ее с принципами нумерации чисел греческих астрономов.

С возникшей в Индии десятичной системой счисления первыми познакомились арабы и завезли эту систему в Европу. С начала XII века эта десятичная система счисления получила распространение по всей Европе и получила название арабской. С тех пор цифры, используемые для записи чисел в десятичной системе счисления, называют *арабскими.*

Современные позиционные системы

Позиционные системы счисления - это системы, в которых количественные значения цифр, используемых для записи чисел, зависят от их положения.

Наиболее распространенными в настоящее время позиционными системами счисления являются десятичная, двоичная, восмеричная и шестнадцатиричная.

Основными характеристиками позиционной системы счисления являются алфавит цифр и основание.

Алфавит системы счисления - это совокупность всех цифр, используемых в системе счисления.

Основание системы счисления – количество цифр, используемое для представления чисел.

Основанием может быть любое натуральное число.

Система счисления	Основание	Алфавит цифр
Десятичная	10	0,1,2,3,4,5,6,7,8,9
Двоичная	2	0,1
Восьмеричная	8	0,1,2,3,4,5,6,7
Шестнадцатеричная	16	0,1,2,3,4,5,6,7,8,9, A(10),B(11),C(12), D(13),E(14),F(15)

Разряд - позиция цифры в числе.

Развёрнутая форма записи числа

В позиционной системе счисления любое число может быть представлено в развернутом виде. Возьмем число в десятичной системе счисления 247,32, и представим его в следующем виде:

$247{,}32_{10} = 2*100 + 4*10+7*1+3/10+2/100 = 2*10^2 + 4*10^1 + 7*10^0 + 3*10^{-1} + 2*10^{-2}$

Мы записали число в развернутой форме, в которой:

2,4,7,3,2 - цифры числа

10 - основание системы счисления

показатели степени: 2,1,0,-1,-2 соответствуют номеру позиции цифры в числе.

Основанием системы счисления может служить любое натуральное число: 2, 3, 4, и т.д. Следовательно, возможно бесчисленное множество позиционных систем.

Пусть **q** - основание системы счисления

n - число разрядов целой части числа

m - число разрядов дробной части числа

$\mathbf{a_i}$ - цифра числа

$\mathbf{A_q}$ - само число,

тогда развернутую форму для числа представленного в любой системе счисления можно записать в общем виде следующим образом:

$$\mathbf{A_q = a_{n-1}*q^{n-1} + a_{n-2}*q^{n-2} + \ ... + a_0*q^0 \ + a_{-1}*q^{-1} + a_{-2}*q^{-2} + \ ... \ + a_{-m}*q^{-m}}$$

$\mathbf{q^i}$ - называется весом цифры числа

Вес цифры числа равен степени, где основание степени равно основанию системы счисления, а показатель - номеру позиции цифры в числе.

Развернутая форма записи числа равна сумме произведений цифры числа на ее вес.

Примеры развернутых записей чисел в различных системах счисления:

$423{,}312_{10} = 4*10^2 + 2*10^1 + 3*10^0 + 3*10^{-1} + 1*10^{-2} + 2*10^{-3}$

$423{,}312_5 = 4*5^2 + 2*5^1 + 3*5^0 + 3*5^{-1} + 1*5^{-2} + 2*5^{-3}$

$423{,}312_8 = 4*8^2 + 2*8^1 + 3*8^0 + 3*8^{-1} + 1*8^{-2} + 2*8^{-3}$

Развернутая форма служит для перевода чисел из любой системы счисления в десятичную.

Задачи для самостоятельного решения по теме

1. Запишите в развернутом виде числа:

14351_{10} 14351_8 14351_6 14351_{16} 14351_3

2. Запишите в десятичной системе числа:

881_9 $423{,}2_8$ 120_3 $100{,}5_4$

3. Найдите серьезные ответы к "несерьезным" вопросам

"Несерьезные" вопросы	Серьезные ответы
Когда 2x2=100?	
Когда 2x2=1l?	
Когда 10 — число нечетное?	
Когда 2x3=11?	
Когда 3x3=13?	

4. Представить римские числа в десятичной системе счисления

CDIX -? CVXLIX -?MCCXIX-?

5. С помощью римской нумерации записать число 1478.

1478 = 1000 + 500 – 100 + 50 + 10 + 10 + 5 + 1 + 1 + 1 = MCDLXXVIII.

6.Записать десятичное число, представленное римскими цифрами: MMCDXLIX.

Запишем число в виде алгебраической суммы входящих в римское представление цифр:

1000 + 1000 – 100 + 500 – 10 + 50 – 1 + 10 = 2449.

7. Записать максимально возможное число, которое представляется символами римской нумерации.

Воспользуемся вторым правилом римской системы, применив его к наибольшей цифре. Таким образом, в числе будут присутствовать 3 цифры M, следующие подряд, и ещё одна, перед которой можно поставить единственно возможную C (см. пятое и восьмое правила): MMMCM...

Согласно второму, шестому и седьмому правилам, нельзя дописать к полученной части числа цифры M, D и C непосредственно, но по пятому правилу можно добавить XC, что само по себе больше конструкций, содержащих L: MMMCMXC...

В соответствии с теми же правилами, к полученной части числа нельзя дописать M, D, C и L, но по пятому и восьмому правилам можно добавить максимально возможное IX: MMMCMXCIX.

Больше к числу добавить ничего нельзя. В итоге при пересчёте в десятичную систему согласно девятому правилу имеем:

1000 + 1000 + 1000 – 100 + 1000 – 10 + 100 – 1 + 10 = 3999.

Перевод чисел в двоичную систему счисления.

Арифметика в двоичной системе счисления.

Алгоритм перевода чисел из любой системы счисления в десятичную

1. Представить число в развернутой форме. При этом основание системы счисления должно быть представлено в десятичной системе счисления

Ко гда 2x2 =1l ?

2. Найти сумму ряда (выражения). Полученное число является значением числа в десятичной системе счисления.

Перевод из десятичной системы счисления в любую другую более сложен, чем наоборот из любой в десятичную. При этом необходимо учитывать, что алгоритмы перевода целых чисел и правильных дробей различаются.

Алгоритм перевода целых чисел

1. Разделить данное число на основание новой системы счисления. Зафиксировать целое частное и остаток от деления (остаток всегда меньше основания).
2. Если полученное частное больше основания, то разделить частное на основание и вновь зафиксировать новое частное и остаток от деления.
3. Повторять процесс до тех пор, пока частное не получится меньше делителя.
4. Полученные остатки, являющиеся цифрами числа в новой системе счисления, привести в соответствие с ее алфавитом.
5. Записать последнее частное и полученные остатки в обратном порядке в ряд слева направо.

В качестве примера переведем 19_{10} в двоичную систему счисления согласно алгоритму.

1 форма записи

Ответ: $19_{10} \longrightarrow 10011_2$

2 форма записи

Десятичное число/ целое число	Делитель (основание системы)	Остаток	Цифры двоичного числа
19	2	1	a_0
9	2	1	a_1
4	2	0	a_2
2	2	0	a_3
1	2	1	a_4

Задачи для самостоятельного решения:

1.Осуществить перевод чисел в A_{16} в A_2 вA_8:

a) $16\ 547_{10}$;
b) $21\ 589_{10}$;
c) $8\ 512_{10}$;
d) $7\ 756_{10}$;
e) $5\ 043_{10}$;
f) $2\ 323_{10}$.

2.Сколько разрядов будет в числе, если записать его в восьмеричной системе счисления?
a) $10\ 111\ 010_2$;
b) $11\ 001\ 111\ 000\ 111_2$;
c) $A18C_{16}$;
d) $1375BE_{16}$.

3.Сравните числа:
a) 125_{16} и $11\ 110\ 001\ 010_2$;
b) 757_8 и $1\ 110\ 010\ 101_2$;
c) $A23_{16}$ и 1232_8;

Перевод десятичных дробных чисел в другие системы счисления. Арифметические операции в двоичной системе счисления

Алгоритм перевода правильных десятичных дробей

1. Последовательно выполнять умножение исходной десятичной дроби и получаемых дробей на основание системы до тех пор, пока не получим нулевую дробную часть или не будет достигнута требуемая точность вычислений.
2. Получить искомую дробную часть, записав полученные целые части произведения в прямой последовательности.

В качестве примера рассмотрим перевод десятичной дроби $0{,}75_{10}$ в двоичную систему, согласно алгоритму.

1 форма записи

Ответ. 0,7510 = 0,112

0,	75 *2
1	50 *2
1	00

2 форма записи

Десятичная дробь/дробная часть произведения	Множитель (основание системы	Целая часть произведения	Цифры двоичного числа
0.75	2	1	a_{-1}
0.50	2	1	a_{-2}
0.00	2		

Перевод произвольных чисел, т.е. содержащих целую и дробную часть, осуществляется в два этапа. Отдельно переводится целая часть, отдельно – дробная. В итоговой записи полученного числа целая часть отделяется от дробной запятой.

Арифметические операции в двоичной системе счисления

Из всех позиционных систем особенно проста двоичная система счисления. Рассмотрим выполнение основных арифметических действий над двоичными числами.

Все позиционные системы счисления "одинаковы", а именно, во всех них выполняются арифметические операции по одним и тем же правилам:

- справедливы одни и те же законы арифметики: коммутативный, ассоциативный, дистрибутивный;
- справедливы правила сложения, вычитания и умножения столбиком;

- правила выполнения арифметических операций опираются на таблицы сложения и умножения.

1.Сложение

+	0	1
0	0	1
1	1	10

$0_2 + 0_2 = 0_2$

$0_2 + 1_2 = 1_2$

$1_2 + 0_2 = 1_2$

$1_2 + 1_2 = 10_2$

Рассмотрим примеры на сложение.

Пример1	Пример2	Пример3
1001 + 1010 10011	1111 + 1 10000	101,011 + 1,110 111,001

При сложении столбиком двух цифр справа налево в двоичной системе счисления, как в любой позиционной системе, в следующий разряд может переходить только единица.

Результат сложения двух положительных чисел имеет либо столько же цифр, сколько у максимального из двух слагаемых, либо на одну цифру больше, но этой цифрой может быть только единица.

2.Вычитание

-	0	1
0	0	11
1	1	0

$0_2 - 0_2 = 0_2$

$0_2 - 1_2 = 11_2$ (1 – заем из старшего разряда)

$1_2 - 0_2 = 1_2$

$1_2 - 1_2 = 0_2$

Рассмотрим примеры на вычитание.

Пример1	Пример2	Пример3
1011 - 111 100	1100 - 10,1 1001,1	101,011 - 1,110 - 11,101

При выполнении операции вычитания всегда из большего по абсолютной величине числа вычитается меньшее и у результата ставится соответствующий знак.

3.Умножение

Рассмотрим примеры на умножение.

×	0	1
0	0	1
1	1	10

$0_2 \times 0_2 = 0_2$

$0_2 \times 1_2 = 0_2$

$1_2 \times 0_2 = 0_2$

$1_2 \times 1_2 = 1_2$

Операция умножения выполняется с использованием таблицы умножения по обычной схеме (применяемой в десятичной системе счисления) с последовательным умножением множимого на очередную цифру множителя. Рассмотрим примеры на умножение.

Пример 1	Пример 2	Пример3
1011 x 101 + 1011 1011 110111	10101 x 111 + 10101 10101 10101 1001001 1	101,1 x101 + 1011 1011 11011,1

При выполнении умножения в примере 2 складываются три единицы 1+1+1=11 в соответствующем разряде пишется 1, а другая единица переносится в старший разряд. В двоичной системе счисления операция умножения сводится к сдвигам множимого и сложению промежуточных результатов.

4.Деление

Операция деления выполняется по алгоритму, подобному алгоритму выполнения операции деления в десятичной системе счисления. Рассмотрим примеры на деление

```
_10111010111 | 1101
  1101       | 1110011
_ 10100
   1101
_  1111
   1101
_   10011
     1101
_    1101
      1101
         0
```

Представление чисел в компьютере

Целые числа являются простейшими числовыми данными, с которыми оперирует ЭВМ. Целые числа в компьютере хранятся **в формате с фиксированной запятой**. В этом случае каждому разряду ячейки памяти соответствует всегда один и тот же разряд числа, а «запятая» находится справа после младшего разряда.

Для хранения целого неотрицательного числа отводится одна ячейка памяти 1 байт (8 бит), т.е диапазон чисел, которые могут храниться в оперативной памяти в формате целых неотрицательных чисел, от 0 до 255 (всего 256). Минимальное число 0 соответствует восьми нулям, а максимальное 255 соответствует восьми единицам ($255_{10} = 11111111_2$).

Для представления целого числа со знаком самый старший (левый) бит отводится под знак числа, остальные разряды - под само число. Если число положительное, то в знаковый разряд помещается 0, если отрицательное - 1. Например, в байте можно представить знаковые числа от -128 до 127.

Для компьютерного представления целых чисел обычно используется один, два или четыре байта, то есть ячейка памяти будет состоять из восьми, шестнадцати или тридцати двух разрядов соответственно.

Представление числа в привычной форме "знак"-"величина", при которой старший разряд ячейки отводится под знак, а остальные - под запись числа в двоичной системе, называется **прямым кодом двоичного числа.**

Например, прямой код двоичных чисел 1001 и -1001 для 8-разрядной ячейки равен 00001001 и 10001001 соответственно.

Положительные числа в ЭВМ всегда представляются с помощью прямого кода. Прямой код числа полностью совпадает с записью самого числа в ячейке машины.

Прямой код отрицательного числа отличается от прямого кода соответствующего положительного числа лишь содержимым знакового разряда.

Но отрицательные целые числа не представляются в ЭВМ с помощью прямого кода, для их представления используется **дополнительный код.**

Дополнительный код положительного числа равен прямому коду этого числа.

Дополнительный код отрицательного числа m равен 2^n-|m|, где n - количество разрядов в ячейке.

Дополнительный код используется для упрощения выполнения арифметических операций**.** Если бы вычислительная машина работала с прямыми кодами положительных и отрицательных чисел, то при выполнении арифметических операций следовало бы выполнять ряд дополнительных действий. Например, при сложении нужно было бы проверять знаки обоих операндов и определять знак результата. Если знаки одинаковые, то вычисляется сумма операндов и ей присваивается тот же знак. Если знаки разные, то из большего по абсолютной величине числа вычитается меньшее и результату присваивается знак большего числа. То есть при таком представлении чисел (в виде только прямого кода) операция сложения реализуется через достаточно сложный алгоритм. Если же отрицательные числа представлять в виде дополнительного кода, то операция сложения, в том числе и разного знака, сводится к их поразрядному сложению.

Алгоритм получения дополнительного кода отрицательного числа.

Для получения дополнительного k-разрядного кода отрицательного числа необходимо:

1. модуль отрицательного числа представить прямым кодом в k- двоичных разрядах;
2. значение всех бит инвертировать: все нули заменить на единицы, а единицы на нули, таким образом, получается k-разрядный обратный код исходного числа);
3. к полученному обратному коду прибавить единицу.

Пример:

Получим 8-разрядный дополнительный код числа -52:

00110100 - число |-52|=52 в прямом коде

11001011 - число -52 в обратном коде

11001100 - число -52 в дополнительном коде

Представление вещественных чисел в компьютере.

Для представления вещественных чисел в современных компьютерах принят способ **представления с плавающей запятой.**

Этот способ представления опирается на нормализованную (экспоненциальную) запись действительных чисел.

Нормализованная запись отличного от нуля действительного числа A - это запись вида:

$$A = m * q^n,$$

где

m – мантисса числа (правильная дробь, у которой первая цифра после запятой не равна нулю),

q – основание системы,
n – порядок числа.

Примеры:
1. 3,1415926 = 0, 31415926 * 101;
2. 1000=0,1 * 104;
3. 0,123456789 = 0,123456789 * 100;
4. 0,00001078 = 0,1078 * 8-4; (порядок записан в 10-й системе)
5. 1000,00012 = 0, 100000012 * 24.

При представлении чисел с плавающей запятой часть разрядов ячейки отводится для записи порядка числа, остальные разряды - для записи мантиссы. По одному разряду в каждой группе отводится для изображения знака порядка и знака мантиссы.

Задачи для самостоятельного решения

1. Выполнить сложение:
a) $11\ 101_2 + 101\ 001_2$;
b) $10\ 001\ 110\ 100_2 + 100\ 111\ 01_2$;
c) $10\ 000\ 000{,}100_2 + 111\ 000{,}11_2$.

2. Выполнить вычитание:
a) $1\ 100\ 000\ 011{,}011_2 - 101\ 010\ 111{,}1_2$;

3. Выполнить умножение:
$100\ 111_2 \times 1\ 000\ 111_2$;

4.Выполнить деление:
a) $111001000_2 / 100110_2$.

Требования к результатам работы: письменная работа.
Форма контроля: индивидуальный.
Список рекомендуемой литературы:

1. Информатика для колледжей: учебное пособие: общеобразовательная подготовка [Электронный ресурс] / Гальченко Г.А., Дроздова О.Н. - Ростов н/Д : Феникс, 2017. - 380 с. – Режим доступа http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222274545.html

2. Информатика 2015 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Алексеев А.П. - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2015. – 400 с. – Режим доступа http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785913591586.html

3. Угринович Н. Д. Информатика. Базовый курс. 10 класс. / Н.Д. Угринович. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2008.- 212 с.

4. Угринович Н. Д. Практикум по информатике и информационным технологиям / Н.Д. Угринович. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2009. – 394 с.

5. Шафрин Ю.А. Информационные технологии: В 2 ч. Ч.1: Основы информатики и информационных технологий. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2000. – 320 с.

6. Михеева Е.В. Практикум по информатике: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования- М.: Изд. Центр «Академия», 2007. -192 с

7. Румянцева Е.Н., Слюсарь В.В. Информационные технологии: учебное пособие / под ред. Проф. Л.Г.Гагариной – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2009.- 256 с.

8. Синаторов С.В. Информационные технологии: учебное пособие / С.В.Синаторов. – М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2009.- 336 с.

Раздел 2.Информационные процессы
Тема 2.2.Принципы обработки информации компьютером
Практическое занятие №3
Примеры построения алгоритмов и их реализация на компьютере

Объем времени: 2ч.
Цель: познакомить с двоичным кодированием различных форм представления информации (числовой, текстовой, графической, звуковой).
Требования к знаниям и умениям:
уметь:
- находить и перечислять особенности и преимущества двоичной формы представления информации;
знать:
- двоичное кодирование информации.
Необходимое оборудование и материалы:
1.Методические указания по выполнению практических занятий.
2.Раздаточный материал.
Требования по теоретической готовности студентов к выполнению практических заданий: Двоичное кодирование различных форм представления информации:

А) текстовая информация

Текстовая информация в компьютере, как и все другие виды информации, кодируется двоичными кодами. Каждому символу алфавита ставится в соответствие целое число, которое принято считать кодом этого символа. В традиционных кодировках для кодирования одного символа используется последовательность из 8 нулей и единиц **8 бит = 1 байт** .

Различных последовательностей из 8 нулей и единиц существует 256 (2^8=256). Поэтому такой 8-ми разрядный код позволяет закодировать 256 различных символов. Присвоение символу определенного числового кода - это вопрос соглашения. В качестве международного стандарта принята таблица **ASCII** (American Standard Code for Information Interchange - Американский стандартный код для обмена информацией), кодирующая первую половину символов с числовыми кодами от 0 до 127 (коды от 0 до 32 отведены не символам, а функциональным клавишам). Таблица кодов ASCII

Таблица 1.1. 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	

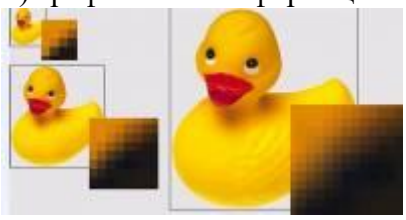
Для кодирования символов национальных алфавитов используется расширение кодовой таблицы ASCII, то есть 8-ми разрядные коды от 128 до 255. Национальные стандарты кодировочных таблиц включают международную часть кодовой таблицы без изменений, а во второй содержат коды национальных алфавитов, символы псевдографики и некоторые математические знаки. В настоящее время существует 5 различных кодировок кириллицы (КОИ8, Windows. MSDOS, Macintosh, ISO), что вызывает определенные трудности при работе с русскоязычными документами.

В конце 90-х годов появился новый международный стандарт Unicode, который отводит под 1 символ не один байт, а два, поэтому с его помощью можно закодировать 65536 различных символов. Он включает в себя все существующие, вымершие и искусст-

венно созданные алфавиты мира, а также множество математических, музыкальных, химических и прочих символов.

Б) числовая информация

В) графическая информация



Изображение передают сигналы, имеющие аналоговую, непрерывную форму. Поэтому они преобразуются в дискретную форму путем дискретизации, т.е. разбиения непрерывного графического изображения на отдельные элементы.

В процессе дискретизации производится кодирование, т.е. присвоение каждому элементу конкретного значения в форме двоичного кода.

Создавать и хранить графические объекты в компьютере можно двумя способами - как *растровое и векторное* изображение. Для каждого типа изображения используется свой способ кодирования.

Растровое изображение состоит из отдельных точек (пикселей - от англ. pixel - элемент изображения). На изображение накладывается прямоугольная сетка - растр, которая позволяет разбить рисунок на конечное количество элементов - пикселей.

Каждая такая точка изображения имеет свой цвет, который кодируется двоичным кодом.

Векторное изображение представляет собой графический объект, состоящий из элементарных отрезков и дуг. Положение этих элементарных объектов определяется координатами точек и длиной радиуса.

Для каждой линии указывается ее тип (сплошная,

пунктирная, штрих - пунктирная), толщина и цвет. Информация о векторном изображении кодируется также двоичным кодом и обрабатывается специальными программами. В видеопамяти любое изображение представляется в растровом виде. Экран монитора разбит на фиксированное число пикселей

.

Двоичный код 256-цветной палитры.

Цвет	Составляющие		
	К	З	С

Красный	11111111	00000000	00000000
Зеленый	00000000	11111111	00000000
Синий	00000000	00000000	11111111
Голубой	00000000	11111111	11111111
Пурпурный	11111111	00000000	11111111
Желтый	11111111	11111111	00000000
Белый	11111111	11111111	11111111
Черный	00000000	00000000	00000000

Разрешающая способность экрана монитора - размер растра, задаваемого в виде произведения MxN, где M - количество точек по горизонтали, N - количество точек по вертикали (число строк).

Количество цветов, воспроизводимых на экране монитора (K), и число бит, отводимых в видеопамяти под каждый пиксель (b) (битовая глубина), связаны формулой:

$K=2^b$.

Объем видеопамяти, необходимой для хранения одной страницы изображения:

V=b•M•N.

Фрактальная графика основывается на математических вычислениях, как и векторная. Но в отличии от векторной ее базовым элементом является сама математическая формула. Это приводит к тому, что в памяти компьютера не хранится никаких объектов и изображение строится только по уравнениям. При помощи этого способа можно строить простейшие регулярные структуры, а также сложные иллюстрации, которые иммитируют ландшафты.

http://dpk-info.ucoz.ru/publ/12-1-0-14

Требования к результатам работы: письменная работа на компьютере.
Форма контроля: индивидуальный.
Список рекомендуемой литературы:

1. Информатика для колледжей: учебное пособие: общеобразовательная подготовка [Электронный ресурс] / Гальченко Г.А., Дроздова О.Н. - Ростов н/Д : Феникс, 2017. - 380 с. – Режим доступа http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222274545.html

2. Информатика 2015 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Алексеев А.П. - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2015. – 400 с. – Режим доступа http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785913591586.html

3. Угринович Н. Д. Информатика. Базовый курс. 10 класс. / Н.Д. Угринович. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2008.- 212 с.

4. Угринович Н. Д. Практикум по информатике и информационным технологиям / Н.Д. Угринович. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2009. – 394 с.

5. Шафрин Ю.А. Информационные технологии: В 2 ч. Ч.1: Основы информатики и информационных технологий. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2000. – 320 с.

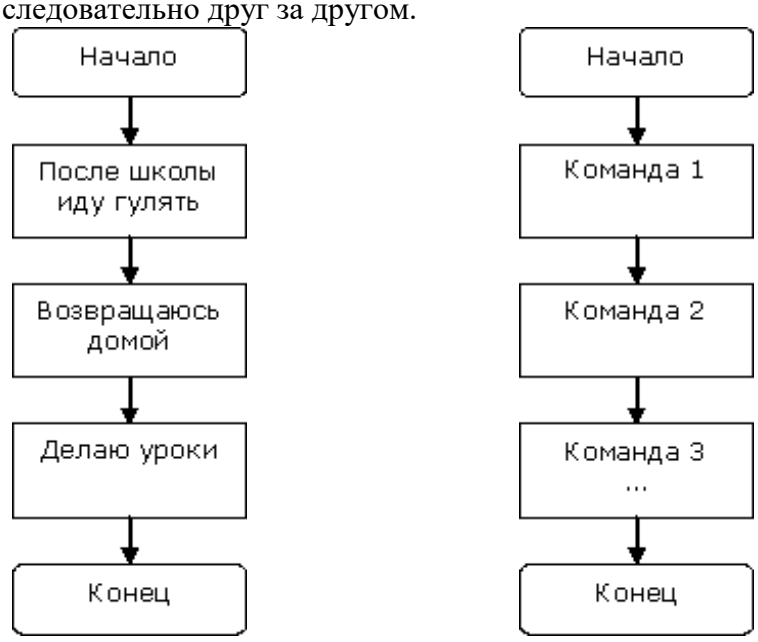
6. Михеева Е.В. Практикум по информатике: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования- М.: Изд. Центр «Академия», 2007. -192 с

Интернет-ресурсы:

http://dpk-info.ucoz.ru

Раздел 2. Информационные процессы
Тема 2.2. Принципы обработки информации компьютером
Практическое занятие №4
Составление линейных программ

Объем времени: 2ч.
Цель: познакомить со структурой и операторами линейных программ.
Требования к знаниям и умениям:
уметь
- составлять программы на линейные алгоритмы;
знать
- виды программ.
Необходимое оборудование и материалы:
1.Методические указания по выполнению практических занятий.
2.Раздаточный материал.
Требования по теоретической готовности студентов к выполнению практических заданий: линейные программы. Разветвляющиеся программы. Циклические программы.
Программа имеет линейную структуру, если все операторы (команды) выполняются последовательно друг за другом.
Программа имеет линейную структуру, если все операторы (команды) выполняются последовательно друг за другом.



Пример: программа, выводящая на экран сообщение: Привет! Меня зовут Саша!
```
REM  Первая программа
PRINT “Привет! Меня зовут Саша!”
END
```

Пример: программа, складывающая два числа
```
REM Сумма двух чисел
a = 5
b = 6
c = a + b
PRINT "Результат: ", c
END
```
или так:
```
REM Сумма двух чисел
DIM a, b, c AS INTEGER
```

```
a = 5
b = 6
c = a + b
PRINT "Результат: ", c
END
```

Пример: Вычислите площадь прямоугольника по его сторонам.

```
REM Площадь прямоугольника
INPUT "Введите сторону a", a
INPUT "Введите сторону b", b
s = a * b
PRINT "Площадь равна: ", s
END
```

Пример: Вычислить выражение $c = \frac{\sqrt{2ab}}{a+b}$

```
REM Вычисление выражения
INPUT "Введите a", a
INPUT "Введите b", b
c = SQR(2*a*b)/(a+b)
PRINT "Площадь равна: ", c
END
```

Пример: Вычислите длину окружности и площадь круга по данному радиусу.

```
REM Вычисление длины окружности и площади круга
INPUT "Введите радиус ", r
PI = 3.14
l = 2 * PI * r
s= PI * r * r
PRINT "Длина окружности равна: ", l
PRINT "Площадь равна: ", s
END
```

Самостоятельно запишите программы для нахождения

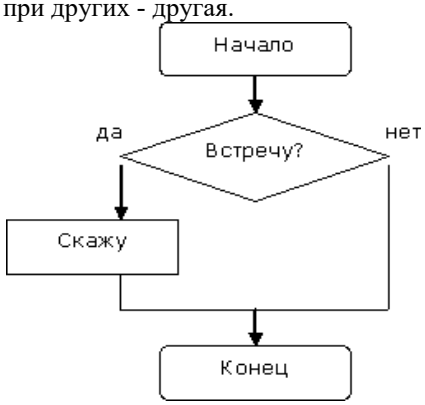
1. Скорости, если известны расстояние и время.
2. Объема параллелепипеда.

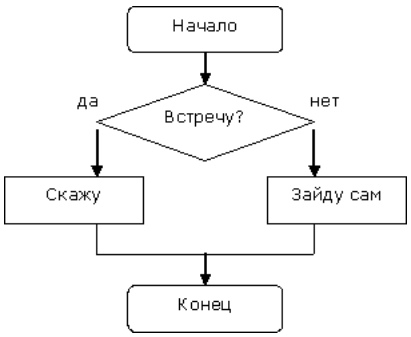
Требования к результатам работы: письменная работа на компьютере.
Форма контроля: индивидуальный.
Список рекомендуемой литературы:

1.Угринович Н. Д. Информатика. Базовый курс. 10 класс. / Н.Д. Угринович. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2008.- 212 с.
2.Угринович Н. Д. Практикум по информатике и информационным технологиям / Н.Д. Угринович. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2009. – 394 с.
3.Шафрин Ю.А. Информационные технологии: В 2 ч. Ч.1: Основы информатики и информационных технологий. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2000. – 320 с.
4.Михеева Е.В. Практикум по информатике: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования- М.: Изд. Центр «Академия», 2007. -192 с
5.Румянцева Е.Н., Слюсарь В.В. Информационные технологии: учебное пособие / под ред. Проф. Л.Г.Гагариной – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2009.- 256 с.

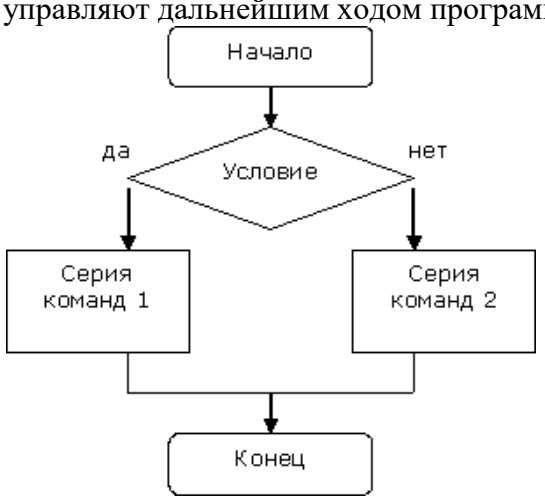
Раздел 2. Информационные процессы
Тема 2.2. Принципы обработки информации компьютером
Практическое занятие № 5
Составление разветвляющихся программ с операторами IF и структуры выбор SELECT CASE

Объем времени: 2ч.
Цель: познакомить со структурой и операторами разветвляющихся программ и научить составлять программы на разветвляющиеся алгоритмы.
Требования к знаниям и умениям:
уметь
- составлять программы на разветвляющиеся алгоритмы;
знать
- виды программ с применением разветвляющихся алгоритмов.
Необходимое оборудование и материалы:
1.Методические указания по выполнению практических занятий.
2.Раздаточный материал.
Требования по теоретической готовности студентов к выполнению практических заданий: Разветвляющий алгоритм – это алгоритм, в котором в зависимости от условия выполняется либо одна, либо другая последовательность действий.
Во многих случаях требуется, чтобы при одних условиях выполнялась одна последовательность действий, а при других - другая.





Вся программа состоит из команд (операторов). Команды бывают простые и составные (команды, внутри которых встречаются другие команды). Составные команды часто называют управляющими конструкциями. Этим подчеркивается то, что эти операторы управляют дальнейшим ходом программы.



Рассмотрим запись условного оператора на языке Basic.

Простая форма оператора выглядит следующим образом:

IF <УСЛОВИЕ> THEN <ОПЕРАТОР>

или

IF <УСЛОВИЕ>
<ОПЕРАТОР 1>
<ОПЕРАТОР 2>
…
<ОПЕРАТОР N>
END IF

Если *условие справедливо*, то программа *выполняет* тот оператор, который стоит после ключевого слова **THEN** (или серию операторов от ключевого слова **THEN** до **END IF**), и дальше руководствуется обычным порядком действий. Если *уловие не справедливо*, то оператор, стоящий после **THEN** (или серия операторов от **THEN** до **END IF**) *не выполняется*, и программа сразу переходит к обычному порядку действий.

Конструкция **IF...THEN** позволяет в зависимости от справедливости условия либо выполнить оператор, либо пропустить этот оператор.

Конструкция **IF...THEN...END IF** позволяет в зависимости от справедливости условия либо выполнить группу операторов, либо пропустить эту группу операторов.

Условия - еще один тип логических выражений. В них используются следующие *операторы сравнения*:

=	равно
<>	не равно
>	больше
<	меньше
>=	больше или равно
<=	меньше или равно

Справа и слева от знака сравнения должны стоять величины, относящиеся к одному типу. В результате сравнения получается логическая величина, имеющее значение ИСТИНА (TRUE) или ЛОЖЬ (FALSE).

Пример:

5<7 - ИСТИНА;

8=12 -ЛОЖЬ (проверяем равно ли 8 12, *именно проверяем, а не утверждаем, что 8=12*).

Предыдущие конструкции позволяли обойти или выполнить серию оператор в зависимости от справедливости условия. Это еще не было ветвлением. Чтобы вычисления могли разветвляться по нескольким направлениям, служит конструкция **IF...THEN...ELSE...END IF**.

IF <УСЛОВИЕ> THEN
<ОПЕРАТОРЫ 1>
ELSE
<ОПЕРАТОРЫ 2>
END IF

Если условие справедливо (ИСТИНА), то выполняются <операторы 1> (стоящие между **THEN** и **ELSE**), а <операторы 2> (стоящие между **ELSE** и **END IF**) будут пропущены.

Если условие не справедливо (ЛОЖЬ), то <операторы 1> игнорируются и выполняются <операторы 2>.

IF - если, THEN - тогда, ELSE - иначе.

Если в комнате темно, **тогда** надо включить свет.

Если пойдет дождь, **тогда** надо взять зонтик,
иначе, зонтик не брать.

Пример: Проверить, равно ли введенное число некоторому значению, и в случае равенства выдать на экран сообщение о равенстве чисел.

```
REM сравнить число со каким-то значением
INPUT "Введите a", a
IF a=7 THEN PRINT "Числа равны"
END
```

После запуска программы проверяется равно ли введенное значение семи или нет. Если равно, то на экран выводится сообщение 'Числа равны'.

Пример: Определить большее из двух чисел, вывести его на экран, затем - увеличить его в двое и вывести результат на экран.

```
REM определить большее из двух чисел...
INPUT "Введите a", a
INPUT "Введите b", b
IF a>b THEN
PRINT "Большее число: ", a
c=2*a
ELSE
PRINT "Большее число: ", b
c=2*b
END IF
PRINT "результат: ", c
END
```

Сначала программа запрашивает оба числа, затем проверяет условие a>b. Если условие верно, то на экран выводится число a, затем это число удваивается. Иначе на на экран выводится число b, затем число b удваивается. В завершении на экран выводится удвоенное значение большего числа.

Обратите внимание: программа имеет один недостаток - не учитывается тот случай, когда введенные числа равны. Исправим это, использовав вложение одного условия в другое.

```
REM определить большее из двух чисел...
INPUT "Введите a", a
INPUT "Введите b", b
IF a=b TNEN
PRINT "Числа равны"
c=2*a
ELSE
   IF a>b THEN
   PRINT "Большее число: ", a
   c=2*a
   ELSE
   PRINT "Большее число: ", b
   c=2*b
   END IF
END IF
PRINT "результат: ", c
END
```

В этой программе два условных оператора, первым проверяется условие равенства чисел и, в случае его выполнения, будет выдано сообщение о равенстве чисел, если числа не равны, то проверяется второе условие...

Пример: Решение квадратного уравнения.

Решение квадратного уравнения зависит от значения дискриминанта.

REM Решение квадратного уравнения

```
INPUT "Введите коэффициент a: ", a
INPUT "Введите коэффициент b: ", b
INPUT "Введите коэффициент c: ", c
d=b*b-4*a*c
IF d<0 THEN
PRINT "Корней нет"
ELSE
   IF d=0 THEN
   x=-b/(2*a)
   PRINT "корень уравнения: ", x
   ELSE
   x1=(-b-SQR(d))/(2*a)
   x2=(-b+SQR(d))/(2*a)
   PRINT "корни уравнения: ", x1, x2
   END IF
END IF
END
```

Структура "Выбор".

Структура **IF...** позволяет выбрать между двумя вариантами. Если требуется осуществить выбор между большим числом вариантов, то это можно организовать используя лишь структуру **IF**... Но можно (что чаще проще) и с помощью структуры "Выбор". Эта структура имеет вид:

SELECT CASE <Выражение>
CASE <условие 1>
<серия 1>
CASE<условие 2>
<серия 2>
...
CASE ELSE
<серия иначе>
END SELECT

Выражение, заданное после ключевых слов **SELECT CASE**, сравнивается с определенными значениями - условиями и если они истинны, то выполняется соответствующая серия команд. Если не одно условие не истинно, то выполняется серия команд между **CASE ELSE** и **END SELECT.**

Пример: Выдать словесное значение числа REM Преобразование чисел в слова.

```
INPUT "Введите число", a
SELECT CASE a
CASE 1
PRINT "один"
CASE 2
PRINT "два"
CASE 3
PRINT "три"
...
```

```
CASE 10
PRINT "десять"
CASE ELSE
PRINT "это число не могу перевести"
END SELECT
END
```

В данном примере введенное число сравнивается с числами от 1 до 10 и если наше число равно одному из этих чисел, то на экран выводится словесное значение числа. Если это не так на экран выводится сообщение: "это число не могу перевести".

Самостоятельно напишите программу для нахождения:

1. максимального из 2 чисел,
2. максимального из 3 чисел.

Требования к результатам работы: письменная работа на компьютере.
Форма контроля: индивидуальный.
Список рекомендуемой литературы:

1. Угринович Н. Д. Информатика. Базовый курс. 10 класс. / Н.Д. Угринович. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2008.- 212 с.
2. Угринович Н. Д. Практикум по информатике и информационным технологиям / Н.Д. Угринович. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2009. – 394 с.
3. Шафрин Ю.А. Информационные технологии: В 2 ч. Ч.1: Основы информатики и информационных технологий. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2000. – 320 с.
4. Михеева Е.В. Практикум по информатике: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования- М.: Изд. Центр «Академия», 2007. -192 с
5. Румянцева Е.Н., Слюсарь В.В. Информационные технологии: учебное пособие / под ред. Проф. Л.Г.Гагариной – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2009.- 256 с.

Раздел 2. Информационные процессы
Тема 2.2. Принципы обработки информации компьютером
Практическое занятие № 6
Составление циклических программ

Объем времени: 2ч.
Цель: познакомить со структурой и операторами циклических программ и научить составлять программы на циклические алгоритмы.
Требования к знаниям и умениям:
уметь
- составлять программы на циклические алгоритмы;

знать
- особенности составления программ с циклическими алгоритмами.

Необходимое оборудование и материалы:
1.Методические указания по выполнению практических занятий.
2.Раздаточный материал.
Требования по теоретической готовности студентов к выполнению практических заданий:

Составление циклических программ с оператором FOR ___TO ___STEP

Лучшее качества компьютеров проявляются не тогда, когда они рассчитывают значения сложных выражений, а когда многократно, с незначительными изменениями, повторяют сравнительно простые операции. Даже очень простые расчеты могут поставить

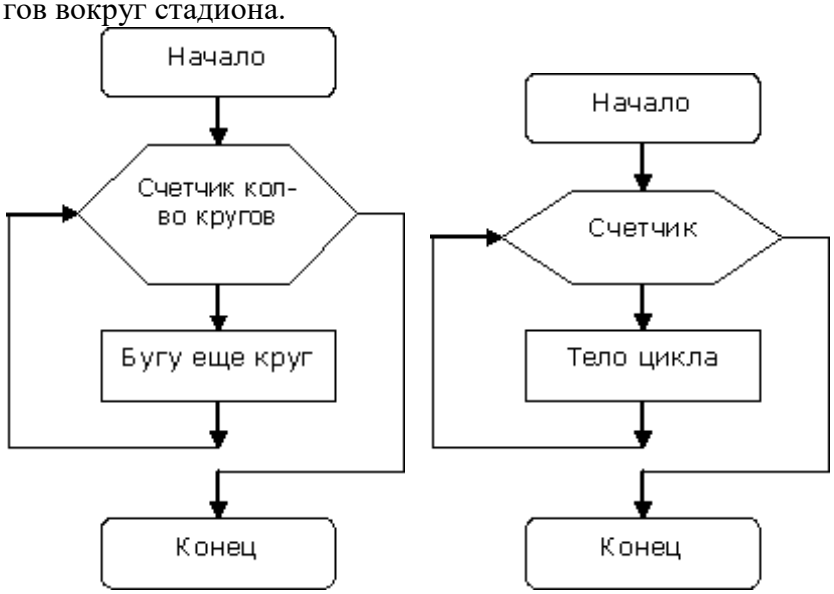
человека в тупик, если их надо повторить тысячи раз, а повторять операции миллионы раз человек совершенно не способен.

С необходимостью повторяющихся вычислений программисты сталкиваются постоянно. Например, если надо подсчитать, сколько раз буква "о" встречается в тексте необходимо перебрать все буквы. При всей простоте этой программы исполнить ее человеку очень трудно, а для компьютера это задача на несколько секунд.

Циклический алгоритм - описание действий, которые должны повторяться указанное число раз или пока не выполнено заданное условие.

Перечень повторяющихся действий называют телом цикла.

Например, на уроке физкультуры вы должны пробежать некоторое количество кругов вокруг стадиона.



Такие циклы называются - **циклы со счетчиком**.

На языке Basic они записываются следующим образом:

FOR Счетчик=НачЗнач TO КонЗнач [STEP шаг]
тело цикла
NEXT [Счетчик]

Параметры указанные в квадратных скобках являются не обязательными (их можно не записывать). По умолчанию шаг цикла равен одному, т.е. каждый раз после прохождения тела цикла счетчик увеличивается на единицу.

Пример: Вывести на экран все числа от 1 до 100. Для этого можно было бы написать следующую программу:

```
REM Вывод чисел от 1 до 100
PRINT 1
PRINT 2
PRINT 3
PRINT 4
PRINT 5
PRINT 6
PRINT 7
  ...
PRINT 98
PRINT 99
```

```
PRINT 100
END
```

Всего каких-то 102 строчки ;-). Хотя эту же программу можно написать намного короче:

```
REM Вывод чисел от 1 до 100
FOR I=1 TO 100
PRINT I
NEXT
END
```

Немного исправив программу можно сделать, чтобы она выводила все числа от a до b.

```
REM Вывод чисел от a до b
a=55
b=107
FOR I=a TO b
PRINT I
NEXT
END
```

В этом случае счетчик при первом прохождении цикла принимает значение переменной a, после чего выполняются операторы до ключевого слова NEXT. После этого счетчик увеличивается на единицу и сравнивается со значение переменной b, если счетчик меньше, то цикл выполняется еще.

Легко сделать чтобы программа выводила числа в обратном порядке. Для этого шаг цикла должен быть равен -1 (минус один). В этом случае значение счетчика каждый раз после прохождения цикла будет уменьшено на единицу.

```
REM Вывод чисел от b до a
a=55
b=107
FOR I=b TO a STEP -1
PRINT I
NEXT
END
```

Пример: Вычислить сумму двухзначных натуральных чисел.

```
REM Вычислить сумму двухзначных натуральных чисел
FOR I=10 TO 99
s=s+I
NEXT
PRINT "Результат = ",s
END
```

Программа перебирает числа от 10 до 99 каждый раз выполняя действия **s=s+I**. С точки зрения математики это совершенно бессмысленная запись, но рассмотрим её внимательней.

Процесс решения вычислительной задачи - это процесс последовательного изменения значений переменных. В итоге - в определенных переменных получается результат. Переменная получает определенное значение в результате *присваивания*. Вы помните, что присваивание - это занесение в ячейку, отведенную под переменную, определенного значения в результате выполнения команды.

В результате операции **a=5** переменная **a** получает значение 5.

В результате операции **c=a+b** переменная **c** получает значение равное сумме значений переменной **a** и **b**.

В результате операции **s=s+I** переменная **s** получает значение равное сумме предыдущего значения переменной **s** и значения переменной **I**. Т.е., если до операции присваивания

значение **s** было равно 5, а переменной **I** равно 3, то после операции значение переменной **s** будет равно 8 (5+3, старое значение **s** + значение **I**).
Значит после выполнения нашей программы в переменной s будет хранится сумма всех двузначных чисел от 10 до 99.

Пример: вычислить факториал числа a (записывается так: a!). Факториал - это произведение чисел от 1 до a. Например, 5! (факториал пяти) - это 5!=1*2*3*4*5.

```
REM Вычислить факториал числа
a=5
f=1
FOR I=1 TO a
f=f*I
NEXT
PRINT f
END
```

Самостоятельно напишите программу для нахождения:
1.суммы 5 заданных чисел,
2.уменьшения 6 чисел на одно и то же значение.

Требования к результатам работы: письменная работа на компьютере.
Форма контроля: индивидуальный.
Список рекомендуемой литературы:
1.Угринович Н. Д. Информатика. Базовый курс. 10 класс. / Н.Д. Угринович. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2008.- 212 с.
2.Угринович Н. Д. Практикум по информатике и информационным технологиям / Н.Д. Угринович. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2009. – 394 с.
3.Шафрин Ю.А. Информационные технологии: В 2 ч. Ч.1: Основы информатики и информационных технологий. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2000. – 320 с.
4.Михеева Е.В. Практикум по информатике: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования- М.: Изд. Центр «Академия», 2007. -192 с
5.Румянцева Е.Н., Слюсарь В.В. Информационные технологии: учебное пособие / под ред. Проф. Л.Г.Гагариной – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2009.- 256 с.

Раздел 2. Информационные процессы
Тема 2.2. Принципы обработки информации компьютером
Практическое занятие № 7
Создание графического изображения в среде программирования Бейсик с использованием линейной алгоритмической конструкции

Объем времени: 2ч.
Цель: познакомить с:
- основными графическими примитивами и их операторами;
- операторами задания цвета;
- алгоритмами и программами построения изображений;

и научить составлять программы, с использованием графических операторов.
Требования к знаниям и умениям:
уметь
- составлять программы, с использованием графических операторов;

знать
- основные графические примитивы и их операторов.

Необходимое оборудование и материалы:
1.Методические указания по выполнению практических занятий.
2.Раздаточный материал.
Требования по теоретической готовности студентов к выполнению практических заданий: Графические операторы в языке Бейсик. Составление линейных программ с графическим изображением.
Программы могут выводит данные на экран в текстовом и графическом режиме работы.
Для перехода в графический режим работы служит оператор:
SCREEN <mode>
<mode> - целочисленная константа, указывающая режим работы для данного экрана и адаптера.
Пример:
SCREEN 1
SCREEN 2
...
SCREEN 11
Для рисования можно использовать следующие операторы:

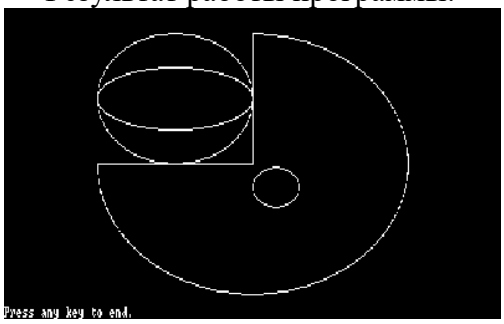
CLS	Очистка экрана
PSET(X,Y),C	Изобразить точку. X,Y - координаты точки, C -цвет.
PSET STEP(X,Y),C	Изобразить точку. X,Y - смешение от данной точки, C - цвет.
LINE(X1,Y1)-(X2,Y2),C	Прямая линия.X1,Y2 и X2,Y2- координаты концов линии, C - цвет.
LINE -(X2,Y2),C	Прямая линия. От текущего положения курсора до X2,Y2- координаты конца линии, C - цвет.
LINE(X1,Y1)-(X2,Y2),C,B	Прямоугольник. X1,Y2 и X2,Y2- координаты концов диагонали, C - цвет.
LINE(X1,Y1)-(X2,Y2),C,BR	Закрашенный прямоугольник. X1,Y2 и X2,Y2- координаты концов диагонали, C - цвет.
CIRCLE(X,Y),R,C	Окружность. X,Y - координаты центра, C -цвет.
CIRCLE STEP(X,Y),R,C	Окружность. X,Y - смешение от данной точки, C -цвет.
CIRCLE(X,Y),R,C,A1,A2	Дуга окружности. X,Y - координаты центра, C -цвет, A1,A2 - угловые меры начальной и конечной точки дуги.
CIRCLE(X,Y),R,C,,,K CIRCLE(X,Y),R,C,A1,A2,K	Элипс. K - коэффициент сжатия.
PAINT(X,Y),C1,C2	Закрасить область. C1 - цвет закраски, C2 - цвет границы.
LOCATE T1,T2	Установка курсора в данную позицию. T1, T2 - номер строки и столбца.
PRINT	Оператор вывода текста

Пример: использования **LINE**
REM использование LINE
SCREEN 12
LINE (10, 10)-(200, 10)
LINE (10, 20)-(200, 40), 2, B
LINE (10, 50)-(200, 70), 2, BF
END
Результат работы программы:

Пример: использование **CIRCLE**

```
REM ОКРУЖНОСТЬ, ДУГА, ЭЛЛИПС
CONST PI = 3.141593
SCREEN 2
REM ОКРУЖНОСТЬ
CIRCLE (350, 115), 30
REM ДУГА ОКРУЖНОСТИ
CIRCLE (320, 100), 200, , -PI, -PI / 2
REM ОКРУЖНОСТЬ
CIRCLE STEP(-100, -42), 100
REM ЭЛЛИПС
CIRCLE STEP(0, 0), 100, , , , 5 / 25
REM ВЫВЕСТИ НАДПИСЬ В СТРОКЕ 25 И СТОЛБЦЕ 1
LOCATE 25, 1: PRINT "Press any key to end.";
REM ЖДЕМ НАЖАТИЯ ЛЮБОЙ КЛАВИШИ
DO
LOOP WHILE INKEY$ = ""
```

Результат работы программы:



Пример: построение окружности

```
REM окружность
CLS
INPUT "Введите координаты центра x,y: ", x,y
INPUT "Введите радиус окружности R: ", r
SCREEN 1
CIRCLE (x, y), r
END
```

Сейчас на улице зима, а значит и ...

Пример: программа "Снеговик"

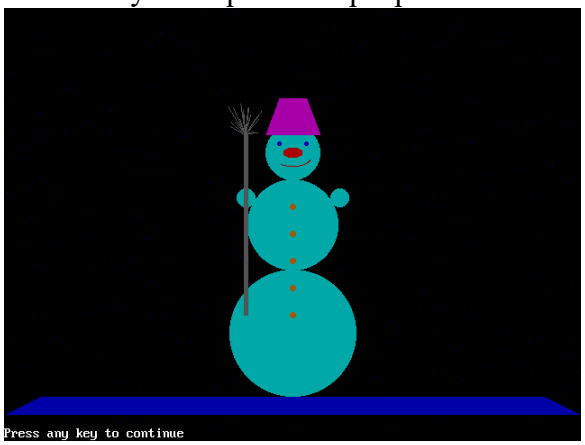
```
REM Снеговик
SCREEN 12
x = 320
y = 240
r = 50
c = 3
c1 = 8
```

```
c2 = 5
c3 = 6

REM Снег
FOR i = 1 TO 300
PSET (RND * 640, RND * 480), 1
NEXT

REM Сугроб
FOR i = 1 TO 20
LINE (0 + 2 * i, y + 3 * r + 61 - i)-(640 - 2 * i, y + 3 * r + 61 - i), 1
NEXT

REM Тело снеговика
CIRCLE (x, y - 80), r - 20, c
CIRCLE (x, y), r, c
CIRCLE (x, y + 120), r + 20, c
CIRCLE (x - 52, y - 30), 10, c
CIRCLE (x + 52, y - 30), 10, c

PAINT (x, y - 80), c, c
PAINT (x, y), c, c
PAINT (x, y + 120), c, c
PAINT (x - 52, y - 30), c, c
PAINT (x + 52, y - 30), c, c

REM Оформление лица
CIRCLE (x - 15, y - 90), 2, 1
PAINT (x - 15, y - 90), 1, 1
CIRCLE (x + 15, y - 90), 2, 1
PAINT (x + 15, y - 90), 1, 1
CIRCLE (x, y - 80), 10, 4, , , .5
PAINT (x, y - 80), 4, 4
CIRCLE (x, y - 75), 20, 4, 4, 6, 0.5

REM Метла
LINE (x - 50, y - 100)-(x - 54, y + 100), c1, BF
FOR i = 1 TO 20
LINE (x - 53, y - 100)-(x - 53 - 40 * RND + 20, y - 100 - 40 * RND), c1
NEXT

REM Ведро
LINE (x - 30, y - r - 2 * (r - 20) + 10)-(x + 30, y - r - 2 * (r - 20) + 10), c2
LINE (x - 15, y - r - 2 * (r - 20) - 30)-(x + 15, y - r - 2 * (r - 20) - 30), c2
LINE (x - 30, y - r - 2 * (r - 20) + 10)-(x - 15, y - r - 2 * (r - 20) - 30), c2
LINE (x + 15, y - r - 2 * (r - 20) - 30)-(x + 30, y - r - 2 * (r - 20) + 10), c2
PAINT (x, y - r - 2 * (r - 20)), c2, c2

REM Пуговицы
FOR i = 1 TO 5
CIRCLE (x, y - r + 30 * i), 3, c3
PAINT (x, y - r + 30 * i), c4, c3
```

NEXT

END

Результат работы программы:



Самостоятельно напишите программу для создания рисунка:

- солнца,
- кораблика.

Требования к результатам работы: письменная работа на компьютере.
Форма контроля: индивидуальный.

Список рекомендуемой литературы:

1.Угринович Н. Д. Информатика. Базовый курс. 10 класс. / Н.Д. Угринович. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2008.- 212 с.
2.Угринович Н. Д. Практикум по информатике и информационным технологиям / Н.Д. Угринович. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2009. – 394 с.
3.Шафрин Ю.А. Информационные технологии: В 2 ч. Ч.1: Основы информатики и информационных технологий. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2000. – 320 с.
4.Михеева Е.В. Практикум по информатике: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования- М.: Изд. Центр «Академия», 2007. -192 с
5.Румянцева Е.Н., Слюсарь В.В. Информационные технологии: учебное пособие / под ред. Проф. Л.Г.Гагариной – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2009.- 256 с.

Раздел 2. Информационные процессы
Тема 2.2. Принципы обработки информации компьютером
Практическое занятие № 8
Составление программ с использованием оператора DIM. Составление диалоговых программ

Объем времени: 2ч.
Цель: познакомить с:

– операторами для задания массива (тип и размер);
– структурой программы с использованием оператора DIM;
– особенностями построения диалоговых программ;
– операторами диалоговых программ.

и научить:

- составлять программы, используя, операторы одномерного и двумерного массивов;
- составлять диалоговые программы.

Требования к знаниям и умениям:
уметь
- составлять программы, используя, операторы одномерного и двумерного массивов;
- составлять диалоговые программы;

знать
- операторов диалоговых программ.

Необходимое оборудование и материалы:
1.Методические указания по выполнению практических занятий.
2.Раздаточный материал.
Требования по теоретической готовности студентов к выполнению практических заданий:

- операторы для задания массива (тип и размер);
- структуру программы с использованием оператора DIM;
- особенности построения диалоговых программ;
- операторы диалоговых программ.

При работе с большим числом данных одного типа очень удобно использовать массивы.

Итак, что же такое массивы...
Массив, это разновидность переменной. Он дает возможность хранить сколько угодно значений под одним и тем же именем. К каждому конкретному значению массива, необходимо обращаться через числовой индекс.

Массив - это набор переменных, имеющих одинаковое имя (идентификатор), но различающихся порядковыми номерами (индексами).

Обычно массивы применяют для группировки переменных, имеющих много общих свойств. Например, если в классе 30 учеников, то имя каждого ученика можно было бы сохранить в отдельной строковой переменной: name1, name2, ... Но вводить 30 новых переменных крайне неудобно. Можно сделать проще: объявить один массив name(), имеющий 30 элементов. В скобках проставляется индекс когда надо обратиться к какому-то конкретному элементу.

Отсчет элементов массива во многих языках начинается с нуля. Поэтому имя первого (по классному журналу) ученика будет храниться в переменной name(0), второго - в переменной name(1), а последнего (тридцатого) - в переменной name(29).

Для того чтобы использовать массив его надо сначала объявить в программе. Для этого используют оператор **DIM**. По умолчанию (если нет оператора **DIM** в программе) считается заданным массив из 10 элементов.
Пример:
DIM a(100) AS INTEGER

Это массив из 20 элементов, тип переменных явно не указан.
DIM mas1(10) AS INTEGER
mas1

5	2	23	111	65	87	65	333	7	21
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Обращение к элементам массива:
a(24)
name(5)
mas(2)
mas(3)
Основное преимущество массивов перед обычным набором разноименных переменных состоит в том. что индекс нужного элемента можно записывать не числом, а переменной или даже вычислять по выражению. Это дает возможность использовать массивы внутри

циклов - собственно для этого они и были придуманы. Если в программе есть массив, то, скорее всего, в ней же вы найдете и цикл.
Можно также объявить массив и таким образом:
DIM mas2(1 TO 10) AS INTEGER

mas2

3	66	34	76	2	99	345	2	90	4
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

или даже так:
DIM a2(5 TO 10) AS INTEGER
В чем отличие? В том что данном случае индексация элементов массива начинается не с нуля, а с нужного вам индекса (в примере массив **mas2** имеет индексы от 1 до 10, массив **a2** - от 5 до 10).
Допустим в классе 30 учеников. Предположим, что для хранения их оценок по предмету создан массив **DIM mark(30) AS INTEGER**. Следующая программа, поставит каждому учащемуся случайную оценку от 3 до 5. Конечно, так расставлять оценки нельзя, но этот пример показывает, что программа не становиться сложнее, если в классе не 30 учеников, а сто пятьдесят миллионов. Сочетание массивов и циклов позволяет достичь удивительной простоты.

```
REM Выставление оценок :)
DIM mark(30) AS INTEGER
FOR I=0 TO 29
mark(I)=3+INT(RND*3)
NEXT
END
```

Требования к результатам работы: письменная работа на компьютере.
Форма контроля: индивидуальный.
Список рекомендуемой литературы:

1. Угринович Н. Д. Информатика. Базовый курс. 10 класс. / Н.Д. Угринович. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2008.- 212 с.
2. Угринович Н. Д. Практикум по информатике и информационным технологиям / Н.Д. Угринович. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2009. – 394 с.
3. Шафрин Ю.А. Информационные технологии: В 2 ч. Ч.1: Основы информатики и информационных технологий. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2000. – 320 с.
4. Михеева Е.В. Практикум по информатике: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования- М.: Изд. Центр «Академия», 2007. -192 с
5. Румянцева Е.Н., Слюсарь В.В. Информационные технологии: учебное пособие / под ред. Проф. Л.Г.Гагариной – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2009.- 256 с.

Раздел 2. Информационные процессы
Тема 2.2. Принципы обработки информации компьютером
Практическое занятие № 9
Построение моделей (информационной, физической, математической). Построения сценария для компьютерного эксперимента

Объем времени: 2ч.
Цель: познакомить с:

- этапами информационной технологии решения задач с использованием компьютера;
- схемой компьютерных экспериментов.

и научить составлять этапы решения задачи на компьютере.

Требования к знаниям и умениям:

уметь

- составлять этапы решения задачи на компьютере;

знать

- этапы информационной технологии решения задач с использованием компьютера.

Необходимое оборудование и материалы:

1.Методические указания по выполнению практических занятий.

2.Раздаточный материал.

Требования по теоретической готовности студентов к выполнению практических заданий: Этапы информационной технологии решения задач. Компьютерный эксперимент.

Компьютерное моделирование *включает в себя процесс реализации информационной модели на компьютере и исследование с помощью этой модели объекта моделирования — проведение вычислительного эксперимента*. С помощью компьютерного моделирования решаются многие научные и производственные задачи.

Информационное моделирование связано с формализацией данных об объекте моделирования. Построение информационной модели начинается с определения целей моделирования и анализа объекта моделирования как сложной системы, в которой требуется выделить отражаемые в модели свойства и отношения между ними. Информационные модели различаются по форме представления информации об объекте моделирования. **Математические модели** *используют язык математики для представления объекта моделирования*. Отдельной разновидностью математических моделей являются **статистические модели** — ориентированные на обработку *массовых данных* (например, опросов населения), в которых имеется элемент случайности. Данные об объекте моделирования, организованные в табличной форме, составляют **табличную модель**. Графические средства используются для построения **графических моделей**. Возникший в конце прошлого столетия объектно-ориентированный подход к программированию породил новую парадигму в информационном моделировании: **объектно-информационное моделирование**. Компьютерные модели, воспроизводящие поведение сложных систем, для описания которых нет однозначного математического аппарата, называются **имитационными моделями**.

Компьютерное информационное моделирование используется для описания и анализа процессов разнообразной природы. Наибольший опыт в этом отношении имеют физические науки (см. “*Моделирование физических систем и процессов”*). Компьютерное моделирование помогает решать важные проблемы экологии (см. “*Моделирование экологических систем и процессов”*). Большую роль играет информационное моделирование в экономике и управлении. Важнейшими задачами этой области являются задачи планирования (см. “*Моделирование процессов оптимального планирования”*). Средствами компьютерного моделирования ученые пытаются решить даже такую глобальную проблему, как судьбы человеческой цивилизации (см. “*Моделирование глобальных процессов”*).

Схема статей раздела "Информационное моделирование"

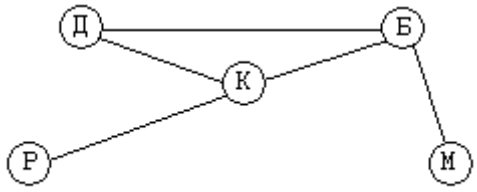
1. Графические модели

Разнообразие графических моделей достаточно велико. Рассмотрим некоторые из них.

Графы

Наглядным средством отображения состава и структуры систем (см. "*Системология*") являются графы.

Рассмотрим пример. Имеется словесное описание некоторой местности: "Наш район состоит из пяти поселков: Дедкино, Бабкино, Репкино, Кошкино и Мышкино. Автомобильные дороги проложены между: Дедкино и Бабкино, Дедкино и Кошкино, Бабкино и Мышкино, Бабкино и Кошкино, Кошкино и Репкино". По такому описанию довольно трудно представить себе эту местность. Гораздо легче та же информация воспринимается с помощью схемы (см. рисунок). Это не карта местности. Здесь не выдержаны направления по сторонам света, не соблюден масштаб. На этой схеме отражен лишь факт существования пяти поселков и дорожной связи между ними. Такая *схема, отображающая элементный состав системы и структуру связей*, называется **графом**.

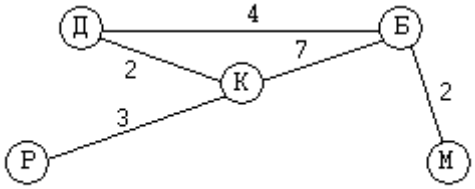


Граф дорожной сети

Составными частями графа являются **вершины** и **ребра**. На рисунке вершины изображены кружками — это **элементы системы**, а ребра изображены линиями — это **связи** (отношения) **между элементами**. Глядя на этот граф, легко понять структуру дорожной системы в данной местности.

Построенный граф позволяет, например, ответить на вопрос: через какие поселки надо проехать, чтобы добраться из Репкино в Мышкино? Видно, что есть два возможных пути: 1) Р →К →Б →М и) Р →К →Д →Б →М. Можно ли отсюда сделать вывод, что 1-й путь короче 2-го? Нет, нельзя. Данный граф не содержит количественных характеристик. Это не карта, где соблюдается масштаб и есть возможность измерить расстояние.

Граф, приведенный на следующем рисунке, содержит количественные характеристики. Числа около ребер обозначают длины дорог в километрах. Это пример **взвешенного графа**. Взвешенный граф может содержать *количественные характеристики* не только связей, но и вершин. Например, в вершинах может быть указано население каждого поселка. Согласно данным взвешенного графа, оказывается, что первый путь длиннее второго.

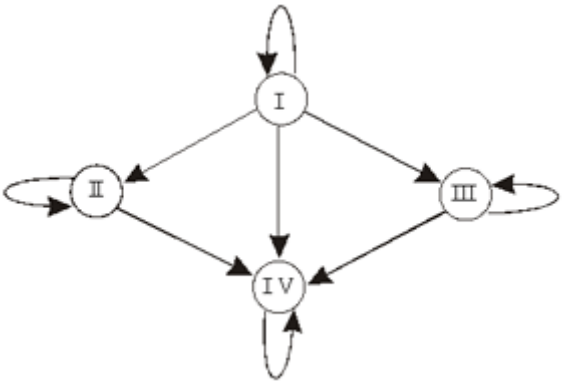


Взвешенный граф

Подобные графы еще называют **сетью**. Для сети характерна *возможность множества различных путей перемещения по ребрам между некоторыми парами вершин*. Для сетей также характерно наличие замкнутых путей, которые называются **циклами**. В данном случае имеется цикл: К →Д →Б →К.

На рассмотренных схемах каждое ребро обозначает наличие дорожной связи между двумя пунктами. Но дорожная связь действует одинаково в обе стороны: если по дороге можно проехать от Б к М, то по ней же можно проехать и от М к Б (предполагаем, что действует двустороннее движение). Такие графы являются **неориентированными**, а их связи называют **симметричными**.

Качественно иной пример графа изображен на следующем рисунке.



Граф совместимости групп крови

Этот пример относится к медицине. Известно, что у разных людей кровь отличается по группе. Существуют четыре группы крови. Оказывается, что при переливании крови от одного человека к другому не все группы совместимы. Граф показывает возможные варианты переливания крови. Группы крови — это вершины графа с соответствующими номерами, а стрелки указывают на возможность переливания одной группы крови человеку с другой группой крови. Например, из этого графа видно, что кровь I группы можно переливать любому человеку, а человек с I группой крови воспринимает только кровь своей группы. Видно также, что человеку с IV группой крови можно переливать любую, но его собственную кровь можно переливать только в ту же группу.

Связи между вершинами данного графа **несимметричны** и поэтому изображаются направленными линиями со стрелками. Такие линии принято называть **дугами** (в отличие от ребер неориентированных графов). Граф с такими свойствами называется **ориентированным**. Линия, выходящая и входящая в одну и ту же вершину, называется **петлей**. В данном примере присутствуют четыре петли.

Нетрудно понять преимущества изображения модели системы переливания крови в виде графа по сравнению со словесным описанием тех же самых правил. Граф легко воспринимается и запоминается.

Дерево — граф иерархической структуры

Весьма распространенным типом систем являются системы с иерархической структурой. Иерархическая структура естественным образом возникает, когда объекты или некоторые их свойства находятся в отношении соподчинения (вложения, наследования). Как правило, иерархическую структуру имеют системы административного управления, между элементами которых установлены отношения подчиненности. Например: директор завода — начальники цехов — начальники участков — бригадиры — рабочие. Иерархиче-

скую структуру имеют также системы, между элементами которых существуют отношения вхождения одних в другие.

Граф иерархической структуры называется **деревом**. Основным свойством дерева является то, что между любыми двумя его вершинами существует единственный путь. Деревья не содержат циклов и петель.

Посмотрите на граф, отражающий иерархическую административную структуру нашего государства: Российская Федерация делится на семь административных округов; округа делятся на регионы (области и национальные республики), в состав которых входят города и другие населенные пункты. Такой граф называется **деревом**.

Дерево административной структуры РФ

У дерева существует одна главная вершина, которая называется **корнем дерева**. Эта вершина изображается вверху; от нее идут **ветви** дерева. От корня начинается отсчет уровней дерева. Вершины, непосредственно связанные с корнем, образуют первый уровень. От них идут связи к вершинам второго уровня и т.д. Каждая вершина дерева (кроме корня) имеет одну **исходную** вершину на предыдущем уровне и может иметь множество **порожденных** вершин на следующем уровне. Такой принцип связи называется "*один ко многим*". Вершины, которые не имеют порожденных, называются **листьями** (на нашем графе это вершины, обозначающие города).

Графическое моделирование результатов научных исследований

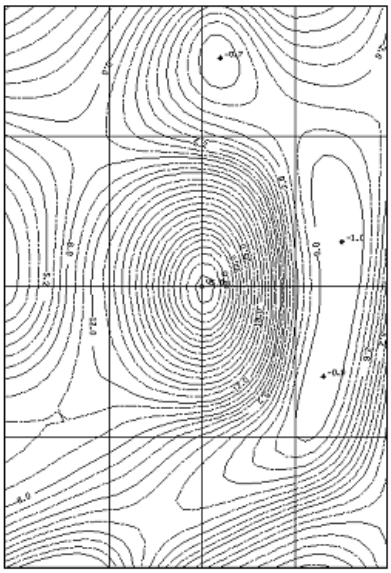
Общую цель научной графики можно сформулировать так: сделать невидимое и абстрактное "видимым". Последнее слово заключено в кавычки, так как эта "видимость" часто весьма условна. Можно ли увидеть распределение температуры внутри неоднородно нагретого тела сложной формы без введения в него сотен микродатчиков, т.е., по существу, его разрушения? — Да, можно, если есть соответствующая математическая модель и, что очень важно, договоренность о восприятии определенных условностей на рисунке. Можно ли увидеть распределение металлических руд под землей без раскопок? Строение поверхности чужой планеты по результатам радиолокации? На эти и множество других вопросов ответ — да, можно, с помощью компьютерной графики и предшествующей ей математической обработки.

Более того, можно "увидеть" и то, что, строго говоря, вообще плохо соответствует слову "видеть". Так, возникшая на стыке химии и физики наука — квантовая химия — дает нам возможность "увидеть" строение молекулы. Эти изображения — верх абстракции и системы условностей, так как в атомном мире обычные наши понятия о частицах (ядрах, электронах и т.п.) принципиально неприменимы. Однако многоцветное "изображение" молекулы на экране компьютера для тех, кто понимает всю меру его условности, приносит большую пользу, чем тысячи чисел, являющихся результатами вычислений.

Изолинии

Стандартным приемом обработки результатов вычислительного эксперимента является построение линий (поверхностей), называемых **изолиниями** (изоповерхностями), *вдоль которых некоторая функция имеет постоянное значение*. Это очень распространенный прием визуализации характеристик некоторого скалярного поля в приближении сплошной среды: изотермы — линии равной температуры, изобары — линии равного давления, изолинии функции тока жидкости или газа, по которым легко можно представить

себе их потоки, изолинии численностей экологической популяции на местности, изолинии концентрации вредных примесей в окружающей среде и т.д.



Изолинии течения

На рисунке изображены изолинии функции тока неравномерно нагретой жидкости в прямоугольной области течения. По этой картине можно наглядно судить о направлении потоков течения и их интенсивности.

Условные цвета, условное контрастирование

Еще один интересный прием современной научной графики — условная раскраска. Она находит широчайшее применение в самых разных приложениях науки и представляет собой набор приемов по максимально удобной визуализации результатов компьютерного моделирования.

В различных исследованиях температурных полей встает проблема наглядного представления результатов, например, температур на метеорологических картах. Для этого можно рисовать изотермы на фоне карты местности. Но можно добиться еще большей наглядности, учитывая, что большинству людей свойственно воспринимать красный цвет как “горячий”, синий — как “холодный”. Переход по спектру от красного к синему отражает промежуточные значения температур.

То же самое можно делать при иллюстрации температурного поля и на поверхности обрабатываемой на станке детали, и на поверхности далекой планеты.

При моделировании сложных органических молекул компьютер может выдавать результаты в виде многоцветной картины, на которой атомы водорода изображены одним цветом, углерода — другим и т.д., причем атом представлен шариком (кружочком), в пределах которого плотность цвета меняется в соответствии с распределением электронной плотности. При поиске полезных ископаемых методами аэрофотосъемки с самолетов или космических спутников компьютеры строят условные цветовые изображения распределений плотности под поверхностью Земли.

Изображения в условных цветах и контрастах — мощнейший прием научной графики. Он позволяет понять строение не только плоских, но и объемных (трехмерных) объектов, дает в руки исследователя один из замечательных методов познания.

Методические рекомендации

Не следует путать изучение графического информационного моделирования с изучением технологий обработки графической информации. Когда ученики приступают к изучению моделирования, то обычно они уже знакомы с базовыми технологиями компьютерной графики: умеют пользоваться простыми графическими редакторами, умеют строить диаграммы в табличном процессоре или иной подходящей программе.

Построение простых графических моделей в форме графов и иерархических структур уместно уже в базовом курсе информатики в рамках изучения темы “Формализация и

моделирование". Построение генеалогического дерева семьи, иерархической системы школьного управления и т.п. является относительно несложным занятием, доступным большинству учащихся. При этом уместно использовать иллюстративные возможности систем компьютерной графики.

Что же касается самостоятельной реализации моделей научной графики через программирование, то это — материал повышенной трудности, практическая отработка которого уместна в профильном курсе информатики или в рамках элективного курса, направленного на углубленное изучение моделирования физических и других процессов.

2. Имитация модели

Имитационная модель *воспроизводит поведение сложной системы взаимодействующих элементов*. Для имитационного моделирования характерно наличие следующих обстоятельств (одновременно всех или некоторых из них):

· объект моделирования — сложная неоднородная система;

· в моделируемой системе присутствуют факторы случайного поведения;

· требуется получить описание процесса, развивающегося во времени;

· принципиально невозможно получить результаты моделирования без использования компьютера.

Состояние каждого элемента моделируемой системы описывается набором параметров, которые хранятся в памяти компьютера в виде таблиц. Взаимодействия элементов системы описываются алгоритмически. Моделирование осуществляется в пошаговом режиме. На каждом шаге моделирования изменяются значения параметров системы. Программа, реализующая имитационную модель, отражает изменение состояния системы, выдавая значения ее искомых параметров в виде таблиц по шагам времени или в последовательности происходящих в системе событий. Для визуализации результатов моделирования часто используется графическое представление, в т.ч. анимированное.

Детерминированное моделирование

Имитационная модель основана на подражании реальному процессу (имитации). Например, моделируя изменение (динамику) численности микроорганизмов в колонии, можно рассматривать много отдельных объектов и следить за судьбой каждого из них, ставя определенные условия для его выживания, размножения и т.д. Эти условия обычно задаются в вербальной форме. Например: по истечении некоторого промежутка времени микроорганизм делится на две части, а по прошествии другого (большего) временноRго отрезка — погибает. Выполнение описанных условий алгоритмически реализуется в модели.

Другой пример: моделирование движения молекул в газе, когда каждая молекула представляется в виде шарика с определенным направлением и скоростью движения. Взаимодействие двух молекул или молекулы со стенкой сосуда происходит согласно законам абсолютно-упругого столкновения и легко описывается алгоритмически. Получение интегральных (общих, усредненных) характеристик системы производится на уровне статистической обработки результатов моделирования.

Такой компьютерный эксперимент фактически претендует на воспроизведение натурного эксперимента. На вопрос: "Зачем это нужно делать?" можно дать следующий ответ: имитационное моделирование позволяет выделить "в чистом виде" следствия гипотез, заложенных в представления о микрособытиях (т.е. на уровне элементов системы), избавив их от неизбежного в натурном эксперименте влияния других факторов, о которых мы можем даже не подозревать. Если такое моделирование включает и элементы математического описания процессов на микроуровне, и если исследователь при этом не ставит задачу поиска стратегии регулирования результатов (например, управления численностью колонии микроорганизмов), то отличие имитационной модели от математической (дескриптивной) оказывается достаточно условным.

Приведенные выше примеры имитационных моделей (эволюция колонии микроорганизмов, движение молекул в газе) приводят к **детерминированному** описанию систем.

В них отсутствуют элементы вероятности, случайности событий в моделируемых системах. Рассмотрим пример моделирования системы, обладающей этими качествами.

Модели случайных процессов

Кому не случалось стоять в очереди и с нетерпением прикидывать, успеет ли он сделать покупку (или заплатить за квартиру, покататься на карусели и т.д.) за некоторое имеющееся в его распоряжении время? Или, пытаясь позвонить по телефону в справочную и натыкаясь несколько раз на короткие гудки, нервничать и оценивать — дозвонюсь или нет? Из таких “простых” проблем в начале XX века родилась новая отрасль математики — **теория массового обслуживания**, использующая аппарат теории вероятностей и математической статистики, дифференциальных уравнений и численных методов. Впоследствии выяснилось, что эта теория имеет многочисленные выходы в экономику, военное дело, организацию производства, биологию и экологию и т.д.

Компьютерное моделирование при решении задач массового обслуживания, реализуемое в виде **метода статистических испытаний** (метода Монте-Карло), играет важную роль. Возможности аналитических методов решения реально возникающих задач массового обслуживания весьма ограничены, в то время как метод статистических испытаний универсален и относительно прост.

Создание компьютерного сценария (Этапы решения задач на ЭВМ)

Первоначально ЭВМ были созданы для вычислений, но постепенно на ней стали решать задачи по физике, химии, биологии, управлению технологическими процессами, рисованию мультфильмов и т.д., т.е. для решения задач с математикой непосредственно не связанных. В общем случае выделяют несколько этапов в подготовке и решении задач на ЭВМ.

На первом этапе анализируется условие задачи, определяются исходные данные и результаты, устанавливается зависимость между величинами, рассматриваемыми в задаче. Некоторые задачи имеют множество способов решения, поэтому необходимо выбрать способ решения (сделать постановку задачи, составить модель задачи). Для этого необходимо определить математические соотношения между исходными данными и результатом. Выполнив перевод задачи на язык математики, получают математическую модель.

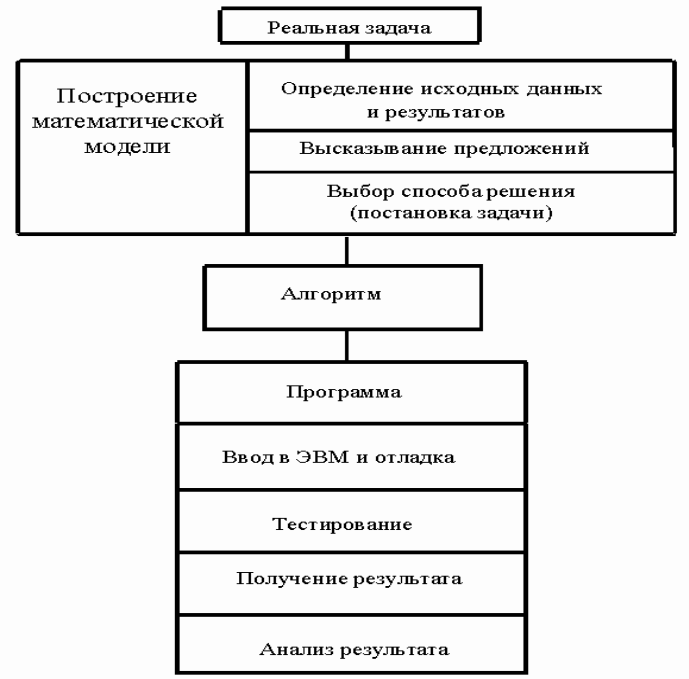
Второй этап заключается в составлении алгоритма решения задачи по выбранной модели.

На **третьем этапе** алгоритм записывается на языке программирования и полученная программа вводится в ЭВМ. Далее проводится отладка программы, т.е. поиск и ошибок**.** Различают логические и семантические ошибки. Семантические ошибки возникают, когда программист неправильно записывает конструкции языка программирования. Семантические ошибки отыскать легче, т. к. современные трансляторы языков программирования способны их выявить. Логические ошибки возникают, когда инструкции записаны правильно, но последовательность их выполнения дает неверный результат.

Далее проводится тестирование, которое заключается в запуске программы с использованием контрольных примеров - тестов. Тесты выбирают таким образом, чтобы при работе с ними программа прошла все возможные ветви алгоритма, поскольку на каждом из них могут быть свои ошибки.

После отладки и тестирования программа выполняется с реальными исходными данными и проводится анализ полученных результатов, т.е. сопоставление их с экспериментальными фактами, теоретическими воззрениями и другой информацией об изучаемом объекте. Если результаты работы программы не удовлетворяют пользователей по каким-либо параметрам, то производится уточнение модели. При уточнении модели правится алгоритм программы, снова проводятся отладка, тестирование, расчеты и анализ результатов. Так продолжается до тех пор, пока результаты работы программы не будут удовлетворять знаниям об изучаемом объекте.

Общая схема решения задач с помощью ЭВМ выглядит так:



Самостоятельно создайте генеологическрое древо своей семьи.

Требования к результатам работы: письменная работа на компьютере.
Форма контроля: индивидуальный.
Список рекомендуемой литературы:

1. Информатика для колледжей: учебное пособие: общеобразовательная подготовка [Электронный ресурс] / Гальченко Г.А., Дроздова О.Н. - Ростов н/Д : Феникс, 2017. - 380 с. – Режим доступа http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222274545.html

2. Информатика 2015 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Алексеев А.П. - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2015. – 400 с. – Режим доступа http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785913591586.html

3. Угринович Н. Д. Информатика. Базовый курс. 10 класс. / Н.Д. Угринович. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2008.- 212 с.

4. Угринович Н. Д. Практикум по информатике и информационным технологиям / Н.Д. Угринович. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2009. – 394 с.

5. Шафрин Ю.А. Информационные технологии: В 2 ч. Ч.1: Основы информатики и информационных технологий. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2000. – 320 с.

6. Михеева Е.В. Практикум по информатике: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования- М.: Изд. Центр «Академия», 2007. -192 с

Раздел 2. Информационные процессы
Тема 2.3. Основные информационные процессы и их реализация с помощью компьютеров: обработка, хранение, поиск и передача информации
Практическое занятие № 10
Определение информационной емкости различных носителей информации

Объем времени: 2ч.
Цель: познакомить с носителями информации, их емкостью и научить определять информационную емкость носителей информации.
Требования к знаниям и умениям:
уметь

- определять информационную емкость носителей информации;

знать

- виды носителей информации.

Необходимое оборудование и материалы:

1.Методические указания по выполнению практических занятий.

2.Презентация «Носители информации».

Требования по теоретической готовности студентов к выполнению практических заданий: Информация, закодированная с помощью естественных и формальных языков, а также информация в форме зрительных и звуковых образов хранится в памяти человека. Однако для долговременного хранения информации, ее накопления и передачи из поколения в поколение используются *носители информации*.

Материальная природа носителей информации может быть различной: молекулы ДНК, которые хранят генетическую информацию; бумага, на которой хранятся тексты и изображения; магнитная лента, на которой хранится звуковая информация; фото- и кинопленки, на которых хранится графическая информация; микросхемы памяти, магнитные и лазерные диски, на которых хранятся программы и данные в компьютере, и так далее.

По оценкам специалистов, объем информации, фиксируемой на различных носителях, превышает один эксабайт в год (10^{18} байт/год). Примерно 80% всей этой информации хранится в цифровой форме на магнитных и оптических носителях и только 20% - на аналоговых носителях (бумага, магнитные ленты, фото- и кинопленки). Если всю записанную в 2000 году информацию распределить на всех жителей планеты, то на каждого человека придется по 250 Мбайт, а для ее хранения потребуется 85 миллионов жестких магнитных дисков по 20 Гбайт.

Информационная емкость носителей информации. Носители информации характеризуются информационной емкостью, то есть количеством информации, которое они могут хранить. Наиболее информационно емкими являются молекулы ДНК, которые имеют очень малый размер и плотно упакованы. Это позволяет хранить огромное количество информации (до 10^{21} битов в 1 $см^3$), что дает возможность организму развиваться из одной-единственной клетки, содержащей всю необходимую генетическую информацию.

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

Однако если сравнивать информационную емкость традиционных носителей информации (книг) и современных компьютерных носителей, то прогресс очевиден. На каждом гибком магнитном диске может храниться книга объемом около 600 страниц, а на жестком магнитном диске или DVD - целая библиотека, включающая десятки тысяч книг.

Надежность и долговременность хранения информации. Большое значение имеет надежность и долговременность хранения информации. Большую устойчивость к возможным повреждениям имеют молекулы ДНК, так как существует механизм обнаружения повреждений их структуры (мутаций) и самовосстановления.

Надежность (устойчивость к повреждениям) достаточно высока у аналоговых носителей, повреждение которых приводит к потери информации только на поврежденном участке. Поврежденная часть фотографии не лишает возможности видеть оставшуюся часть, повреждение участка магнитной ленты приводит лишь к временному пропаданию звука и так далее.

Цифровые носители гораздо более чувствительны к повреждениям, даже утеря одного бита данных на магнитном или оптическом диске может привести к невозможности считать файл, то есть к потере большого объема данных. Именно поэтому необходимо соблюдать правила эксплуатации и хранения цифровых носителей информации.

Наиболее долговременным носителем информации является молекула ДНК, которая в течение десятков тысяч лет (человек) и миллионов лет (некоторые живые организмы), сохраняет генетическую информацию данного вида.

Аналоговые носители способны сохранять информацию в течение тысяч лет (египетские папирусы и шумерские глиняные таблички), сотен лет (бумага) и десятков лет (магнитные ленты, фото- и кинопленки).

Цифровые носители появились сравнительно недавно и поэтому об их долговременности можно судить только по оценкам специалистов. По экспертным оценкам, при правильном хранении оптические носители способны хранить информацию сотни лет, а магнитные - десятки лет.

Основной функцией внешней памяти компьютера является способность долговременно хранить большой объем информации (программы, документы, аудио-и видеоклипы и т. д.).

Устройство, которое обеспечивает запись/считывание информации, называется на копателем или ***дисководом***, а хранится информация на носителях (например, дискетах).

В накопителях на гибких магнитных дисках (*НГМД или дискетах*) и накопителях на жестких магнитных дисках (НЖМД или винчестерах), в основу записи, хранения и считывания информации положен магнитный принцип, а в лазерных дисководах — оптический принцип.

Гибкие магнитные диски. Гибкие магнитные диски помещаются в пластмассовый корпус. Такой носитель информации называется дискетой. Дискета вставляется в дисковод, вращающий диск с постоянной угловой скоростью. Магнитная головка дисковода устанавливается на определенную концентрическую дорожку диска, на которую и записывается (или считывается) информация.

В целях сохранения информации гибкие магнитные диски следует предохранять от воздействия сильных магнитных полей и нагревания, так как это может привести к размагничиванию носителя и потере информации.

Жесткие магнитные диски. Жесткие магнитные диски представляют собой несколько десятков дисков, размещенных на одной оси, заключенных в металлический корпус и вращающихся с высокой угловой скоростью. За счет множества дорожек на каждой стороне дисков и большого количества дисков информационная емкость жестких дисков может в десятки тысяч раз превышать информационную емкость может достигать 50 Гбайт.

Чтобы сохранить информацию и работоспособность жестких дисков, необходимо оберегать их от ударов и резких изменений пространственной ориентации в процессе работы.

Лазерные дисководы и диски. Лазерные дисководы используют оптический принцип чтения информации. На лазерных дисках CD (CD — Compact Disk, компакт диск) и DVD (DVD — Digital Video Disk, цифровой видеодиск) информация записана на одну спиралевидную дорожку (как на грампластинке), содержащую чередующиеся участки с различной отражающей способностью. Лазерный луч падает на поверхность вращающегося диска, а интенсивность отраженного луча зависит от отражающей способности участка дорожки и приобретает значения 0 или 1.

Для сохранности информации лазерные диски надо предохранять от механических повреждений (царапин), а также от загрязнения.Для пользователя имеют существенное значение некоторые технические характеристики различных устройств хранения информации: информационная емкость, скорость обмена информацией, надежность ее хранения
.

Накопители и носители информации

Тип накопителя	Емкость носителя	Скорость обмена данными (Мбайт/с)	Опасные воздействия
НГМД 3.5"	1,44 Мб	0,05	Магнитные поля
НЖМД	до 50 Гб	до 100	Удары
CD-ROM	650 Мб	до 7,8	Царапины Загрязнение
DVD-ROM	до 17 Гб	до 6,8	

Вопрос для размышления

Какие достоинства и недостатки имеют аналоговые и цифровые носители информации?

Задания

Самостоятельно составьте таблицу сравнения различных типов носителей информации (аналоговых и цифровых) по их возможностям хранения информации.

Подсказка:

CD и DVD (ROM, R, RW) имеют емкость памяти от 4,7 до 17 GB.

Сменные диски SyQuest. - емкостью 44 Мб до до 1,5 Гб.

Магнитный ленточный носитель данных:четырехмиллиметровые ленточные носители информации имеют емкость до 4 Гб. у восьмимиллиметровых носителей – 5 Гб.

SuperDisk, ZIP, JAZ. - гибкий диск 3,5 дюйма - 1,44 Мб.

Дискеты 3,5 дюйма "JAZ" фирмы Iomega имеют объем хранения информации до 2 Гб. Магнитооптический диск (CD-MO). Магнитооптические носители, кратко называемые МО, получили широкое распространение. В пользу этой технологии однозначно говорит объем памяти: 640 Мб на носителе 3,5 дюйма и 2,6 Гб на носителе 5,25 дюйма.. Дисководы МО достигают скорости передачи данных 4 Мб/с, а среднее время доступа составляет менее 25 мс.

Жесткие диски. Наконец следует упомянуть жесткие диски, которые входят в стандартную комплектацию практически каждого компьютера. Объем памяти этих носителей информации постоянно увеличивается и в последнее время достиг около …..?

Стримеры — это накопители на магнитной ленте. Емкость магнитных кассет (картриджей) для стримеров составляет до нескольких сот Мбайт.

ZIP-накопители выпускаются компанией Iomega, специализирующейся на создании внешних устройств для хранения данных. Устройство работает с дисковыми носителями, по размеру незначительно превышающими стандартные гибкие диски и имеющими емкость 100/250 Мбайт.

По своим характеристикам JAZ-носитель приближается к жестким дискам, но в отличие от них является сменным. В зависимости от модели накопителя на одном диске можно разместить 1 или 2Гбайт данных.

Магнитооптические устройства получили широкое распространение в компьютерных системах высокого уровня благодаря своей универсальности. С их помощью решаются задачи резервного копирования, обмена данными и их накопления. Однако достаточно высокая стоимость приводов и носителей не позволяет отнести их к устройствам массового спроса.В этом секторе параллельно развиваются 5,25- и 3,5-дюймовые накопители, носители для которых отличаются в основном форм-фактором и емкостью. Стандартная емкость для носителей 3,5" — от 640Мбайт до 1,3Гбайт.

Требования к результатам работы: письменная работа на компьютере.
Форма контроля: индивидуальный.
Список рекомендуемой литературы:

1. Информатика для колледжей: учебное пособие: общеобразовательная подготовка [Электронный ресурс] / Гальченко Г.А., Дроздова О.Н. - Ростов н/Д : Феникс, 2017. - 380 с. – Режим доступа http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222274545.html
2. Информатика 2015 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Алексеев А.П. - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2015. – 400 с. – Режим доступа http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785913591586.html
3. Угринович Н. Д. Информатика. Базовый курс. 10 класс. / Н.Д. Угринович. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2008.- 212 с.
4. Угринович Н. Д. Практикум по информатике и информационным технологиям / Н.Д. Угринович. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2009. – 394 с.
5. Шафрин Ю.А. Информационные технологии: В 2 ч. Ч.1: Основы информатики и информационных технологий. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2000. – 320 с.
6. Михеева Е.В. Практикум по информатике: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования- М.: Изд. Центр «Академия», 2007. -192 с
7. Румянцева Е.Н., Слюсарь В.В. Информационные технологии: учебное пособие / под ред. Проф. Л.Г.Гагариной – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2009.- 256 с.
8. Синаторов С.В. Информационные технологии: учебное пособие / С.В.Синаторов. – М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2009.- 336 с.

Раздел 2. Информационные процессы
Тема 2.3. Основные информационные процессы и их реализация с помощью компьютеров: обработка, хранение, поиск и передача информации
Практическое занятие № 11
Настройка параметров соединения с Интернетом

Объем времени: 2ч.
Цель: познакомить с:

- понятиями «протокол», «ресурс»;
- видами ресурсов (WWW, электронная почта, FTP, IP – телефония, электронная коммерция).

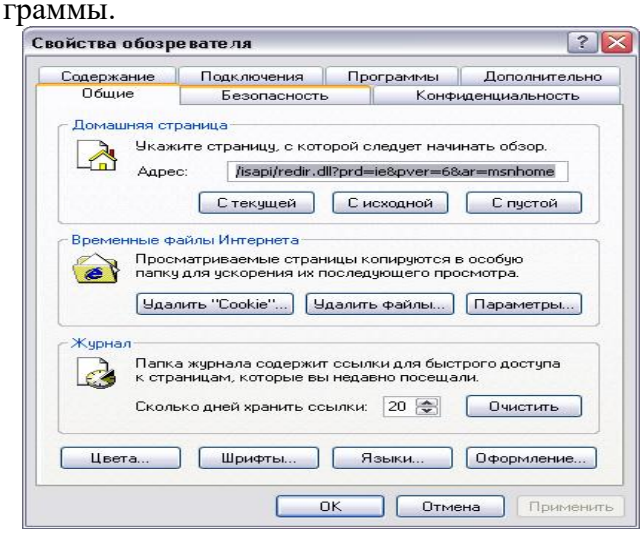
и научить описывать основные виды информационных услуг, предоставляемых компьютерными сетями.
Требования к знаниям и умениям:
уметь
- описывать основные виды информационных услуг, предоставляемых компьютерными сетями;

знать
- понятия «протокол», «ресурс».

Необходимое оборудование и материалы:
1.Методические указания по выполнению практических занятий.
2.Раздаточный материал.
3.ПК.
4.Браузер Internet Explorer

Требования по теоретической готовности студентов к выполнению практических заданий: Поиск информации с использованием компьютера. Программные поисковые сервисы. Использование ключевых слов, фраз для поиска информации. Комбинации условия поиска. Передача информации между компьютерами. Проводная и беспроводная связь.
Настройка основных параметров обозревателя

Обозреватель Internet Explorer, как и все программы, входящие в Microsoft Office, можно настроить. Для настройки используется диалоговое окно Свойства обозревателя, открываемое при выборе одноименной команды в меню Сервис. Среди настраиваемых параметров: вид домашней страницы обозревателя Internet Explorer, цвет текста и фона Web-страниц, используемые шрифты и языки, защита передаваемой и получаемой информации, ограничение доступа к Web-страницам и т. п. Рассмотрим более подробно диалоговое окно Свойства обозревателя и настраиваемые с его помощью параметры работы программы.



Диалоговое окно Свойства обозревателя

Для настройки основных параметров обозревателя Internet Explorer предназначена вкладка Общие диалогового окна Свойства обозревателя.

Область Домашняя страница позволяет задать страницу, называемую домашней и загружаемую по умолчанию при каждом запуске обозревателя. Именно к этой странице осуществляется переход при нажатии кнопки Домой на панели инструментов окна обозревателя. В области Домашняя страница расположено поле, содержащее адрес страницы, и три кнопки: С текущей, С исходной, С пустой. При нажатии кнопки С текущей в поле Адрес заносится адрес страницы, открытой в обозревателе в данный момент. Нажатие кнопки С исходной приводит к установке в качестве домашней страницы — страницы Microsoft, имеющей адрес http://www.microsoft.com/isapi/redir.dll?prd=ie&pver=5.5&ar=msnhome. Кнопка С пустой устанавливает в качестве домашней пустую страницу.

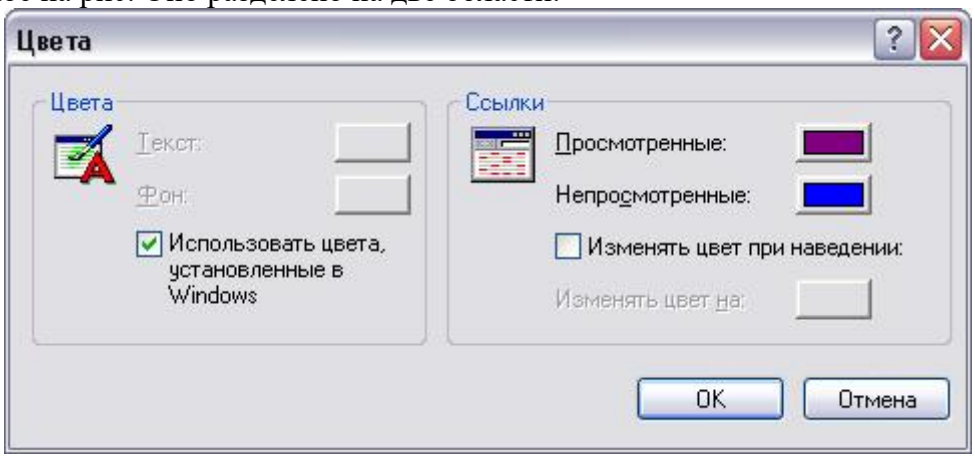
Программа Internet Explorer при просмотре Web-страниц помещает их содержимое во временные файлы. Эти файлы можно использовать при повторном просмотре Web-страниц, что значительно ускоряет их загрузку. Настройка временных файлов осуществляется в области Временные файлы Интернета. Нажатие кнопки Удалить файлы этой области приводит к удалению временных файлов с диска. Используйте данную кнопку в том случае, если у вас на диске недостаточно места, и вы уверены, что не будете повторно открывать уже просмотренные Web-страницы. Для настройки параметров управления временными файлами воспользуйтесь кнопкой Настройка и открываемым ею одноименным диалоговым окном.

Область Журнал вкладки Общие позволяет указать число дней, в течение которых Internet Explorer будет сохранять ссылки на просмотренные страницы в папке журнала. Нажатие кнопки Очистить приводит к удалению информации из папки.

В нижней части вкладки Общие расположены кнопки, позволяющие задать используемое цветовое оформление Интернета, шрифты, предпочтительный язык для отображения информации, располагаемой на Web-странице, и другие параметры оформления.

Используемые цвета

При нажатии кнопки Цвета вкладки Общие открывается диалоговое окно Цвета, показанное на рис. Оно разделено на две области.



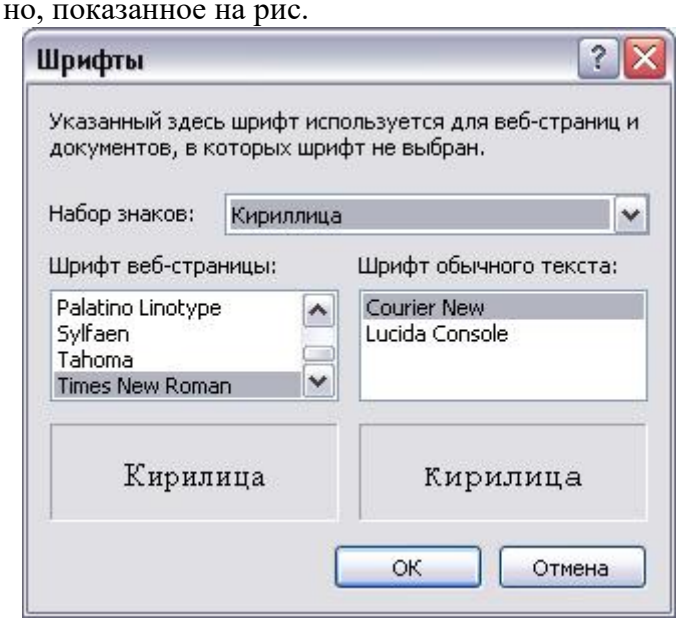
Область Цвета позволяет задать цвет текста и фона Web-страниц. Для изменения заданного цвета текста или фона нажмите кнопку, расположенную справа от соответствующей надписи. Откроется диалоговое окно Цвет, содержащее базовую цветовую палитру. Выберите с помощью курсора устраивающий вас цвет и нажмите кнопку ОК.

При установке флажка Использовать цвета, установленные в Windows кнопки, расположенные в области Цвета, не доступны. В этом случае для отображения цвета текста и фона Web-страниц используются стандартные установки Windows.

С помощью кнопок, расположенных в области Ссылки, меняется цвет просмотренных ссылок и ссылок, по которым еще не осуществлялся переход. При установке флажка Изменять цвет при наведении можно задать цвет ссылок при наведении на них указателя мыши.

Настройка шрифтов

Кнопка Шрифты, находящаяся на вкладке Общие, открывает одноименное диалоговое окно, показанное на рис.



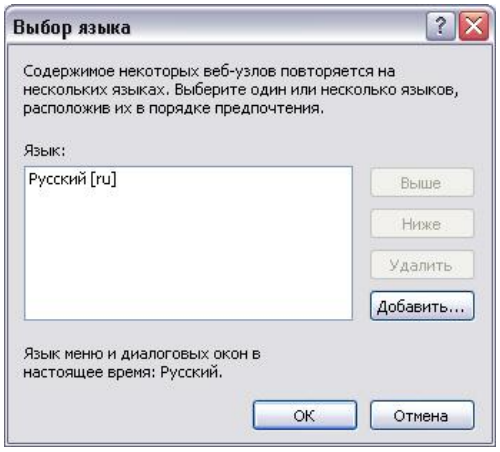
Диалоговое окно, используемое для настройки шрифтов

В его верхней части расположен раскрывающийся список, содержащий наборы символов, установленных на компьютере. Ниже него расположены списки, позволяющие установить шрифт следующей информации, содержащейся на Web-странице:

- Шрифт веб-страницы — используется для вывода текста, оформленного с применением форматирования
- Шрифт обычного текста — используется для вывода текста Web-страницы, оформленного без применения форматирования

Выбор языка

Кнопка Языки, расположенная на вкладке Общие, открывает диалоговое окно Выбор языка, позволяющее задать список языков, используемых Internet Explorer для отображения содержимого Web-страниц. Для добавления в список языка необходимо нажать кнопку Добавить и в открывшемся диалоговом окне Добавление языка выбрать используемый язык.

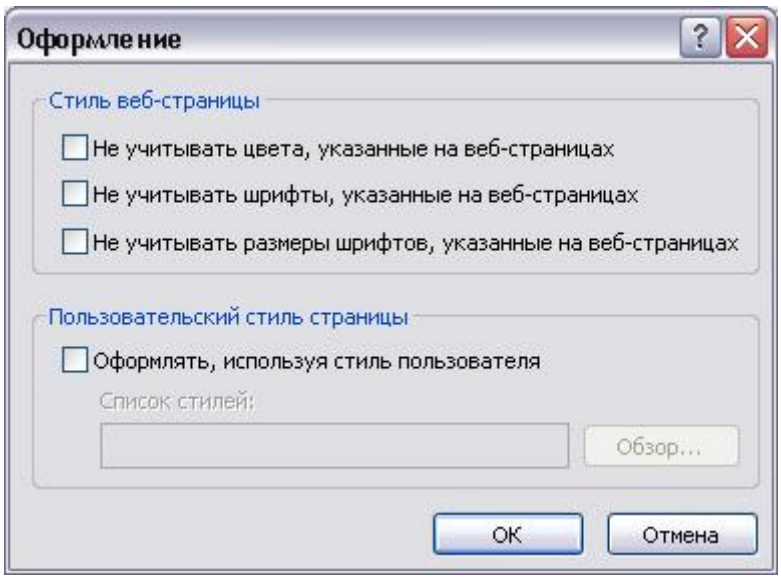


Оформление Web-страниц

Кнопка Оформление, размещенная на вкладке Общие, открывает диалоговое кно, содержащее флажки, перечисленные в табл.

Таблица Флажки оформления Web-страницы

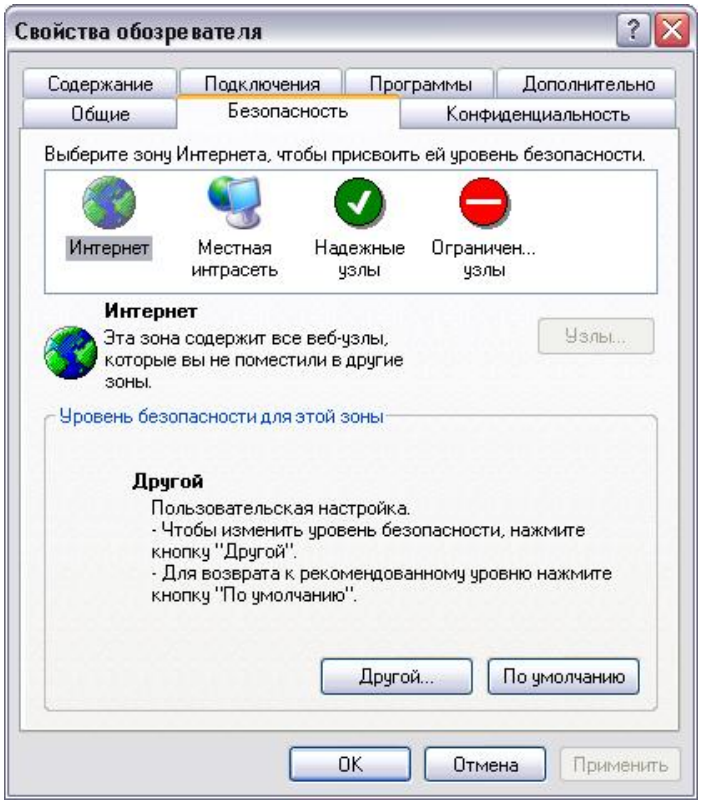
Флажок	Назначение
Не учитывать цвета, указанные на веб-страницах	Флажок устанавливается в случае, если для задания цветовых настроек текста, фона и ссылок используется диалоговое окно Цвета
Не учитывать шрифты, указанные на веб-страницах	Установка флажка используется в случае задания настроек шрифтов текста в диалоговом окне Шрифты
Не учитывать размеры шрифтов, указанные на вебстраницах	Установка флажка используется в случае задания настроек размеров шрифтов текста в диалоговом окне Шрифты
Оформлять, используя стиль пользователя	Флажок устанавливается в случае, если для оформления всех выводимых страниц используется пользовательская библиотека стилей. Для указания местонахождения библиотеки предназначены расположенное под флажком поле и кнопка Обзор



Защита информации

При работе в сети Интернет пользователю необходимо заботиться о том, чтобы пересылаемые им данные, особенно информация конфиденциального характера, не была доступна посторонним пользователям. С другой стороны, проблема безопасности данных встает при пересылке файлов и программ между Web-узлами и вашим компьютером. Без применения системы зашиты вы можете получить программу, которая при запуске повредит хранящиеся в вашем компьютере данные.

Степень надежности Web-узлов в Интернете различна. Программа Internet Explorer позволяет распределять получаемые вами по сети данные по зонам безопасности и устанавливать разные уровни защиты в зависимости от того, кто является их отправителем. Перед загрузкой Web-страницы Internet Explorer проверяет соответствие узла заданной зоне безопасности. Для того чтобы узнать, к какой зоне безопасности относится загруженная страница, посмотрите на строку состояния. В ее правой части размещается название зоны.



Вкладка, позволяющая настроить параметры безопасности

Используя вкладку Безопасность диалогового окна Свойства обозревателя, можно установить для зон Интернета разные параметры безопасности. В верхней части вкладки расположен представленный в виде значков список основных категорий зон, на которые имеется доступ с компьютера пользователя.

Таблица Основные категории зон безопасности

Зона	Назначение
Интернет	В эту зону входит все то, что не имеет отношения к вашему компьютеру, внутренней сети или иной зоне. По умолчанию зона обладает средним уровнем защиты
Местная интрасеть	Данная зона содержит адреса, для которых использование прокси-сервера не обязательно. Эти адреса назначаются системным администратором с помощью административного комплекта Internet Explorer (IEAK). По умолчанию зона имеет уровень защиты ниже среднего
Надежные узлы	Зона содержит узлы, которым вы доверяете и с которых можно загружать информацию и программы, не беспокоясь о возможном повреждении ваших собственных данных или компьютера. По умолчанию эта зона имеет низкий уровень защиты
Ограниченные узлы	Данная зона содержит узлы, которым вы не доверяете. По умолчанию эта зона имеет высокий уровень защиты

На вкладке содержится ползунок, используемый для задания уровня безопасности зоны, выбранной из верхнего списка.

Таблица. Уровни безопасности

Уровень безопасности	Выполняемое программой действие
Высокий	При угрозе безопасности с Web-узла выдается уведомление. Информация, которая может нести угрозу безопасности, не загружается. Небезопасные функции отключаются
Средний	Перед загрузкой небезопасного содержимого с Web-узла выдается уведомление. После предупреждения появляется запрос на подтверждение или отмену загрузки активного содержимого
Ниже среднего	Большая часть содержимого запускается без предупреждения. При угрозе безопасности с Web-узла выдается уведомление
Низкий	Обеспечивает минимальный уровень безопасности. При потенциальной угрозе безопасности с Web-узла выдается уведомление, после чего активное содержимое загружается на компьютер

Вкладка Безопасность диалогового окна Свойства обозревателя содержит кнопки, перечисленные в табл..

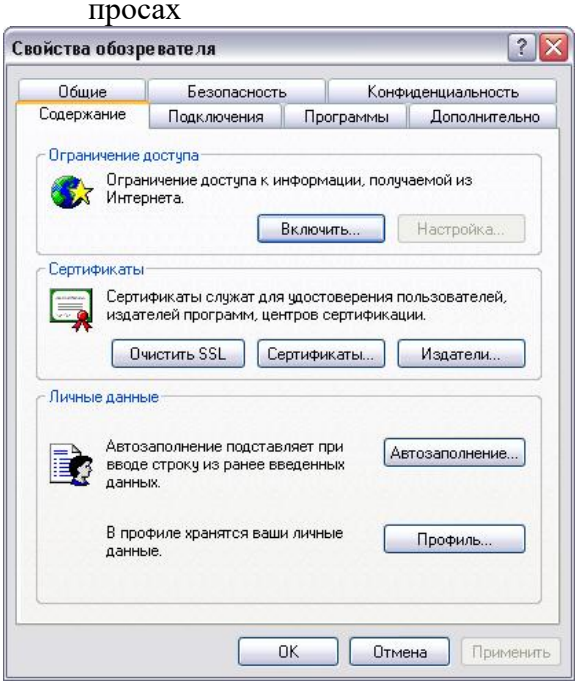
Таблица Кнопки вкладки Безопасность

Кнопка	Назначение
Узлы	Позволяет добавить или удалить узел из заданной зоны
По умолчанию	Позволяет для выбранной зоны установить уровень защиты, принятый по умолчанию
Другой	Открывает диалоговое окно Правила безопасности для определения дополнительных настроек защиты

Параметры вкладки Содержание

Вкладка Содержание диалогового окна Свойства обозревателя содержит три области, имеющие следующее назначение:

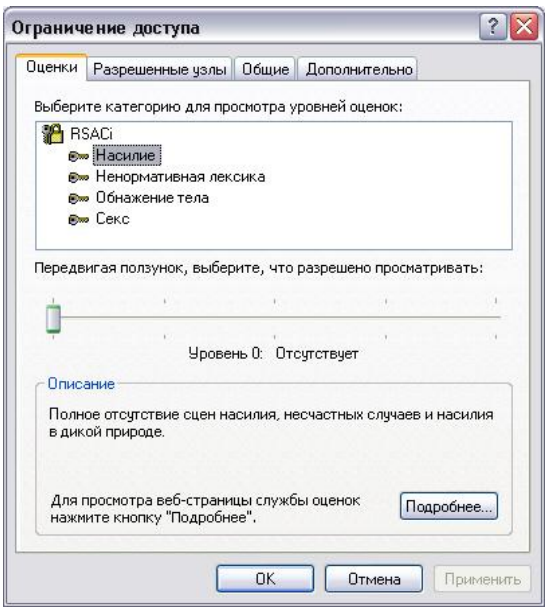
- Ограничение доступа — позволяет ввести ограничения на просмотр информации в Интернете
- Сертификаты — предназначена для просмотра личных сертификатов безопасности, установленных на данном компьютере, сертификатов узлов и издателей
- Личные данные — хранит персональные данные, предоставляемые узлам при запросах



Настройка Internet Explorer

Персональные компьютеры появились во многих семьях. При этом постоянно растет число домашних компьютеров, подключенных к Интернету. Используя область Ограничение доступа вкладки Содержание, вы сможете ввести ограничения на просмотр детьми в Интернете информации, использующей ненормативную лексику, текст и рисунки о насилии и сексе.

Область содержит кнопку Включить, при нажатии на которую открывается диалоговое окно Ограничение доступа, содержащее четыре вкладки: Оценки, Разрешенные узлы, Общие и Дополнительно.



Диалоговое окно, используемое для ограничения доступа к информации

В верхней части вкладки Оценки расположен список разделов, на которые можно задать ограничения, а ниже него — ползунок, указывающий уровень ограничения. Для изменения уровня запрета на просмотр информации выберите из списка настраиваемую категорию. При этом в области Описание вкладки отображается информация об установленном уровне запрета для данного раздела. Перемещая движок, измените установленный уровень доступности материал данной категории.

Вкладка Разрешенные узлы позволяет сформировать список узлов, которые можно просматривать или, наоборот, не просматривать, несмотря на параметры, установленные на вкладке Оценки.

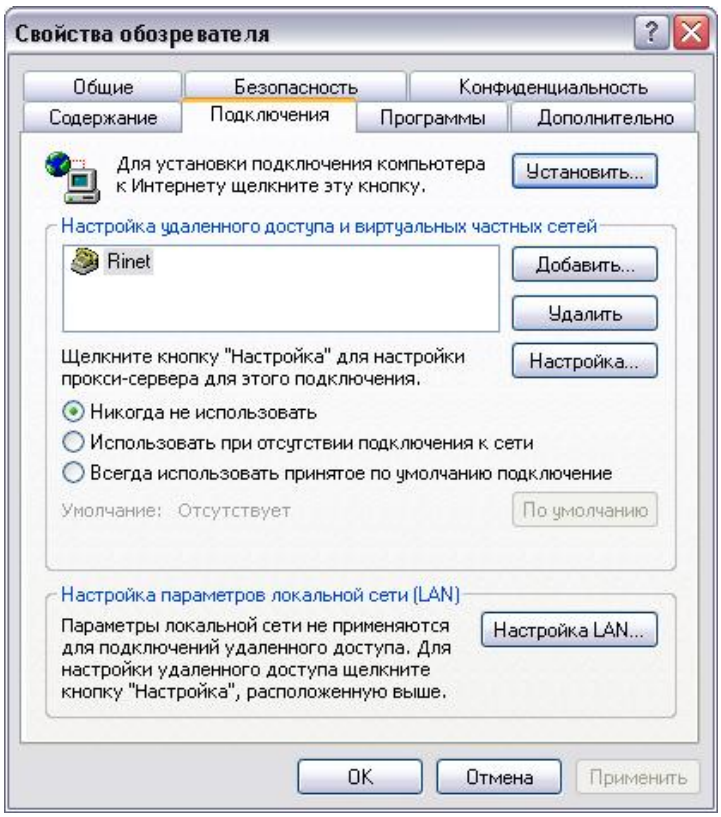
Флажок Пользователи могут просматривать узлы, не имеющие оценок вкладки Общие определяет разрешение на просмотр не имеющих оценки узлов для пользователей данного компьютера. При установке этого флажка пользователь получает доступ к нежелательному материалу, если рейтинг Web-страницы не определен. Если этот флажок не установлен, пользователь не будет иметь доступа к Web-страницам, не имеющим оценки, даже если они не содержат нежелательного материала.

Установленный флажок Разрешить ввод пароля для просмотра запрещенных узлов вкладки Общие позволяет просматривать запрещенную для просмотра информацию Web-страниц после ввода пароля.

Настройка подключения к Интернету

Вкладка Подключение диалогового окна Свойства обозревателя позволяет настроить параметры удаленного доступа.

В верхней части вкладки находится кнопка Установить, при нажатии на нее запускается мастер подключения к Интернету, который поможет установить соединение. Расположенные ниже переключатель и кнопка Настройка позволяют осуществить самостоятельную настройку параметров соединения.



Вкладка, предназначенная для настройки подключения к Интернету

В области Настройка удаленного доступа находится список соединений для удаленного доступа к сети, установленных на компьютере, и три кнопки:

- Добавить — добавляет в список с помощью мастера новое соединение для удаленного доступа к сети
- Удалить — удаляет из списка выделенное соединение с Интернетом
- Настройка — открывает диалоговое окно Настройка, позволяющее просмотреть и изменить настройки подключения выбранного соединения

Установленная под списком опция Не использовать указывает на необходимость при подключении к Интернету выбирать используемое соединение вручную.

Опция Использовать при отсутствии подключения к сети указывает, что для выхода в Интернет при отсутствии подключения программа Internet Explorer будет использовать соединение для удаленного доступа к сети, принятое по умолчанию.

Установив расположенную под списком опцию Всегда использовать принятые по умолчанию, с помощью кнопки По умолчанию можно указать, какое соединение использовать по умолчанию при подключении к Интернету.

Область Настройка локальной сети позволяет осуществить подключение к Интернету через прокси-сервер локальной сети, который служит защитным барьером между внутренней сетью и Интернетом, не позволяя другим пользователям Интернета получить доступ к конфиденциальной информации внутренней сети.

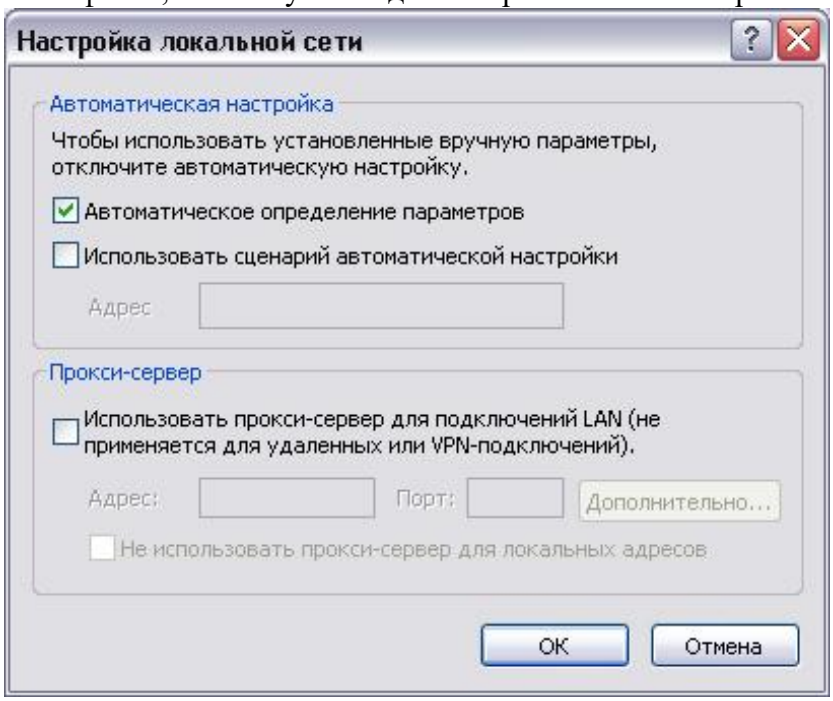
Настройка соединения

Чтобы настроить соединение для удаленного доступа к сети Интернет, выберите его в списке соединений на вкладке Подключение и нажмите кнопку Настройка. Откроется одноименное диалоговое окно, предназначенное для просмотра и изменения параметров. В его верхней части расположены два флажка:

- Автоматическое определение настроек — при установке флажка осуществляется автоматическое определение настроек прокси-сервера или параметров автоматической настройки, используемых для подключения к Интернету и настройки обозревателя Internet Explorer.

- Использовать сценарий автоматической настройки — при установке флажка для автоматической настройки используется файл, содержащий параметры настройки, предоставленные системным администратором.

При установке флажка Использовать сценарий автоматической настройки становится доступным для ввода информации поле Адрес, предназначенное для задания адреса URL или имени файла, используемого для настройки Internet Explorer.



Диалоговое окно, предназначенное для настройки соединения

Область Прокси-сервер позволяет осуществить подключение к Интернету через прокси-сервер локальной сети. При установке флажка Использовать прокси-сервер становятся доступными для ввода следующие поля:

- Адрес — адрес прокси-сервера, предоставляемый системным администратором сети
- Порт — порт прокси-сервера, используемый для доступа к Интернету

При подключении к Интернету через прокси-сервер локальной сети необходимо осуществить дополнительные настройки прокси-сервера. Для этого нажмите кнопку Дополнительно. Откроется диалоговое окно Параметры прокси-сервера, в котором необходимо ввести адрес и порт прокси-сервера, используемого для доступа к Интернету по протоколам HTTP, Secure, FTP, Gopher и Socks.

Для настройки удаленного доступа предназначена область Настройка удаленного доступа диалогового окна Настройка. Она содержит поля, в которые нужно ввести данные, предоставленные провайдером:

- Имя пользователя — имя пользователя;
- Пароль — пароль;
- Домен — имя домена.

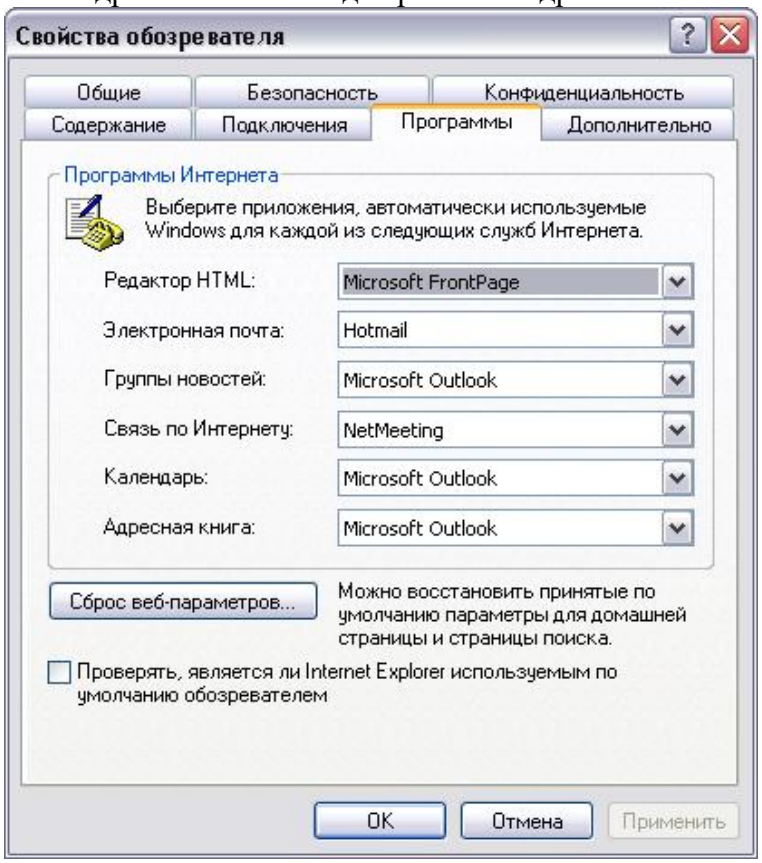
Нажатие кнопки Свойства этой области открывает окно, предназначенное для изменения номера телефона, модема и других дополнительных параметров текущего соединения удаленного доступа к сети.

Формирование списка используемых программ

Используя вкладку Программы диалогового окна Свойства обозревателя, можно задать применяемые вместе с Internet Explorer программы:

- редактора HTML — для редактирования HTML-файлов;
- электронной почты — для работы с электронной почтой;
- групп новостей — для чтения групп новостей Интернета;

- вызовов по Интернету — для набора номера;
- календаря — для просмотра календаря;
- адресной книги — для работы с адресной книгой.



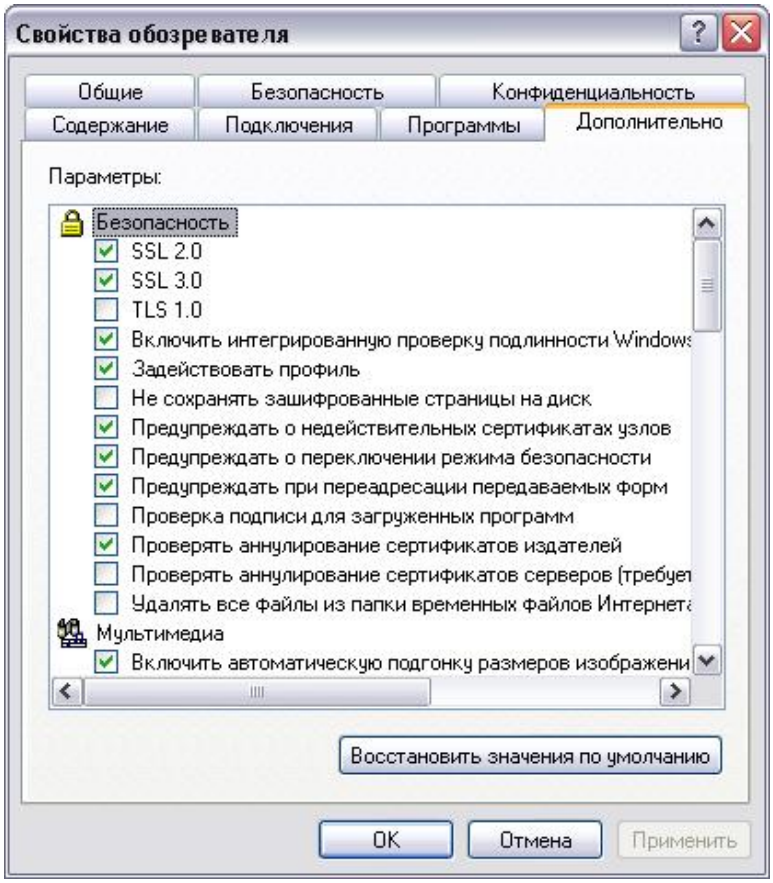
Вкладка, позволяющая задать список используемых программ

При установке флажка Проверять, является ли Internet Explorer обозревателем, используемым по умолчанию при каждом запуске Internet Explorer выполняет проверку, зарегистрирован ли Internet Explorer в качестве средства просмотра Интернета, используемого по умолчанию. Если зарегистрирована другая программа, будет предложено восстановить применение Internet Explorer в качестве стандартного средства просмотра информации в Интернете.

Дополнительные настройки обозревателя

Для дополнительных настроек обозревателя используется вкладка Дополнительно диалогового окна Свойства обозревателя, содержащая большой список параметров, сгруппированных по разделам. Для их установки достаточно установить флажок или одну из предлагаемых опций.

Чтобы восстановить значения, установленные в системе по умолчанию, нажмите кнопку Восстановить значения по умолчанию.



Настройка дополнительных параметров обозревателя

Требования к результатам работы: письменная работа на компьютере.
Форма контроля: индивидуальный.
Список рекомендуемой литературы:

1. Информатика для колледжей: учебное пособие: общеобразовательная подготовка [Электронный ресурс] / Гальченко Г.А., Дроздова О.Н. - Ростов н/Д : Феникс, 2017. - 380 с. – Режим доступа http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222274545.html

2. Информатика 2015 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Алексеев А.П. - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2015. – 400 с. – Режим доступа http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785913591586.html

3. Угринович Н. Д. Информатика. Базовый курс. 10 класс. / Н.Д. Угринович. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2008.- 212 с.

4. Угринович Н. Д. Практикум по информатике и информационным технологиям / Н.Д. Угринович. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2009. – 394 с.

5. Шафрин Ю.А. Информационные технологии: В 2 ч. Ч.1: Основы информатики и информационных технологий. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2000. – 320 с.

6. Михеева Е.В. Практикум по информатике: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования- М.: Изд. Центр «Академия», 2007. -192 с

7. Румянцева Е.Н., Слюсарь В.В. Информационные технологии: учебное пособие / под ред. Проф. Л.Г.Гагариной – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2009.- 256 с.

8. Синаторов С.В. Информационные технологии: учебное пособие / С.В.Синаторов. – М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2009.- 336 с.

Раздел 2. Информационные процессы
Тема 2.3. Основные информационные процессы и их реализация с помощью компьютеров: обработка, хранение, поиск и передача информации
Практическое занятие № 12
Настройка почтовой программы Outlook Express. Создание почтового ящика. Отправление писем

Объем времени: 2ч.
Цель: познакомить с:
– назначением электронной почты;
– особенностями создания и отправления письма;
– основными правилами создания почтового ящика.
и научить:
• создавать электронный почтовый ящик;
• пересылать письма по электронному адресу.
Требования к знаниям и умениям:
уметь
- создавать электронный почтовый ящик;
- пересылать письма по электронному адресу;
знать
- назначение электронной почты.
Необходимое оборудование и материалы:
1.Методические указания по выполнению практических занятий.
2.Раздаточный материал.
3.ПК.
4.Браузер.
5.Программа Outlook Express
Требования по теоретической готовности студентов к выполнению практических заданий: Электронная почта. Создание почтового ящика. Отправление электронных писем.

Одним из самых важных и используемых сервисов Интернета является **электронная почта** (англ. e-mail или email, сокращение от electronic mail); мейл или имейл, в просторечии «мыло». Это технология и предоставляемые с ее помощью услуги по пересылке и получению электронных сообщений («писем») по распределенной (в том числе глобальной) компьютерной сети.

Электронная почта во многом напоминает обычную почтовую связь. Написав письмо на листе бумаги, отправитель вкладывает лист в конверт, запечатывает его, наклеивает марку и надписывает адрес получателя. Затем он опускает конверт в ближайший почтовый ящик. Через некоторое время письмо будет доставлено получателю. Если же окажется, что по какой-либо причине письмо доставить невозможно, оно вернется отправителю. Электронная почта делает то же самое гораздо быстрее при помощи интернета и компьютеров, поэтому она в основном и применяется в наши дни для ежедневной деловой и личной переписки. Вместо бумаги и ручки используется клавиатура, с помощью которой набирается текст письма в окне специальной почтовой программы или браузера. Письма отправляются нажатием кнопки «Отправить» или аналогичной. В роли почтовых отделений выступают почтовые серверы, а почтальонами служат каналы интернета. Почтовые серверы хранят электронные почтовые ящики пользователей. Как только пользователь заглянет в свой почтовый ящик, он сразу увидит поступившие письма. А дальше — дело нескольких минут (или секунд), чтобы их прочитать (просмотреть). Преимущества электронной почты очевидны: бесплатность, быстрота доставки писем и простота доступа к своему электронному почтовому ящику (достаточно просто иметь компьютер, подключённый к интернету).

В электронной почте почтовый ящик выполняет роль виртуального хранилища, в которое поступает и в котором хранится почта; у каждого почтового ящика есть свой адрес. В качестве адреса используется запись вида: mymail@mailserver.com, где mymail — это непосредственно название почтового ящика на почтовом сервере, а mailserver.com — адрес самого почтового сервера, на котором создан ящик. Важно отметить наличие в адресе электронного почтового ящика служебного знака @ (собака): именно этот знак говорит о том, что это адрес почтового ящика, а не сайта.

Что представляет собой письмо, передаваемое посредством электронной почты? Сообщения электронной почты — это электронные документы, аналогичные создаваемым с помощью таких программ, как Microsoft Word, Блокнот. Кроме обычного текста по электронной почте можно передавать звуковые сообщения, изображения, офисные документы — словом, все, что можно записать в файл. Обычно для создания, отправки и получения сообщений электронной почты применяются специальные почтовые программы — например, Microsoft Outlook Express, The Bat! и т.д. Другой популярный способ работы с почтой не предполагает использования специальной почтовой программы — достаточно обычного браузера. Посетителю достаточно зайти на почтовую страницу, чтобы отправлять и получать письма.

Если же по каким-то причинам ящик не предоставляется, то в самом простом и дешевом варианте (что не означает в самом худшем) можно воспользоваться услугами *бесплатного сервера* электронной почты, которых сейчас существует вполне достаточно:

gmail.com, mail.ru, pochta.ru, mail.rambler.ru,hotmail.com

Чтобы создать свой e-mail, необходимо зайти на страницу регистрации одного из указанных выше почтовых сервисов, придумать имя почтового ящика (логин), указать настоящее имя и фамилию (если создается личный, а не анонимный ящик) и нажать на кнопку «Продолжить» («Дальше» и т.п.). В некоторых сервисах будет предложено зарегистрироваться на выбор в одном из доменов, входящих в почтовую систему. При заполнении полей регистрационной формы необходимо учесть, что имя (почтовый логин) должно обязательно начинаться со строчной английской буквы и содержать только символы английского алфавита (a-z), цифры (0-9), и символы подчеркивания (_). Разрешается ввести только одно имя за одну регистрацию.

При выборе логина следует избегать имен из малого количества знаков (до 5) или распространенных слов, так как в противном случае такой ящик станет удобной мишенью для спам-рассылок, автоматически генерирующих простые имена ящиков на различных почтовых доменах

Далее необходимо ввести желаемый адрес электронной почты в соответствующую ячейку.

В случае, если данный адрес уже занят, можно попробовать зарегистрировать один из альтернативных адресов e-mail, которые могут быть перечислены в специальной форме, или самостоятельно выбрать другой адрес.

После выбора имени часто предлагается заполнить регистрационную анкету, по окончании заполнения которой обычно требуется ввести в специальную ячейку контрольный код для защиты от автоматической регистрации, изображенный здесь же на картинке, и нажать на кнопку регистрации. Если по каким-либо причинам картинка с контрольным кодом не загрузилась, следует обновить страницу браузера. Если это не помогло, то, вероятно, в настройках интернет-обозревателя отключена функция отображения рисунков. После включения опции показа картинок можно вернуться к процедуре регистрации.

Затем будет предложено ознакомиться с *Соглашением о порядке использования бесплатного сервиса.* Его необходимо прочитать и согласиться со всеми его условиями (поставить «галочку» в соответствующей ячейке). Продолжая процедуру регистрации (нажав на кнопку «Далее»), пользователь автоматически принимает условия соглашения.

В дальнейшем для входа в почтовую службу на главной странице почтового сервера необходимо будет ввести имя (логин) почтового ящика (адрес) и пароль. Вводить их

нужно точно так же, как и при регистрации: соблюдая регистр (прописные/строчные буквы) и языковую раскладку клавиатуры (русская/латинская).

Электронная почта - первый из сервисов Интернета, наиболее распространённый и эффективный. Благодаря быстроте прохождения писем от отправителя к адресату, электронная почта позволяет оперативно решать важные вопросы. В электронное послание можно включить не только письменное сообщение , но и видео – фото – и звуковую информацию , что весьма важно для туристского бизнеса при проведении рекламной компании турфирм путём прямой почтовой рассылки (direct – mail) и пользуется популярностью в связи с огромной территорией страны. Во многих специализированных программных продуктов, автоматизирующих деятельность туристских фирм и отелей, возможности электронной почты встраиваются в саму систему.

Сервер электронной почты (почтовый сервер) – компьютер, обслуживающий работу электронной почты: приём от отправителя и рассылку по адресам отправленных писем, получение и накопление в электронном почтовом ящике каждого зарегистрированного на данном почтовом сервере пользователя адресованных ему писем , пересылку этих писем на компьютер получателя, когда тот, инициирует доставку почты, а также контроль коррекции этих операций. Всё это возложено на специальные программы, установленные на сервере, «почтовые демоны»

Электронный почтовый ящик – папка на диске почтового сервера, выделяемая каждому зарегистрированному на данном сервере адресату для накапливания поступающих ему писем, пока получатель не перепишет их на свой компьютер. Каждому электронному почтовому ящику соответствует почтовый адрес. Этот адрес записывается латинскими буквами и цифрами и обычно выглядит так: <логин>@<доменное имя почтового сервера>.

Оборудование: компьютеры с операционной системой Windows, глобальная сеть *Internet*

Порядок выполнения работы:

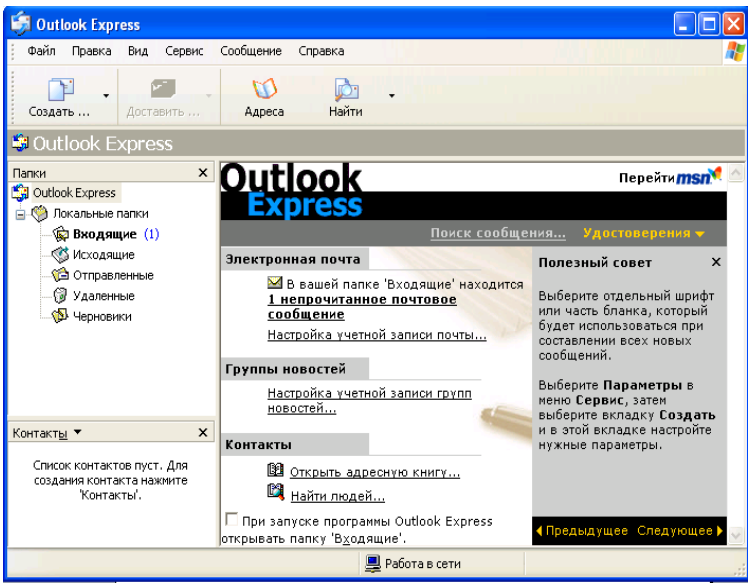
1. Изучение интерфейса программы MS Outlook Express
2. Создание электронного письма
3. Создание электронного письма с вложенным файлом
4. Создание электронного письма из текстового редактора MS Word (документ с предыдущего практического занятия)
5. Отправить все созданные электронные письма на почтовый сервер

Задания:

1. Изучение интерфейса программы MS Outlook Express

- Запустите MS Outlook Express (Пуск – Программы - MS Outlook Express). Слева на экране находится список папок почтовой программы, которые предназначаются для хранения электронных писем, точно так же как папки на диске - для хранения временных файлов. Самая верхняя папка называется «Входящие» - содержит письма, которые вы получаете по электронной почте. В папку «Исходящие» временно «складируются» письма, которые уже написаны, но ещё не отправлены в Интернет. Папка «Отправленные» будет содержать копии уже отосланных писем.

  Справа от папок окно разделено на две част. Верхняя будет содержать список писем, которые лежат в одной из папок, в той, на которой пользователь перед этим щёлкнул мышкой и которая выделяется синей или серой подсветкой. Нижняя часть окна предназначена для отображения текста письма.
- Изучение интерфейса программы . Элементы главного окна: Главное меню, Панель инструментов с кнопками пиктографического меню, строка состояния

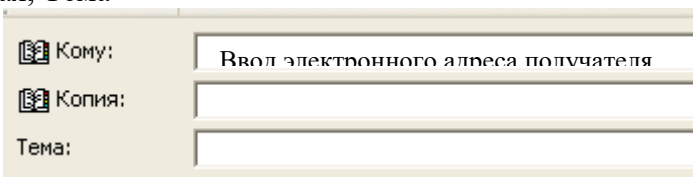


– Проверьте правильность настроек почтовой программы (Сервис/учётные записи).
– Очистите папку «Удалённые» командой контекстного меню *Очистить папку «Удалённые»* (вызывается правой кнопкой мыши)

  Папка «Удалённые» - это встроенная мусорная корзинка, когда удаляется какое либо письмо из любой другой папки, то оно попадает в паку «Удалённые», и его всегда можно снова вызвать оттуда, если оно вдруг понадобится

1. Создание электронного письма «Приглашение на презентацию туров»

– Щёлкните мышкой «Создать сообщение». Откройте бланк – *Формат – использовать бланк- Лимонад*
– В верхней половине окна письма заготовлено четыре строки: Кому, Копия, Скрытая, Тема



Если потребуется, можно ввести и несколько адресов, записывая их через точку с запятой в поле Кому, или набрать второй адрес в поле Копия, тогда каждому из указанных адресов будет автоматически отправлена копия письма. В поле Тема принято записывать короткую строчку, которая отражает смысл письма.

После этого введите информацию в нижней части экрана.

При оформлении письма, можно не только редактировать шрифт, но и вставить рисунок, аудио – файл, цветовой фон (*Формат – фон*).

Составить самостоятельно текст сообщения.

Нажмите кнопку *Отправить*.

Когда вы щёлкните на окне *Отправить* , то подготовленное письмо попадает в папку *Исходящие* и будет находиться там в ожидании. И только тогда, когда все письма будут готовы к отсылке, щёлкните мышью по кнопке с надписью *Доставить почту*.

2.Создание электронного письма с вложенным файлом.

Порядок работы такой же как и в задании 2, но допишите текст к приглашению – ПОДРОБНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПРИЛАГАЕТСЯ.

В меню *вставка* выберите *Вложение файла*, выберите файл и нажмите кнопку *Вложить.* Имя вложенного файла появится в поле *Присоединить,* находящемся в заголовке сообщения.

Нажмите кнопку *Отправить*

3.Создание электронного письма из текстового редактора MS Word

– Откройте файл текстового документа (с практического занятия №8 , поиск тура по условиям заказчика, выберите любой тур, оформите его).
– Щёлкните мышкой на кнопке с надписью *Конверт* (или *Сообщение*). В открывшейся адресной части электронного письма введите электронный адрес и тему. Нажмите кнопку *Отправить копию*.
4.Отправление всех созданных писем
Щёлкните мышкой по кнопке «Доставить почту»
При нажатии кнопки *Доставить почту* сначала все письма, накопленные в папке *Исходящие* программа автоматически перешлёт на почтовый сервер, и оттуда они будут разосланы по указанным адресам. Потом все письма, которые были накоплены на почтовом сервере для вас за все время, прошедшее с предыдущего сеанса связи, программа, также автоматически перешлёт с почтового сервера на ваш компьютер и поместит в папке *Входящие*. Причём выделит ещё не прочитанные письма в списке и название папки жирным шрифтом, а справа от названия папки будут указаны их количество.

Требования к результатам работы: письменная работа на компьютере.
Форма контроля: индивидуальный.
Список рекомендуемой литературы:

1. Информатика для колледжей: учебное пособие: общеобразовательная подготовка [Электронный ресурс] / Гальченко Г.А., Дроздова О.Н. - Ростов н/Д : Феникс, 2017. - 380 с. – Режим доступа http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222274545.html
2. Информатика 2015 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Алексеев А.П. - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2015. – 400 с. – Режим доступа http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785913591586.html
3. Угринович Н. Д. Информатика. Базовый курс. 10 класс. / Н.Д. Угринович. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2008.- 212 с.
4. Угринович Н. Д. Практикум по информатике и информационным технологиям / Н.Д. Угринович. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2009. – 394 с.
5. Шафрин Ю.А. Информационные технологии: В 2 ч. Ч.1: Основы информатики и информационных технологий. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2000. – 320 с.
6. Михеева Е.В. Практикум по информатике: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования- М.: Изд. Центр «Академия», 2007. -192 с

Раздел 3. Средства информационных и коммуникационных технологий
Тема 3.1. Архитектура компьютеров и виды программного обеспечения ПК
Практическое занятие №13
Составление конспекта по презентации «Основные и периферийные устройства ПК. Носители информации и их характеристики»

Объем времени: 2ч.
Цель: познакомить с назначением и основными характеристиками устройств компьютера и научить перечислять состав и назначение основанных устройств компьютера.
Познакомить с назначением и основными характеристиками периферийных устройств компьютера и научить перечислять периферийные устройства рассказывать об их назначении.
познакомить с:
– организацией и представлением данных в ПК;
– устройством памяти в компьютере;
– основными видами носителей информации.

научить работать с основными носителями информации.

Требования к знаниям и умениям:

уметь

- перечислять состав и назначение основанных устройств компьютера;
- перечислять периферийные устройства рассказывать об их назначении;
- работать с основными носителями информации;

знать

- основные характеристики устройств компьютера;
- назначение и основные характеристики периферийных устройств компьютера;
- виды носителей информации;
- устройство памяти в компьютере.

Необходимое оборудование и материалы:

1.Методические указания по выполнению практических занятий.
2.Раздаточный материал.
3.Презентация «Основные устройства ПК».
4. Презентация «Периферийные устройства ПК».
5. Презентация «Носители информации».

Требования по теоретической готовности студентов к выполнению практических заданий:

Монитор, устройство монитора, типы мониторов. Клавиатура. Системный блок. Строение системного блока.
Принтер, его устройство и виды. Устройство сканера, способы распознавания информации. Мышь, её устройство и виды. Мультимедиа устройства.
Организация и представление данных в ПК. Внешняя память (Винчестер, floppy – диск, CD-R,RW, DVD – R, RW, Flash - память) и внутренняя память (ОЗУ, ПЗУ).

Архитектура ЭВМ — совокупность основных устройств, узлов и блоков ЭВМ, а также структура основных управляющих и информационных связей между ними, обеспечивающая выполнение заданных функций. Архитектура в информатике - концепция взаимосвязи элементов сложной структуры, включает компоненты логической, физической и программной структур. Архитектура компьютера обычно определяется совокупностью ее свойств, существенных для пользователя. В 1945 г. отец современной компьютерной архитектуры Джон фон Нейман, великий математик подготовил доклад о машине, которая могла бы хранить программы в памяти. Первый компьютер, в котором были воплощены принципы фон Неймана, был построен в 1949 г. английским исследователем Морисом Уилксом. И на настоящий день подавляющее большинство компьютеров сделано в соответствии с принципами фон Неймана.

Арифметико - логическое устройство (АЛУ) - для арифметических вычислений и принятия логических решений. Запоминающее устройство (ЗУ) служит для хранения информации. Устройство управления (УУ) - координация различных блоков ЭВМ. АЛУ, ЗУ, УУ, устройства ввода/вывода нельзя отнести к категории только технического обеспечения, поскольку в них присутствует и программное. Такие составные части компьютера будем называть системами. Система - совокупность элементов, подчиняющихся единым функциональным требованиям. Принцип открытой архитектуры - состоит в обеспечении возможности переносимости прикладных программ между различными платформами и обеспечения взаимодействия систем друг с другом. Эта возможность достигается за счет использования международных стандартов на все программные и аппаратные интерфейсы между компонентами систем. Это позволяет, во-первых, выполнять модернизацию ПК (upgrade), дополняя его новыми элементами и заменяя устаревшие блоки, во-вторых, дает возможность пользователю составлять самостоятельно структуру своего ПК в зависимо-

сти от конкретных целей и задач. Структура компьютера - некоторая модель, устанавливающая состав, порядок и принципы взаимодействия входящих в нее компонентов. Структура персонального компьютера (ПК) Рассмотрим состав и назначение основных блоков ПК . ПК состоит из системного блока и периферийного оборудования. Системный блок - корпус, в котором размещены основные электронные компоненты или модули ПК. Корпуса бывают двух основных разновидностей: вертикального расположения (tower - башня), разновидности: baby-tower, mini-tower, midi-tower, big-tower. горизонтального расположения (desktop), разновидности: small-footprint, slimline, (ultra) superslimline. В состав системного блока входят: системная (или материнская) плата (motherboard) с расположенными на ней электронными компонентами, платами и разъемами; накопители или приводы для сменных накопителей; блок питания. Блок питания смонтирован вместе с корпусом системного блока. Мощность блока питания варьируется в зависимости от типа корпуса — от 100— 150 Вт (slim) до 300-330 Вт (big tower). На корпусе блока питания расположены охлаждающий вентилятор, общий сетевой разъем, сетевой разъем для подключения монитора. Системная (материнская плата) Материнская плата предназначена для размещения или подключений всех остальных внутренних устройств компьютера - служит своеобразной платформой, на базе которой строится конфигурация всей системы. Тип и характеристики различных элементов и устройств материнской платы, как правило, определяется типом и архитектурой центрального процессора. Как правило, именно центральный процессор или процессоры, их семейство, тип, архитектура и исполнение определяют тот или иной вариант архитектурного исполнения материнской платы. По числу процессоров, составляющих центральный процессор, различают однопроцессорные и многопроцессорные (мультипроцессорные) материнские платы. Большинство персональных компьютеров являются однопроцессорными системами и комплектуются однопроцессорными материнскими платами. Настройка материнской платы на конкретные электронные компоненты осуществляется с помощью перемычек (jumpers). В частности, этими перемычками устанавливается настройка на конкретную модель процессора - регулируются тактовая частота и напряжение питания. Материнская плата крепится к шасси корпуса системного блока, как правило, двумя винтами с изолирующими пластмассовыми креплениями. На материнской плате располагаются:

1. Наборы больших однокристальных электронных микросхем - чипов (центральный процессор, чипсет, интегрированные контроллеры устройств и их интерфейсы).
2. Микросхемы памяти и разъемы их плат.
3. Микросхемы электронной логики.
4. Разъемы системной шины (стандартов ISA, EISA, VESA, PCI и др.)
5. Простые радиоэлементы (транзисторы, конденсаторы, сопротивления и др.).
6. Слоты для подключения плат расширений (видеокарт или видеоадаптеров, звуковых карт, сетевых карт, интерфейсов периферийных устройств IDE, EIDE, SCSI...).
7. Разъемы портов ввода/вывода (COM, LPT, USB, PS/2 и др.).

На сегодняшний день существует четыре преобладающих типоразмера (формфактора) материнских плат - AT (12"), ATX (12"x9,6"), LPX (9"x13") и NLX. Спецификация ATX была предложена корпорацией Intel в 1995 году, и в настоящее время принята всеми ведущими изготовителями компьютеров. Задача ATX - предоставить стандартную спецификацию конструктива PC, на базе которой независимые разработчики компьютеров смогли бы строить взаимно-унифицированные системы. ATX предусматривает следующие основные предпосылки: • Интеграцию на системной плате набора стандартных периферийных узлов: контроллеров HDD и FDD, портов COM и LPT, а также (по мере необходимости) видеоконтроллеров, звуковых портов, модемов и интерфейсов локальных сетей. Все это требует большего пространства для размещения разъемов. Центральный процессор (ЦП) Это высокоинтегрированная сверхбольшая интегральная схема сложной структуры в едином полупроводниковом кристалле. В англоязычной литературе ЦП называют CPU — central processor unit или main processor. Осуществляет координацию потоков дан-

ных и их обработку. Аппаратура ЦП обеспечивает эффективную и гибкую защиту памяти, контролируемый доступ к ресурсам оперативной системы, изоляцию индивидуальных прикладных программ, малое время реакций на прерывания. ЦП можно назвать сердцем ЭВМ. Архитектура ЭВМ определяется типом центрального процессора. Для размещения процессора на материнской плате используется специальное гнездо, называемое Socket или другое гнездо, похожее на разъем для плат расширения — Slot1. Проблема теплообмена стала актуальной с повышением рабочей тактовой частоты процессоров и ужесточением технологических норм при производстве кристаллов. Снижение рабочей температуры процессора на 10 градусов ведет к удвоению времени его безотказной работы, при этом скорость движения электронов в полупроводниках также возрастает вдвое. Для охлаждения процессора используется малогабаритный вентилятор, установленный на радиаторе — CPU Cooler. Структура ЦП Каждый ЦП имеет: 1) определённое число элементов памяти - регистров (разрядность внутренних регистров - 1 - 4 машинных слова - 8- 64 бита); 2) арифметико - логическое устройство (АЛУ); 3) устройство управления (УУ). МПП служит для кратковременного хранения, записи и выдачи информации, непосредственно используемой в вычислениях в ближайшие такты работы машины. МПП строится на регистрах и используется для обеспечения высокого быстродействия. Регистры (или ЗУ) используются для временного хранения исполняемой команды, адресов памяти, обрабатываемых данных и другой внутренней информации ЦП. Адрес (указатель на ячейку памяти) символ или группа символов (код), которые идентифицируют регистр, отдельные части памяти и другие источники данных. Каждый адрес уникален, процессор использует его для поиска инструкций программы и данных, хранящихся в этой области памяти. Помимо регистров в процессорах (начиная с 80486) имеется и сверхбыстрая память небольшого объёма - кэш (cache) - запоминающее устройство с малым временем доступа. Кэш - буфер между ЦП и оперативной памятью (буфер обмена между медленным устройством хранения данных и более быстрым) - процессорная память. Принцип его действия основан на том, что простой более быстрого устройства сильно влияет на суммарную производительность, а также - что с наибольшей вероятностью запрашиваются данные, сохраненные сравнительно недавно. Поэтому между устройствами помещают небольшой (по сравнению со всеми хранимыми данными) буфер относительно быстрой памяти (обычно статической памяти SRAM, Sttic Random Access Memory, которая использует статический триггер, выполненный на транзисторных ключах). Это позволяет снизить потери быстрого устройства как на записи (запись производится в быстрый буфер, а последующая перезапись в медленное устройство производится уже без участия быстрого), так и на чтении (недавно записанные данные доступны для чтения из "быстрого" буфера Применение статической памяти, как правило, ограничено относительно небольшой по объему кэш-памятью первого (Level 1 - L1), второго (L2) или третьего (L3) уровней (если она не интегрирован а на один каристлл с процессором). Так, объем L2 (L3) обычно не превышает 1-2 Мб (чаще всего он составляет 256-512 Кб). Объем еще более быстрого L1 (как правило, интегрируемого на кристалле с процессором) - вообще до 64 Кб. Арифметико - логическое устройство производит арифметическую и логическую обработку данных. Устройство управления формирует и подает во все блоки машины в нужные моменты времени определенные сигналы управления (управляющие импульсы), обусловленные спецификой выполняемой операции и результатами предыдущих операций; формирует адреса ячеек памяти, используемых выполняемой операцией, и передает эти адреса в соответствующие блоки ЭВМ; опорную последовательность импульсов устройство управления получает от генератора тактовых импульсов. Генератор тактовых импульсов вырабатывает последовательность электрических импульсов; частота генерируемых импульсов определяет тактовую частоту машины. Каждый импульс переключает шаг обработки, необходимый для завершения машинной команды (на одну команду может потребоваться несколько шагов). Промежуток времени между соседними импульсами определяет время одного такта рабо-

ты машины или просто такт работы машины. Такт - время для передачи некоторого значения от одного регистра к другому внутри ЦП. Параметры ЦП:

1) тип архитектуры или серия;

2) система поддерживаемых команд;

3) тактовая частота;

4) разрядность шины адреса и шины данных.

Тип архитектуры, как правило, определяется фирмой производителем оборудования (Intel - 90% рынка, AMD, Cyrix и др). С типом архитектуры тесно связан набор поддерживаемых команд или инструкций, и их расширений. Эти два параметра, в основном, определяют качественный уровень возможностей персонального компьютера и в большой степени уровень его производительности. Частота генератора тактовых импульсов (тактовая частота - CPU-clock) является одной из основных характеристик персонального компьютера и во многом определяет скорость его работы, ибо каждая операция в машине выполняется за определенное количество тактов. Единица измерения - МГц (миллион тактов в секунду) или ГГц (миллиард тактов в секунду). Разрядность - максимальная длина слова, которое может храниться в регистре. (1 разряд = бит - единица объёма памяти). Шина - физический канал передачи электрических сигналов в ПК и связи между устройствами. Шина адреса (адресная) ША - часть шины ЦП, выделенная для передачи адреса памяти или устройства. Шина данных ШД - группа сигнальных линий (проводников), предназначенная для параллельной передачи данных между элементами ПК. Разрядность шины определяет пропускную способность ЦП. Ёмкость регистров зависит от разрядности шины данных и определяет количество информации, которое может быть обработано одновременно. Адресное пространство памяти - определяется разрядностью адресных регистров и адресной шины ЦП. Быстродействие ЦП - определяется тактовой частотой внутреннего генератора ЦП, набором команд, гибкостью, системой прерываний. Чем выше частота, тем выше быстродействие. Интерфейсная система ЦП реализует сопряжение и связь с другими устройствами ПК; включает в себя внутренний интерфейс ЦП, буферные запоминающие регистры и схемы управления портами ввода-вывода и системной шиной. Память Важнейший компонент ПК. Существенным параметром является максимальный объём адресуемой памяти. Он зависит от разрядности процессора. Часть памяти резервируется для системных целей, часть остаётся свободной (в распоряжении пользователя и программ). Память состоит из двух частей:

1) ПЗУ - постоянное запоминающее устройство, предназначено для хранения информации, которая не должна меняться в ходе выполнения процессором программы. Представляет собой энергонезависимую (сохраняет информацию и при отключенном питании компьютера) микросхему стираемой, перепрограммируемой постоянной памяти. В ПЗУ выделяют:

1) постоянную часть (ROM - Read Only Memory) объемом 128 Кб, информация в которую заносится фирмой-производителем и используется при загрузке ПК и операциях ввода/вывода (BIOS). Пользователь доступа к этой части памяти не имеет.

2) Полупостоянную часть, которая делится на CMOS (содержит информацию о дате/времени) - десятки байт - и ESCD (содержит информацию о конфигурации ПК и самонастраивающихся устройствах)- несколько Кбайт. Пользователь может вносить изменения в эту часть памяти.

Типы микросхем: 1) с твердотельной памятью; 2) ППЗУ с ультрафиолетовым стиранием; 3) ППЗУ с электрическим стиранием; 4) флэш ППЗУ (ограниченное количество циклов перезаписи); 5) модифицируемые микросхемы для BIOS (посредством специального программного обеспечения).

По способу программирования (записи информации) микросхемы постоянной памяти делятся на программируемые изготовителем масочные (ROM), однократно программируемые пользователем (Programmable ROM — PROM), многократно программируемые пользователем (Erasable PROM — EPROM). К EPROM относятся микросхемы флэш-

памяти (flash memory). 2) ОЗУ оперативное запоминающее устройство (RAM - random access memory "память произвольного доступа", т.е. в любой момент времени доступ может осуществляться к произвольно выбранной ячейке) - рабочая память, обеспечивает возможность оперативного изменения информации, в том числе в процессе выполнения операции. Предназначена для хранения переменной информации, допускает изменение своего содержимого в ходе выполнения процессором вычислительных операций. Она обеспечивает режимы записи, считывания и хранения информации. Это -энергозависимая память, информация после выключения ПК из ОЗУ стирается.

ОЗУ бывают статические (сверхоперативные) (SRAM - Static Random Access Memory) и динамические (DRAM- Dynamic Random Access Memory). Каждый бит динамической памяти представляется в виде наличия или отсутствия разряда на конденсаторе, образованном в структуре полупроводникового кристалла. Поскольку время хранения заряда конденсатором ограничено (из-за токов утечки), то, чтобы не потерять имеющиеся данные, необходимо периодическое восстановление записанной информации, которое и осуществляется в циклах регенерации. Статические примерно в 13 раз быстрее, чем динамические (4,5 нс против 60 нс), однако сегодня они слишком дороги и потребляют слишком много энергии, чтобы использовать их в объемах, соответствующих требованиям к современным ОЗУ. По способу обмена данными все ОЗУ делятся на асинхронные и синхронные. Традиционные типы памяти - асинхронные. Работа микросхем асинхронной памяти не привязана жестко к тактовым импульсам системной шины. Поэтому данные на этой шине появляются в произвольные моменты времени (асинхронно). Синхронные виды памяти. При переходе к синхронной памяти (использующей для работы внешнюю тактовую частоту) вместо продолжительности цикла доступа стали применять минимально допустимый период тактовой частоты. Так появились 10-нс модули памяти, 8-нс и 7-нс. Синхронная память (SDRAM) использует внешнюю частоту материнской платы для циклов ожидания, и поэтому ее скорость измеряется в MHz, а не в наносекундах. Она синхронизирована с системным таймером, управляющим центральным процессором. Часы, управляющие микропроцессором, также управляют работой SDRAM, уменьшая временные задержки в процессе циклов ожидания и ускоряя поиск данных. Эта синхронизация позволяет также контроллеру памяти точно знать время готовности данных. Таким образом, скорость доступа увеличивается благодаря тому, что данные доступны во время каждого такта таймера. Основные технологии синхронной памяти следующие. SDRAM (Synchronous (синхронная) DRAM) - синхронизирована с системным таймером, управляющим центральным процессором. Данные доступны во время каждого такта таймера. Технология SDRAM позволяет использовать множественные банки памяти, функционирующие одновременно, дополнительно к адресации целыми блоками. DDR (Double Data Rate - удвоенная скорость передачи данных) (SDRAM II) -следующее поколение существующей SDRAM. DDR фактически увеличивает скорость доступа вдвое, по сравнению с SDRAM, используя при этом ту же частоту. DDR позволяет читать данные по восходящему и падающему уровню таймера, выполняя два доступа за время одного обращения стандартной SDRAM. SLDRAM (SyncLink DRAM) - передает данные так же как и RDRAM, по каждому такту системного таймера. Продолжает дальнейшее развитие технологии SDRAM, расширяя четырехбанковую архитектуру модуля до шестнадцати банков. Кроме того, добавляется новый интерфейс и управляющая логика, позволяя использовать пакетный протокол для адресации ячеек памяти. RDRAM - многофункциональный протокол обмена данными между микросхемами, позволяющий передачу данных по упрощенной шине, работающей на высокой частоте. RDRAM представляет собой интегрированную на системном уровне технологию. Ключевыми элементами RDRAM являются: • модули DRAM, базирующиеся на Rambus; • ячейки Rambus ASIC (RACs); • схема соединения чипов, называемая Rambus Channel.

Параметры микросхем памяти. Так как ячейки DRAM быстро теряют данные, хранимые в них, они должны регулярно обновляться. Это называется refresh, а число ря-

дов, обновляемых за один цикл -refresh rate (частота регенерации). Чаще всего используются refresh rates равные 2K и 4K. Скорость работы чипа асинхронной памяти измеряется в наносекундах (ns). Эта скорость указывает, насколько быстро данные становятся доступными с момента получения сигнала от RAS (Row Address Select - указатель адреса ряда). Сейчас основные скорости микросхем, присутствующих на рынке - 70, 60, 50 и 45 ns. Синхронная память использует внешнюю частоту материнской платы для циклов ожидания, и поэтому ее скорость измеряется в MHz, а не в наносекундах. Модули памяти могут быть выполнены в виде: SIPP (Single In-line Pin Package), SIMM (Single In-line Memory Module), односторонний, 30 (разрядность 9 бит) и 72 (разрядность 32 бита) контактные, ставятся парами, напряжение питания 5 В. DIMM (Dual In-line Memory Module), двусторонние, 168 контактные (разрядность 64 бита), можно ставить по одному, напряжение питания 5 и 3,3 В. или SO DIMM (Small Outline DIMM). Наиболее употребительны сегодня модули DIMM. SO DIMM чаще используется в ноутбуках. Выводы (контакты) модулей памяти могут быть позолочены или с оловянным покрытием в зависимости от материала, из которого выполнен слот для памяти. Для лучшей совместимости следует стремиться использовать модули памяти и слоты с покрытием из одинакового материала. Оперативную память персонального компьютера делят на банки. Банк определяет наименьшее количество памяти, которое может быть адресовано процессором за один раз и соответствует разрядности шины данных этого процессора.

Объем ОЗУ измеряется в Мбайтах, кратен 8. Например, 128, 256, 512 Мб. Системная шина Это основная интерфейсная система компьютера. Интерфейс (interface) - совокупность средств сопряжения и связи устройств компьютера, обеспечивающая их эффективное взаимодействие.

Системная шина представляет собой совокупность электрических линий связи (проводов), схем сопряжения с компонентами компьютера, протоколов (алгоритмов) передачи и преобразования сигналов. В качестве системной шины в ПК используются: • шины расширений - шины общего назначения, позволяющие подключать большое число самых разнообразных устройств, • локальные шины, специализирующиеся на обслуживании небольшого количества устройств определенного класса Конструктивно выполняются в виде щелевых разъемов (слотов) на материнской плате для установки плат адаптеров.

Чипсет - набор управляющих интегральных схем, при подключении которых друг к другу формируется функциональный блок вычислительной системы, отвечающих за взаимодействие всех компонентов системного блока, связующее звено между всеми компонентами системной платы (i810, i815 - для P III, Celeron; i845, i850 - P4). В классическом варианте чипсет состоит из двух микросхем, называемых «северный мост» (North bridge) и «южный мост» - (South bridge). Определения «северный» и «южный» микросхемы получили из-за своего местоположения на системной плате - первый, соответственно, вверху, ближе к процессору и модулям памяти, второй внизу, в районе слотов расширения и разъемов контроллера IDE. Что касается слова «мост» (реже употребляют еще слово «магистраль») - то набор из этих двух микросхем представляет собой как бы систему мостов, объединяющих все контроллеры и периферийные устройства. К шине подключаются адаптеры или контроллеры, служащие для согласования работы устройства с остальными блоками ПК.

Адаптер - блок для соединения устройств, использующих различные интерфейсы. Контроллер - то же, что и адаптер, только с некоторыми самостоятельными функциями, способен выполнять собственные программы управления.

Периферийные устройства персонального компьютера подключаются к его интерфейсам и предназначены для выполнения вспомогательных операций. Благодаря им компьютерная система приобретает гибкость и универсальность.

По назначению периферийные устройства можно подразделить на:

- устройства ввода данных;

– устройства вывода данных;
– устройства хранения данных;
– устройства обмена данными.

Устройства ввода знаковых данных

Специальные клавиатуры

Клавиатура является основным устройством ввода данных. Специальные клавиатуры предназначены для повышения эффективности процесса ввода данных. Это достигается путем изменения формы клавиатуры, раскладки ее клавиш или метода подключения к системному блоку.

Клавиатуры, имеющие специальную форму, рассчитанную с учетом требований эргономики, называют эргономичными клавиатурами. Их целесообразно применять на рабочих местах, предназначенных для ввода большого количества знаковой информации. Эргономичные клавиатуры не только повышают производительность наборщика и снижают общее утомление в течение рабочего дня, но и снижают вероятность и степень развития ряда заболеваний, например туннельного синдрома кистей рук и остеохондроза верхних отделов позвоночника.

Раскладка клавиш стандартных клавиатур далека от оптимальной. Она сохранилась со времен ранних образцов механических пишущих машин. В настоящее время существует техническая возможность изготовления клавиатур с оптимизированной раскладкой, и существуют образцы таких устройств (в частности, к ним относится клавиатура Дворака). Однако практическое внедрение клавиатур с нестандартной раскладкой находится под вопросом в связи с тем, что работе с ними надо учиться специально. На практике подобными клавиатурами оснащают только специализированные рабочие места.

По методу подключения к системному блоку различают проводные и беспроводные клавиатуры. Передача информации в беспроводных системах осуществляется инфракрасным лучом. Обычный радиус действия таких клавиатур составляет несколько метров. Источником сигнала является клавиатура.

Устройства командного управления

Специальные манипуляторы

Кроме обычной мыши существуют и другие типы манипуляторов, например: трекболы, пенмаусы, инфракрасные мыши.

Трекбол в отличие от мыши устанавливается стационарно, и его шарик приводится в движение ладонью руки. Преимущество трекбола состоит в том, что он не нуждается в гладкой рабочей поверхности, поэтому трекболы нашли широкое применение в портативных персональных компьютерах.

Пенмаус представляет собой аналог шариковой авторучки, на конце которой вместо пишущего узла установлен узел, регистрирующий величину перемещения.

Инфракрасная мышь отличается от обычной наличием устройства беспроводной связи с системным блоком.

Для компьютерных игр и в некоторых специализированных имитаторах применяют также манипуляторы рычажно-нажимного типа (джойстики) и аналогичные им джойпады, геймпады и штурвально-педальные устройства. Устройства этого типа подключаются к специальному порту, имеющемуся на звуковой карте, или к порту USB.

Устройства ввода графических данных

Для ввода графической информации используют сканеры, графические планшеты (дигитайзеры) и цифровые фотокамеры. Интересно отметить, что с помощью сканеров можно вводить и знаковую информацию. В этом случае исходный материал вводится в графическом виде, после чего обрабатывается специальными программными средствами (программами распознавания образов).

Планшетные сканеры

Планшетные сканеры предназначены для ввода графической информации с прозрачного или непрозрачного листового материала. Принцип действия этих устройств состоит в том, что луч света, отраженный от поверхности материала (или прошедший сквозь прозрачный материал), фиксируется специальными элементами, называемыми приборами с зарядовой связью (ПЗС). Обычно элементы ПЗС конструктивно оформляют в виде линейки, располагаемой по ширине исходного материала. Перемещение линейки относительно листа бумаги выполняется механическим протягиванием линейки при неподвижной установке листа или протягиванием листа при неподвижной установке линейки.

Основными потребительскими параметрами планшетных сканеров являются:

– разрешающая способность;

– производительность;

– динамический диапазон;

– максимальный размер сканируемого материала.

Разрешающая способность планшетного сканера зависит от плотности размещения приборов ПЗС на линейке, а также от точности механического позиционирования линейки при сканировании. Типичный показатель для офисного применения: 600-1200dpi (dpi — dots per inch — количество точек на дюйм). Для профессионального применения характерны показатели 1200-3000dpi.

Производительность сканера определяется продолжительностью сканирования листа бумаги стандартного формата и зависит как от совершенства механической части устройства, так и от типа интерфейса, использованного для сопряжения с компьютером.

Динамический диапазон определяется логарифмом отношения яркости наиболее светлых участков изображения к яркости наиболее темных участков. Типовой показатель для сканеров офисного применения составляет 1,8-2,0, а для сканеров профессионального применения — от 2,5 (для непрозрачных материалов) до 3,5 (для прозрачных материалов).

Ручные сканеры

Принцип действия ручных сканеров в основном соответствует планшетным. Разница заключается в том, что протягивание линейки ПЗС в данном случае выполняется вручную. Равномерность и точность сканирования при этом обеспечиваются неудовлетворительно, и разрешающая способность ручного сканера составляет 150-300dpi.

Барабанные сканеры

В сканерах этого типа исходный материал закрепляется на цилиндрической поверхности барабана, вращающегося с высокой скоростью. Устройства этого типа обеспечивают наивысшее разрешение (2400-5000dpi) благодаря применению не ПЗС, а фотоэлектронных умножителей. Их используют для сканирования исходных изображений, имеющих высокое качество, но недостаточные линейные размеры (фотонегативов, слайдов и т.п.).

Сканеры форм

Предназначены для ввода данных со стандартных форм, заполненных механически или «от руки». Необходимость в этом возникает при проведении переписей населения, обработке результатов выборов и анализе анкетных данных.

От сканеров форм не требуется высокой точности сканирования, но быстродействие играет повышенную роль и является основным потребительским параметром.

Штрих-сканеры

Эта разновидность ручных сканеров предназначена для ввода данных, закодированных в виде штрих-кода. Такие устройства имеют применение в розничной торговой сети.

Графические планшеты (дигитайзеры)

Эти устройства предназначены для ввода художественной графической информации. Существует несколько различных принципов действия графических планшетов, но в основе всех их лежит фиксация перемещения специального пера относительно планшета.

Такие устройства удобны для художников и иллюстраторов, поскольку позволяют им создавать экранные изображения привычными приемами» наработанными для традиционных инструментов (карандаш, перо, кисть).

Цифровые фотокамеры

Как и сканеры, эти устройства воспринимают графические данные с помощью приборов с зарядовой связью, объединенных в прямоугольную матрицу. Основным параметром цифровых фотоаппаратов является разрешающая способность, которая напрямую связана с количеством ячеек ПЗС в матрице. Наилучшие потребительские модели в настоящее время имеют до 1млн. ячеек ПЗС и, соответственно, обеспечивают разрешение изображения до 800x1200 точек. У профессиональных моделей эти параметры выше.

Устройства вывода данных

В качестве устройств вывода данных, дополнительных к монитору, используют печатающие устройства (принтеры), позволяющие получать копии документов на бумаге или прозрачном носителе. По принципу действия различают матричные, лазерные, светодиодные и струйные принтеры.

Матричные принтеры

Это простейшие печатающие устройства. Данные выводятся на бумагу в виде оттиска, образующегося при ударе цилиндрических стержней («иголок») через красящую ленту. Качество печати матричных принтеров напрямую зависит от количества иголок в печатающей головке. Наибольшее распространение имеют 9-игольчатые и 24-игольчатые матричные принтеры. Последние позволяют получать оттиски документов, не уступающие по качеству документам, исполненным на пишущей машинке.

Производительность работы матричных принтеров оценивают по количеству печатаемых знаков в секунду (cps — characters per second). Обычными режимами работы матричных принтеров являются: draft — режим черновой печати, normal — режим обычной печати и режим NLQ, (Near Letter Quality), который обеспечивает качество печати, близкое к качеству пишущей машинки.

Лазерные принтеры

Лазерные принтеры обеспечивают высокое качество печати, не уступающее, а во многих случаях и превосходящее полиграфическое. Они отличаются также высокой скоростью печати, которая измеряется в страницах в минуту (ppm —page per minute). Как и в матричных принтерах, итоговое изображение формируется из отдельных точек.

Принцип действия лазерных принтеров следующий:

─в соответствии с поступающими данными лазерная головка испускает световые импульсы, которые отражаются от зеркала и попадают на поверхность светочувствительного барабана;

─горизонтальная развертка изображения выполняется вращением зеркала;

─участки поверхности светочувствительного барабана, получившие световой импульс, приобретают статический заряд;

─барабан при вращении проходит через контейнер, наполненный красящим составом (тонером), и тонер закрепляется на участках, имеющих статический заряд;

─при дальнейшем вращении барабана происходит контакт его поверхности с бумажным листом, в результате чего происходит перенос тонера на бумагу;

─лист бумаги с нанесенным на него тонером протягивается через нагревательный элемент, в результате чего частицы тонера спекаются и закрепляются на бумаге.

К основным параметрам лазерных принтеров относятся:

─разрешающая способность, dpi (dots per inch — точек на дюйм);

─производительность (страниц в минуту);

─формат используемой бумаги;

–объем собственной оперативной памяти.

При выборе лазерного принтера необходимо также учитывать параметр стоимости оттиска, то есть стоимость расходных материалов для получения одного печатного листа стандартного формата А4. К расходным материалам относится тонер и барабан, который после печати определенного количества оттисков утрачивает свои свойства. В качестве единицы измерения используют цент на страницу (имеются в виду центы США). В настоящее время теоретический предел по этому показателю составляет порядка 1,0-1,5. На практике лазерные принтеры массового применения обеспечивают значения от 2,0 до 6,0.

Основное преимущество лазерных принтеров заключается в возможности получения высококачественных отпечатков. Модели среднего класса обеспечивают разрешение печати до 600dpi, а профессиональные модели — до 1200dpi.

Светодиодные принтеры

Принцип действия светодиодных принтеров похож на принцип действия лазерных принтеров. Разница заключается в том, что источником света является не лазерная головка, а линейка светодиодов. Поскольку эта линейка расположена по всей ширине печатаемой страницы, отпадает необходимость в механизме формирования горизонтальной развертки и вся конструкция получается проще, надежнее и дешевле. Типичная величина разрешения печати для светодиодных принтеров составляет порядка 600dpi.

Струйные принтеры

В струйных печатающих устройствах изображение на бумаге формируется из пятен, образующихся при попадании капель красителя на бумагу. Выброс микрокапель красителя происходит под давлением, которое развивается в печатающей головке за счет парообразования. В некоторых моделях капля выбрасывается щелчком в результате пьезоэлектрического эффекта — этот метод позволяет обеспечить более стабильную форму капли, близкую к сферической.

Качество печати изображения во многом зависит от формы капли и ее размера, а также от характера впитывания жидкого красителя поверхностью бумаги. В этих условиях особую роль играют вязкостные свойства красителя и свойства бумаги.

К положительным свойствам струйных печатающих устройств следует отнести относительно небольшое количество движущихся механических частей и, соответственно, простоту и надежность механической части устройства и его относительно низкую стоимость. Основным недостатком, по сравнению с лазерными принтерами, является нестабильность получаемого разрешения, что ограничивает возможность их применения в черно-белой полутоновой печати.

В то же время, сегодня струйные принтеры нашли очень широкое применение в цветной печати. Благодаря простоте конструкции они намного превосходят цветные лазерные принтеры по показателю качество/цена. При разрешении выше 600dpi они позволяют получать цветные оттиски, превосходящие по качеству цветные отпечатки, получаемые фотохимическими методами.

Все имеющиеся в настоящее время **носители информации** могут подразделяться по различным признакам. В первую очередь, следует различать энергозависимые и энергонезависимые накопители информации.

Энергонезависимые накопители, используемые для архивирования и сохранения массивов данных, подразделяют:

- по виду записи:
  – магнитные накопители (жесткий диск, гибкий диск, сменный диск);
  – магнитно-оптические системы, называемые также МО;
  – оптические, такие, как CD (Compact Disk, Read Only Memory) или DVD (Digital Versatile Disk);
- по способам построения:
  – вращающаяся пластина или диск (как у жесткого диска, гибкого диска, сменного

диска, CD, DVD или MO);

– ленточные носители различных форматов;

– накопители без подвижных частей (например, Flash Card, RAM (Random Access Memory), имеющие ограниченную область применения из-за относительно небольших объемов памяти по сравнению с вышеназванными носителями информации).

Если требуется быстрый доступ к информации, как, например, при выводе или передаче данных, то используются носители с вращающимся диском. Для архивирования, выполняемого периодически (Backup), наоборот, более предпочтительными являются ленточные носители. Они имеют большие объемы памяти в сочетании с невысокой ценой, правда, при относительно невысоком быстродействии.

По назначению носители информации различаются на три группы:

- распространение информации: носители с предварительно записанной информацией, такие как CD ROM или DVD-ROM;
- архивирование: носители для одноразовой записи информации, такие как CD-R или DVD-R (R (record able) – для записи);
- резервирование (Backup) или передача данных: носители с возможностью многоразовой записи информации, такие как дискеты, жесткий диск, MO, CD-RW (RW (rewritable) – перезаписываемые и ленты.

CD и DVD (ROM, R, RW)

CD-ROM был первоначально создан для того, чтобы распространять большие объемы информации (например, музыку и т.д.) за умеренную плату. Между тем он стал наиболее используемым носителем информации и для меньших объемов данных, например, при личном пользовании. В обозримом будущем CD-ROM могут быть заменены на DVD-ROM. DVD имеет емкость памяти от 4,7 до 17 GB. DVD-ROM может использоваться для распространения программных продуктов, мультимедиа, банков данных и для записи художественных фильмов. Увеличение объема памяти здесь стало возможным благодаря технологии двойного слоя. Она позволяет наносить на верхнюю и нижнюю стороны диска по два накопительных слоя, которые разделяются полуотражающим промежуточным слоем. При считывании информации лазер "прыгает" между обоими накопительными слоями.

Компакт-диск, кратко называемый CD-R (или, соответственно, DVD-R), представляет собой оптическую пластину для одноразовой записи в формате 5,25 дюйма с большой плотностью. Запись на такой диск может быть произведена только один раз в специальном записывающем устройстве. После этого информацию можно считывать посредством обычного дисковода CD-ROM. Типичная область применения – это передача информации в ограниченном количестве.

Более гибким, но менее распространенным является CD-RW (Rewritable). Этот сменный носитель информации может быть перезаписан заново до 1000 раз. Нанесенный слой при записи в результате термооптического процесса изменяет свою структуру с кристаллической на аморфную. В результате на этих местах изменяются отражающие свойства несущего слоя. Интенсивность излучения, соответствующая отражению от светлых или темных участков, преобразуется в бинарные числа 1 или 0.

Сменные накопители

Работа сменного накопителя основывается на использовании магнитных слоев, служащих для многократной записи информации.

Сменные диски SyQuest. Производитель SyQuest, на чав с выпуска дисков емкостью 44 Мб, довел со временем их память до 1,5 Гб. При этом увеличение памяти потребовало применения и нового дисковода. Эти сменные магнитные диски стали часто используемыми носителями данных в допечатных процессах. Картриджи данных. Начиная с 70-х годов эти магнитные накопители относятся к основным средам для резервирования данных. Главным образом они используются для резервного копирования данных на жестком диске персональных компьютеров (PC). Часто при резервировании в сети система автоматически подключает несколько картриджей для обработки накопителей со сменны-

ми дисками. Картриджи выпускаются в форматах 5,25 и 3,5 дюйма. Дисководы, предлагаемые различными изготовителями, бывают встроенными или присоединенными к персональному компьютеру. По сравнению с гибкими дисками скорость пересылки данных у картриджей выше, однако она меньше, чем у жестких дисков.

Магнитный ленточный носитель данных (ширина ленты 4 или 8 мм). Среди множества четырех- и восьмимиллиметровых ленточных носителей информации имеются такие, которые в соответствии с новыми разработками отличаются более надежной защитой данных. Это свойство достигнуто благодаря тому, что уменьшено воздействие на подобные ленты статического электричества. Четырехмиллиметровые ленточные носители информации имеют емкость до 4 Гб. У восьмимиллиметровых носителей – 5 Гб. Они используются в банках данных, когда на магнитных лентах должны автоматически сохраняться большие массивы информации.

SuperDisk, ZIP, JAZ. Гибкий диск 3,5 дюйма является наиболее распространенным накопительным носителем в мире. В настоящее время в разработке находятся две системы: технология ZIP фирмы Iomega и SuperDisk (ранее называвшийся LS-120) фирмы Imation.

SuperDisk предоставляет возможность размещения информации объемом 120 Мб и почти не отличается внешне от традиционной 3,5-дюймовой дискеты. Носитель информации недорогой и "совместим в обе стороны", т.е. на новых дисководах можно также считывать и записывать классические дискеты 1,44 Мб.

Дискеты ZIP фирмы Iomega имеют объем от 100 до 250 Мб и по цене сопоставимы с носителем SuperDisk. Дискеты ZIP в настоящее время очень распространены в издательском деле, из чего можно сделать заключение о соответствующей потребности в сменных носителях такого вида. ZIP не "совместим в обе стороны", а дисковод может обрабатывать только носители ZIP. Время доступа к информации у диска ZIP меньше, чем у диска SuperDisk.

Дискеты 3,5 дюйма "JAZ" фирмы Iomega имеют объем хранения информации до 2 Гб. Магнитооптический диск (CD-MO). Магнитооптические носители, кратко называемые MO, получили широкое распространение. В пользу этой технологии однозначно говорит объем памяти: 640 Мб на носителе 3,5 дюйма и 2,6 Гб на носителе 5,25 дюйма. Их развитие идет быстро. Уже сегодня такие изготовители, как Sony и Philips, говорят об объеме 2,6 Гб у носителей 3,5 дюйма и 10,4 Гб у носителей 5,25 дюймо вого формата. Дисководы MO достигают скорости передачи данных 4 Мб/с, а среднее время доступа составляет менее 25 мс. Размещение и запись данных осуществляются посредством лазера.

Жесткие диски. Наконец следует упомянуть жесткие диски, которые входят в стандартную комплектацию практически каждого компьютера. Объем памяти этих носителей информации постоянно увеличивается и в последнее время достиг около 80 Гб для 31/2’’ диска.

Необходимость во внешних устройствах хранения данных возникает в двух случаях:

– когда на вычислительной системе обрабатывается больше данных, чем можно разместить на базовом жестком диске;

– когда данные имеют повышенную ценность и необходимо выполнять регулярное резервное копирование на внешнее устройство (копирование данных на жестком диске не является резервным и только создает иллюзию безопасности).

В настоящее время для внешнего хранения данных используют несколько типов устройств, использующих магнитные или магнитооптические носители.

Стримеры

Стримеры — это накопители на магнитной ленте. Их отличает сравнительно низкая цена. К недостаткам стримеров относят малую производительность (она связана прежде всего с тем, что магнитная лента — это устройство последовательного доступа) и не-

достаточную надежность (кроме электромагнитных наводок, ленты стримеров испытывают повышенные механические нагрузки и могут физически выходить из строя).

Емкость магнитных кассет (картриджей) для стримеров составляет до нескольких сот Мбайт. Дальнейшее повышение емкости за счет повышения плотности записи снижает надежность хранения, а повышение емкости за счет увеличения длины ленты сдерживается низким временем доступа к данным.

ZIP-накопители

ZIP-накопители выпускаются компанией Iomega, специализирующейся на создании внешних устройств для хранения данных. Устройство работает с дисковыми носителями, по размеру незначительно превышающими стандартные гибкие диски и имеющими емкость 100/250 Мбайт. ZIP-накопители выпускаются во внутреннем и внешнем исполнении. В первом случае их подключают к контроллеру жестких дисков материнской платы, а во втором — к стандартному параллельному порту, что негативно сказывается на скорости обмена данными.

Накопители HiFD

Основным недостатком ZIP-накопителей является отсутствие их совместимости со стандартными гибкими дисками 3,5 дюйма. Такой совместимостью обладают устройства HiFD компании Sony. Они позволяют использовать как специальные носители емкостью 200Мбайт, так и обычные гибкие диски. В настоящее время распространение этих устройств сдерживается повышенной ценой.

Накопители JAZ

Этот тип накопителей, как и ZIP-накопители, выпускается компанией Iomega. По своим характеристикам JAZ-носитель приближается к жестким дискам, но в отличие от них является сменным. В зависимости от модели накопителя на одном диске можно разместить 1 или 2Гбайт данных.

Магнитооптические устройства

Эти устройства получили широкое распространение в компьютерных системах высокого уровня благодаря своей универсальности. С их помощью решаются задачи резервного копирования, обмена данными и их накопления. Однако достаточно высокая стоимость приводов и носителей не позволяет отнести их к устройствам массового спроса.

В этом секторе параллельно развиваются 5,25- и 3,5-дюймовые накопители, носители для которых отличаются в основном форм-фактором и емкостью. Последнее поколение носителей формата 5,25" достигает емкости 5,2Гбайт. Стандартная емкость для носителей 3,5" — 640Мбайт.

В формате 3,5" недавно была разработана новая технология GIGAMO, обеспечивающая емкость носителей в 1,3Гбайт, полностью совместимая сверху вниз с предыдущими стандартами. В перспективе ожидается появление накопителей и дисков форм-фактора 5,25", поддерживающих технологию NFR (Near Field Recording), которая обеспечит емкость дисков до 20Гбайт, а позднее и до 40Гбайт.

Требования к результатам работы: письменная работа.
Форма контроля: индивидуальный.
Список рекомендуемой литературы:

1. Информатика для колледжей: учебное пособие: общеобразовательная подготовка [Электронный ресурс] / Гальченко Г.А., Дроздова О.Н. - Ростов н/Д : Феникс, 2017. - 380 с. – Режим доступа http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222274545.html

2. Информатика 2015 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Алексеев А.П. - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2015. – 400 с. – Режим доступа http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785913591586.html

3. Угринович Н. Д. Информатика. Базовый курс. 10 класс. / Н.Д. Угринович. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2008.- 212 с.

4. Угринович Н. Д. Практикум по информатике и информационным технологиям / Н.Д. Угринович. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2009. – 394 с.
5. Шафрин Ю.А. Информационные технологии: В 2 ч. Ч.1: Основы информатики и информационных технологий. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2000. – 320 с.
6. Михеева Е.В. Практикум по информатике: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования- М.: Изд. Центр «Академия», 2007. -192 с
7. Румянцева Е.Н., Слюсарь В.В. Информационные технологии: учебное пособие / под ред. Проф. Л.Г.Гагариной – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2009.- 256 с.
8. Синаторов С.В. Информационные технологии: учебное пособие / С.В.Синаторов. – М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2009.- 336 с.

Раздел 3. Средства информационных и коммуникационных технологий
Тема 3.1. Архитектура компьютеров и виды программного обеспечения ПК
Практическое занятие №14
Составление кластера на тему «Программное обеспечение ПК»

Объем времени: 2ч.
Цель: познакомить с:

- составом системного программного обеспечения;
- составом прикладного программного обеспечения;
- юридической основой взаимодействия человека и компьютера.

и научить перечислять состав и назначение программного обеспечения компьютера.
Требования к знаниям и умениям:
уметь
- перечислять состав и назначение программного обеспечения компьютера;
знать
- состав системного и прикладного программного обеспечения компьютера.

Необходимое оборудование и материалы:
1.Методические указания по выполнению практических занятий.
2.Раздаточный материал.
3.Презентация «Программное обеспечение ПК»
Требования по теоретической готовности студентов к выполнению практических заданий: Системное программное обеспечение. Прикладное программное обеспечение. Юридическая основа взаимодействия человека и компьютера. Принцип соглашения и умолчания. Программа как продукт.

Важнейшим качеством современного компьютера является его "дружественность" по отношению к пользователю. Общение человека с компьютером стало простым, наглядным, понятным. Компьютер сам подсказывает пользователю, что нужно делать в той или иной ситуации, помогает выходить из затруднительных положений. Это возможно благодаря программному обеспечению компьютера.

Снова воспользуемся аналогией между компьютером и человеком. Новорожденный человек ничего не знает и не умеет. Знания и умения он приобретает в процессе развития, обучения, накапливая информацию в своей памяти. Компьютер, который собрали на заводе из микросхем, проводов, плат и прочего, подобен новорожденному человеку. Можно сказать, что загрузка в память компьютера программного обеспечения аналогична процессу обучения ребенка. Создается программное обеспечение программистами.

Вся совокупность программ, хранящихся на всех устройствах долговременной памяти компьютера, составляет его ***программное обеспечение*** *(ПО).*

Программное обеспечение компьютера постоянно пополняется, развивается, совершенствуется. Стоимость установленных программ на современном ПК зачастую пре-

вышает стоимость его технических устройств. Разработка современного ПО требует очень высокой квалификации от программистов.

Типы программного обеспечения

В программном обеспечении компьютера есть необходимая часть, без которой на нем просто ничего не сделать. Она называется **системным ПО**. Покупатель приобретает компьютер, оснащенный системным программным обеспечением, которое не менее важно для работы компьютера, чем память или процессор. Кроме системного ПО в состав программного обеспечения компьютера входят еще **прикладные программы** и **системы программирования**.

Программное обеспечение компьютера делится на:

- системное ПО;
- прикладное ПО;
- системы программирования.

О системном ПО и системах программирования речь пойдет позже. А сейчас познакомимся с прикладным программным обеспечением.

Состав прикладного программного обеспечения

Программы, с помощью которых пользователь может решать свои информационные задачи, не прибегая к программированию, называются прикладными программами.

Как правило, все пользователи предпочитают иметь набор прикладных программ, который нужен практически каждому. Их называют **программами общего назначения**. К их числу относятся:

- текстовые и графические редакторы, с помощью которых можно готовить различные тексты, создавать рисунки, строить чертежи; проще говоря, писать, чертить, рисовать;
- системы управления базами данных (СУБД), позволяющие превратить компьютер в справочник по любой теме;
- табличные процессоры, позволяющие организовывать очень распространенные на практике табличные расчеты;
- коммуникационные (сетевые) программы, предназначенные для обмена информацией с другими компьютерами, объединенными с данным в компьютерную сеть.

Очень популярным видом прикладного программного обеспечения являются компьютерные игры. Большинство пользователей именно с них начинает свое общение с ЭВМ.

Кроме того, имеется большое количество **прикладных программ специального назначения** для профессиональной деятельности. Их часто называют пакетами прикладных программ. Это, например, бухгалтерские программы, производящие начисления заработной платы и другие расчеты, которые делаются в бухгалтериях; системы автоматизированного проектирования, которые помогают конструкторам разрабатывать проекты различных технических устройств; пакеты, позволяющие решать сложные математические задачи без составления программ; обучающие программы по разным школьным предметам и многое другое.

Главной частью системного программного обеспечения является **операционная система** (ОС).

Операционная система - это набор программ, управляющих оперативной памятью, процессором, внешними устройствами и файлами, ведущих диалог с пользователем.

У операционной системы очень много работы, и она практически все время находится в рабочем состоянии. Например, для того чтобы выполнить прикладную программу, ее нужно разыскать во внешней памяти (на диске), поместить в оперативную память, найдя там свободное место, "запустить" процессор на выполнение программы, контролировать работу всех устройств машины во время выполнения и в случае сбоев выводить диагностические сообщения. Все эти заботы берет на себя операционная система.

Вот названия некоторых распространенных ОС для персональных компьютеров: MS-DOS, Windows, Linux.

Интерактивный режим

Во время работы прикладная программа сама организует общение с пользователем, но когда программа завершила работу, с пользователем начинает общаться операционная система. Это общение происходит в такой форме:

<приглашение> - <команда>.

ОС выводит на экран приглашение в какой-то определенной форме. В ответ пользователь отдает команду, определяющую, что он хочет от машины. Это может быть команда на выполнение новой прикладной программы, команда на выполнение какой-нибудь операции с файлами (удалить файл, скопировать и пр.), команда сообщить текущее время или дату и пр. Выполнив очередную команду пользователя, операционная система снова выдает приглашение.

Такой режим работы называется **диалоговым режимом**. благодаря ОС пользователь никогда не чувствует себя брошенным на произвол судьбы. Все операционные системы на персональных компьютерах работают с пользователем в режиме диалога. Режим диалога часто называют **интерактивным режимом**.

Сервисные программы

К системному программному обеспечению кроме ОС следует отнести и множество программ обслуживающего, сервисного характера. Например, это программы обслуживания дисков (копирование, форматирование, "лечение" и пр.), сжатия файлов на дисках (архиваторы), борьбы с компьютерными вирусами и многое другое.

Системы программирования

Кроме системного и прикладного ПО существует еще третий вид программного обеспечения. Он называется системами программирования (СП).

Система программирования - инструмент для работы программиста.

С системами программирования работают программисты. Всякая СП ориентирована на определенный язык программирования. Существует много разных языков, например Паскаль, Бейсик, ФОРТРАН, С ("Си"), Ассемблер, ЛИСП и др. На этих языках программист пишет программы, а с помощью систем программирования заносит их в компьютер, отлаживает, тестирует, исполняет.

Программисты создают все виды программ: системные, прикладные и новые системы программирования.

Требования к результатам работы: письменная работа.
Форма контроля: индивидуальный.
Список рекомендуемой литературы:

1. Информатика для колледжей: учебное пособие: общеобразовательная подготовка [Электронный ресурс] / Гальченко Г.А., Дроздова О.Н. - Ростов н/Д : Феникс, 2017. - 380 с. – Режим доступа http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222274545.html

2. Информатика 2015 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Алексеев А.П. - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2015. – 400 с. – Режим доступа http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785913591586.html

3. Угринович Н. Д. Информатика. Базовый курс. 10 класс. / Н.Д. Угринович. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2008.- 212 с.

4. Угринович Н. Д. Практикум по информатике и информационным технологиям / Н.Д. Угринович. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2009. – 394 с.

5. Шафрин Ю.А. Информационные технологии: В 2 ч. Ч.1: Основы информатики и информационных технологий. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2000. – 320 с.

6. Михеева Е.В. Практикум по информатике: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования- М.: Изд. Центр «Академия», 2007. -192 с

7. Румянцева Е.Н., Слюсарь В.В. Информационные технологии: учебное пособие / под ред. Проф. Л.Г.Гагариной – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2009.- 256 с.
8. Синаторов С.В. Информационные технологии: учебное пособие / С.В.Синаторов. – М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2009.- 336 с.

Раздел 3. Средства информационных и коммуникационных технологий
Тема 3.1. Архитектура компьютеров и виды программного обеспечения ПК
Практическое занятие № 15
Работа с файловой системой Total Commander

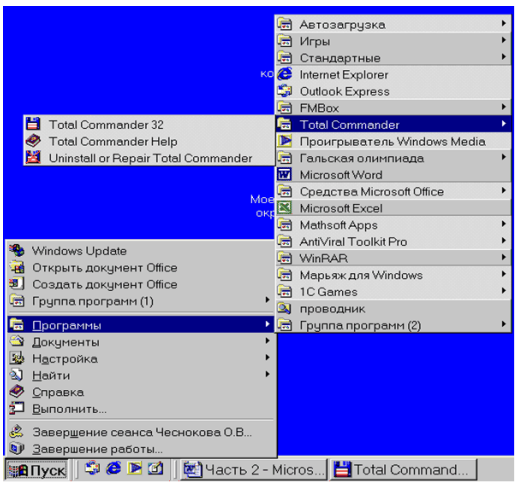
Объем времени: 2ч.
Цель: познакомить с:

- понятием «программы оболочки»;
- возможностями среды Total Commander;
- интерфейсом среды Total Commander;
- назначением функциональных клавиш;
- принципами работы и основные понятия Total Commander.

и научить работать с файловой системой Total Commander.
Требования к знаниям и умениям:
уметь
- работать с файловой системой Total Commander;
знать
- принципы работы с программой Total Commander.
Необходимое оборудование и материалы:
1.Методические указания по выполнению практических занятий.
2.Раздаточный материал.
3.ПК
4. Программа Total Commander
Требования по теоретической готовности студентов к выполнению практических заданий: Общие понятия Total Commander. Работа с файловой системой. Назначение функциональных клавиш.

Запуск программы осуществляется при запуске файла **totalcmd.exe**. Естественно, что ярлык этой программы может быть вынесен на рабочий стол, или в любое другое, удобное для пользователя место, и программа будет запускаться оттуда. Значок приложения **Total Commander (TC)** и его ярлык изображены на рис..

Программа **Total Commander** не является стандартной программой Windows, т.е. не устанавливается на компьютер вместе с установкой самой Windows, как, например, программа для работы с файловой системой **Проводник**, или стандартные программы **Блокнот, Калькулятор** и т.п. Программа **Total Commander** инсталлируется отдельно, уже после установки Windows. После инсталляции в меню **Пуск → Программы** добавляется подпункт **Total Commander**, который содержит команду запуска программы, вызов справки по программе и команду деинсталляции (корректного удаления программы).



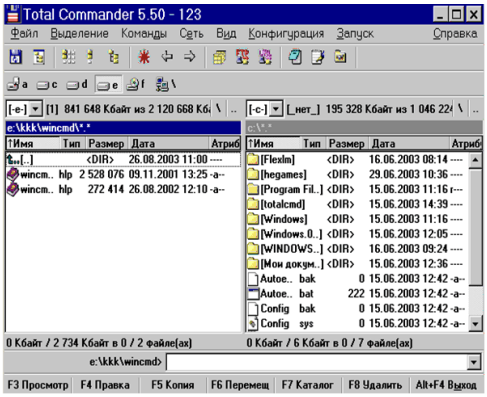
Окно программы Total Commander и его настройка

После запуска программы **Total Commander** на экране появляется окно, которое, как и любое другое окно Windows, содержит строку с названием программы и кнопками по работе с окном, строку основного меню и панели инструментов программы **Total Commander**, рабочую область, полосы прокрутки.

Рабочая область окна программы **Total Commander** отличается от многих других тем, что разделена на две части (панели), в каждой из которых может быть выведено содержимое различных дисков и каталогов.

Например, пользователь может вывести в левой панели содержимое диска **D:**, а в правой - войти в один из каталогов диска **C:**. Таким образом, появляется возможность одновременной работы с файлами и папками в обеих частях окна.

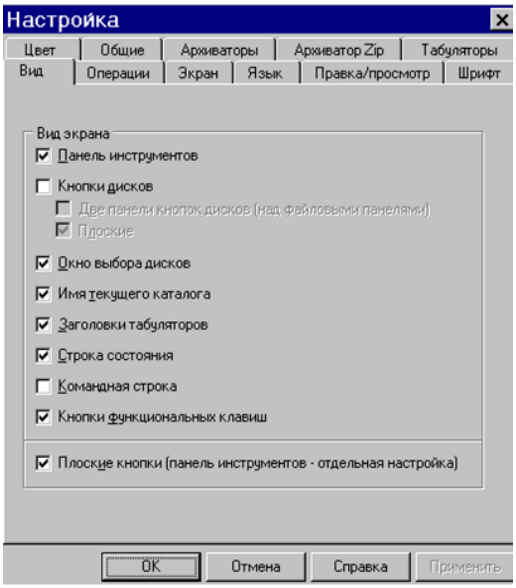
В процессе работы с панелями необходимо помнить, что текущей (активной) является та панель, в которой ведется работа, т.е. находится курсор. Активной панель можно сделать, щелкнув по ней левой кнопкой мыши или переместить курсор при помощи клавиши TAB.



Внешний вид окна программы **Total Commander** зависит от настроек, установленных пользователем. Самое простое, что можно сделать - это изменить размеры окна любыми способами, принятыми для этого в Windows. Так же возможно управлять шириной левой и правой панелей с помощью мыши. Для этого нужно установить указатель мыши на полосу, разделяющую панели (при этом он примет вид двойной стрелочки), и, удерживая левую кнопку мыши, перетащить полоску в нужном направлении (влево или вправо).

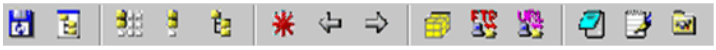
Конфигурация окна

Если в основном меню программы **Total Commander** выбрать команду **Конфигурация → Настройка…**, то появится диалоговое окно **Настройка**



На вкладке **Вид** можно установить (убрать) следующие флажки:

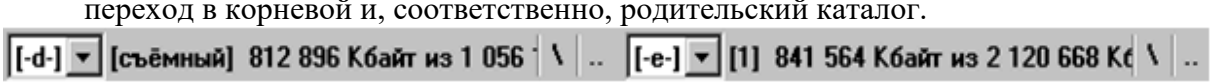
- **Панель инструментов** - выводить (не выводить) панель инструментов. При помощи панели инструментов можно вызывать команды меню, внешние программы и даже другие панели инструментов. Если на мгновение задержать курсор мыши на кнопке, появится маленькое окно с описанием.



Панель инструментов программы TC

- **Кнопки дисков** (рис. 7.6) - выводить (не выводить) изображение кнопок с названием всех имеющихся на компьютере дисков. Щелчок по такой кнопке выводит содержимое соответствующего диска (его текущий каталог) в текущую панель.

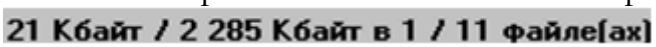
- **Окно выбора дисков** - выводить (не выводить) окно выбора дисков. Щелчком мыши по стрелке вниз открывается выпадающий список с имеющимися дисками. Щелчок на нужном диске или нажатие буквы, соответствующей имени диска, открывает содержимое диска в текущей панели. Кроме того, рядом с именем диска выводится информация о свободном месте на диске. Кнопки "\" и "…" означают переход в корневой и, соответственно, родительский каталог.



- **Имя текущего каталога** - выводить (не выводить) имя текущего каталога. Выводится полное имя текущего каталога, т.е. диск и все родительские каталоги, в которых он находится. Двойной щелчок на этой строке открывает список часто используемых каталогов, который позволяет быстро к ним переходить.
- **Заголовки табуляторов** - выводить (не выводить) заголовки табуляторов. Заголовки табуляторов позволяют сортировать список файлов по имени, расширению, размеру и дате щелчком по соответствующему заголовку. Второй щелчок по этому же заголовку изменяет порядок на противоположный. Маленькая стрелка слева от текста заголовка показывает направление сортировки. Заголовки табуляторов также позволяют передвигать границы табуляторов списка файлов. Если выполнить команду **Конфигурация → Запомнить позицию**, то границы табуляторов будут сохранены после их изменения.

- **Строка состояния** - выводить (не выводить) строку состояния. В строке состояния выводится информация о количестве дискового пространства, занимаемого выде-

ленными файлами, о количестве дискового пространства, занимаемого всеми файлами в файловом окне и о количестве файлов в файловом окне.



- **Командная строка** - выводить (не выводить) командную строку. Командная строка предназначена для ввода каких-либо команд, например, для запуска программ. Командную строку необходимо активизировать, щелкнув по ней, а затем набрать команду с клавиатуры. Нажатие клавиши **ENTER** приведет к выполнению набранной команды. Предыдущие команды сохраняются в истории командной строки. Нажатием **CTRL +** ↓ можно открыть список вводимых ранее команд.

- **Кнопки функциональных клавиш** - выводить (не выводить) кнопки функциональных клавиш. **Функциональные клавиши** - это клавиши, с помощью которых можно выполнять какие-либо команды, не пользуясь мышью. С другой стороны, щелкнув по выбранной кнопке, можно активизировать соответствующую функцию.

- **Плоские кнопки** - кнопки становятся плоскими (выпуклыми). Для изменения вида кнопок на панели инструментов необходимо выполнить команду **Конфигурация →Панель инструментов…**.

Вид информации в окне

Для выбора внешнего вида информации, выводимой в рабочей области окна, необходимо выполнить команду основного меню **Вид** и установить флажки возле команд, которые должны выполняться. Изменения произойдут только в текущей панели.

Варианты отображения информации в панели

Команда	Назначение
Краткий	Краткая информация о файле (только имя).
Подробный	Полная информация о файле (имя, расширение, размер, дата, атрибуты).
Дерево	В панели выводится дерево каталогов текущего диска. При перемещении по дереву в противоположной панели отображается содержимое открываемого каталога.
Быстрый просмотр	Если установить курсор на какой-либо файл текущей панели, то в противоположной панели появится его содержимое. Если установить курсор на каталог, то появится информация о нем (общий размер, количество файлов).
Одна панель под другой	Панели размещаются в окне горизонтально, одна под другой.
Все файлы	Выводить все файлы.
Программы	Выводить только файлы с расширение **.exe**.
Фильтр	Выводить только установленные пользователем файлы.

Сортировка информации в панели

Команда	Назначение
По имени	Сортировка по имени файлов
По типу	Сортировка по расширению
По времени	Сортировка по времени создания
По размеру	Сортировка по объему занимаемой информации

Без сортировки	Выводить информацию, так как она расположена на диске
В обратном порядке	Выполняется один из описанных выше способов сортировки, только в обратном порядке.
Обновить окно	Обновление (повторное считывание) информации в окне (удобно при обращении к дисководу или CD - приводу).

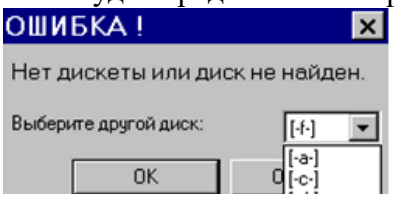
Работа с файлами и папками в Total Commander

Смена оглавления диска в панели

Сменить оглавление диска в текущей панели можно несколькими способами:

1. Щелкнуть по кнопке с названием диска
2. Обратиться к окну выбора диска и выбрав нужный диск из списка, щелкнуть по нему левой кнопкой мыши.
3. Воспользоваться комбинацией клавиш **ALT+F1** для левой панели или **ALT+F2** для правой. Результатом нажатия клавиш будет открытие окна выбора дисков. Перемещаясь по списку доступных дисков при помощи клавиш ↑и ↓, установить курсор на имя нужного диска и нажать **ENTER**.

Если при обращении, например, к дисководу выясняется, что там нет диска или он по какой-то причине недоступен для считывания, появится сообщение об ошибке и пользователю будет предложено выбрать другой диск.



Сообщение об ошибке при чтении диска

Переход из каталога в каталог

Войти в каталог можно:

1. Двойным щелчком мыши.
2. Установить курсор на каталог и нажать клавишу **ENTER**.

Выйти из каталога:

1. Переместить курсор в крайнее верхнее положение (стрелка вверх и двоеточие) и дважды щелкнуть мышкой.
2. Переместить курсор в крайнее верхнее положение и нажать клавишу **ENTER**.

Кроме того, можно воспользоваться кнопками окна выбора диска: " / " - перейти в корневой каталог или "…" - перейти в родительский, т.е. подняться на уровень вверх.

Так же можно воспользоваться списком наиболее часто используемых каталогов

Выделение файлов и каталогов

Прежде чем выполнять какие либо действия с файлами и каталогами, их необходимо выделить. Для этого в **Total Commander** существует множество способов.

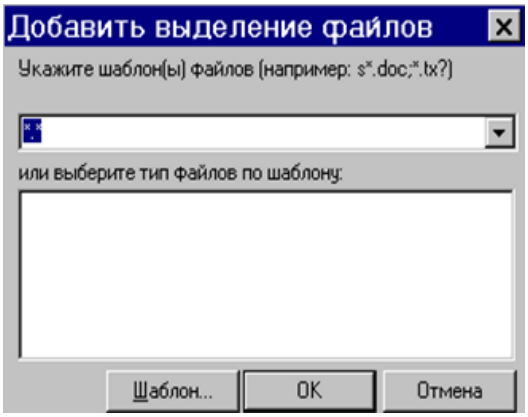
Чтобы выделить один файл или один каталог, по нему можно просто щелкнуть мышкой или установить курсор.

Для выделения группы файлов используется клавиша **Insert**. Выделенный файл становится красного цвета. Повторное нажатие клавиши **Insert** снимает выделение. Тот же эффект достигается при щелчке по файлу правой кнопкой мыши. Эти способы лучше использовать при выделении группы файлов, для которых не существует шаблона (маски), по которому их можно выделить.

Несколько подряд идущих файлов можно выделить при помощи клавиш перемещения курсора ↑, ↓, удерживая клавишу **SHIFT**.

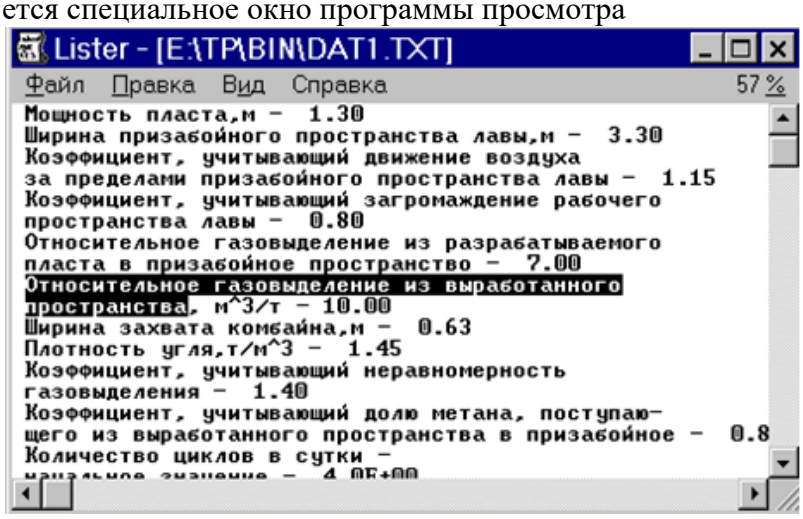
Кроме того, в основном меню есть команда **Выделение**, которая содержит список команд, специально предназначенных для выделения группы файлов:

- **Выделить группу**…- выделить группу файлов, объединенных по какому-то признаку (по маске). Результатом работы команды является окно **Добавить выделение файлов** (рис. 7.13). Здесь необходимо указать шаблон, по которому будет произведено выделение (например, все текстовые (*.txt) или все с именем vasya (vasya.*)).
- **Снять выделение…** - снять выделение с группы файлов, объединенных по какому-то признаку (по маске). Результатом работы команды является окно **Снять выделение файлов** (указывается шаблон для снятия выделения).
- **Выделить все** - выделить все файлы текущего каталога.
- **Снять все выделение** - снять выделение с выделенных ранее файлов.
- **Инвертировать выделение** - выделить невыделенные файлы и наоборот.
- **Восстановить выделение**- восстановить предыдущее выделение файлов.



Просмотр файлов

Для просмотра файл необходимо выделить. Затем нажать клавишу или кнопку **F3**. Откроется специальное окно программы просмотра

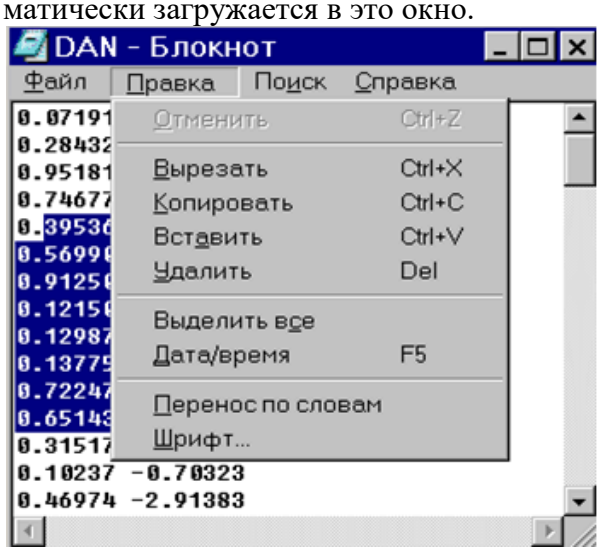


Текст в этом окне можно только просматривать. Единственные приемы редактирования, которые доступны - это выделение информации (блоками, удерживая левую кнопку мыши, и полностью - команда **Правка →Выделить все**) и копирование ее в буфер обмена (команда **Правка →Копировать как текст**) для дальнейшего использования в любом текстовом редакторе.

Важной возможностью программы просмотра является смена кодировки. Выполнить ее можно при помощи пункта меню **Вид**. Например, если файл был создан средствами **DOS**, то команда **Вид →ASCII** (кодировка **DOS**) сделает возможным просмотр этого файла.

Редактирование файлов

Для редактирования файла его необходимо выделить и нажать клавишу или кнопку **F4**. Откроется окно стандартной программы **Блокнот**. Файл, который был выделен, автоматически загружается в это окно.

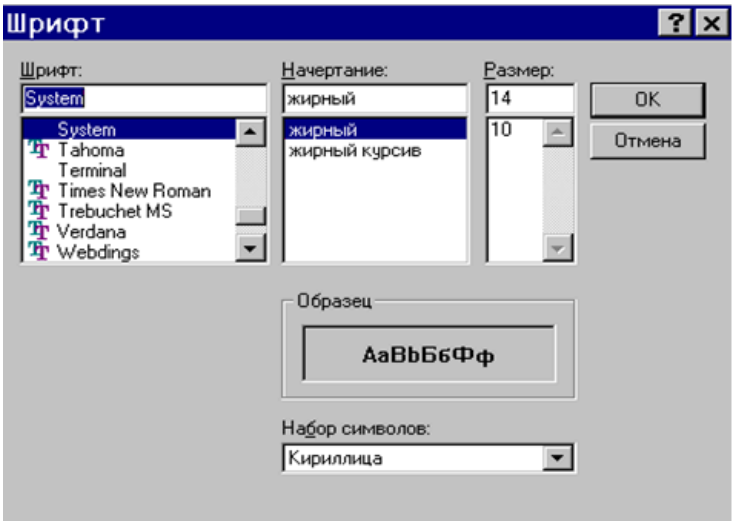


Здесь, в отличие от программы просмотра, курсор активен, а это значит, что доступны элементарные приемы редактирования: можно набирать с клавиатуры текст, вносить в него изменения и удалять. Кроме того, пункт меню **Правка** дает дополнительные возможности редактирования. Прежде чем ими воспользоваться текст необходимо выделить. Это можно сделать так:

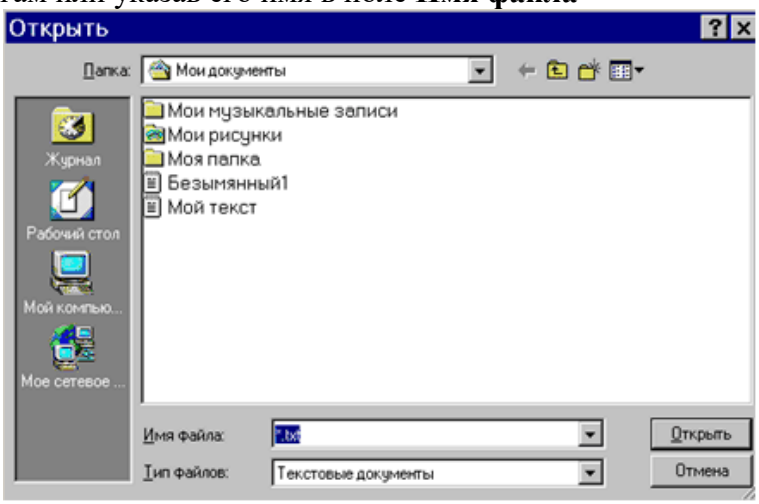
- удерживая левую кнопку мыши, провести указателем по выделяемому фрагменту текста;
- использовать клавиши перемещения курсора ↑, ↓, ←, →удерживая нажатой клавишу **SHIFT**;
- Выполнить команду **Правка** →**Выделить** все для выделения всего текста.

Рассмотрим пункты меню **Правка** и их использование при редактировании текста:

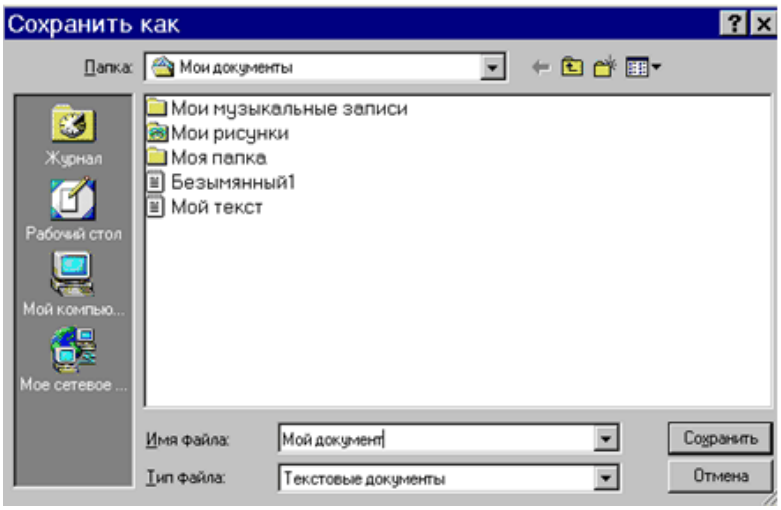
- **Отменить**- отменить последнее действие.
- **Вырезать** - поместить выделенный фрагмент в буфер обмена, при этом удалив его из текста;
- **Копировать** - скопировать выделенный фрагмент в буфер обмена;
- **Вставить** - вставить содержимое буфера обмена, начиная с места положения курсора в тексте;
- **Удалить** - удалить выделенный фрагмент из текста;
- **Дата/Время** - вставка в текст текущей даты и времени;
- **Перенос по словам** - если этот режим установлен, то текст автоматически переносится по словам, иначе идет ввод строки до тех пор, пока пользователь не нажмет клавишу **ENTER** для перехода на новую строчку.
- **Шрифт** - появляется окно **Шрифт**, в котором можно изменить шрифт, начертание и размер вводимых символов, выбирая необходимые параметры из списков.

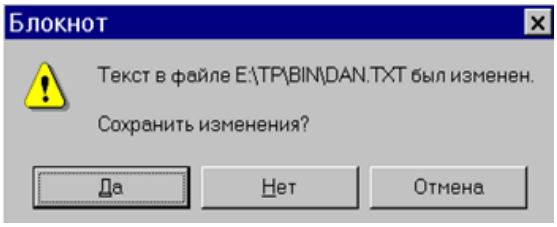


Рассмотрим пункты меню **Файл** и их использование при работе с файлами.
Создать - создать новый файл, открывается чистый лист для ввода текста.
Открыть - открыть уже созданный файл, выбрав его из списка, перемещаясь по каталогам или указав его имя в поле **Имя файла**



Окно открытия документа в редакторе Блокнот
Сохранить - сохранить информацию, при первом сохранении появляется запрос об имени файла, в котором будет храниться информация, при последующих сохранениях вносятся изменения в уже существующий файл. Но даже если пользователь забудет воспользоваться этой командой, то при попытке закрыть окно редактора появится предупреждающее сообщение. Кнопка **Да** означает сохранить и выйти из программы, кнопка **Нет** - не сохранять (оставить без изменений) и выйти, **Отмена** - остаться в режиме редактирования.

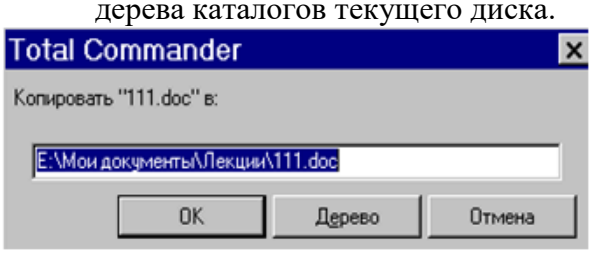




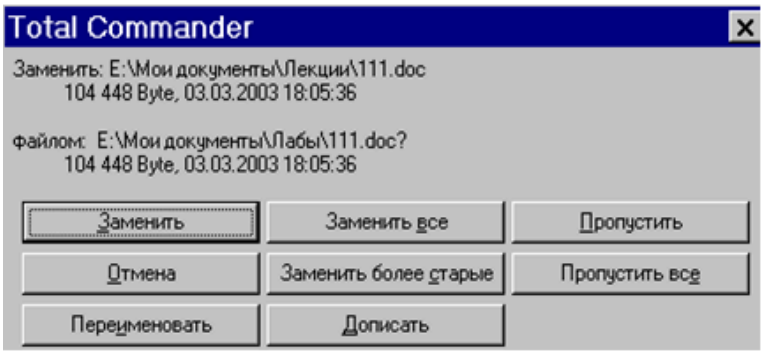
Копирование файлов и каталогов

Процесс копирования можно разбить на несколько этапов:

1. Определить, **ЧТО** и **КУДА** должно быть скопировано.
2. В одной из панели перейти к той информации, которая должна быть скопирована (файл, группа файлов, каталог и т.п.), и выделить ее любым подходящим способом.
3. Проверить, чтобы курсор находился на панели с выделенной информацией, и нажать клавишу **F5**.
4. Заполнить текстовое поле в появившемся окне копирования Текстовое поле должно содержать путь для копирования выделенной информации. Его можно ввести с клавиатуры или воспользоваться кнопкой **Дерево** для выбора нужного каталога из дерева каталогов текущего диска.



5. Нажать кнопку **Ок** для начала процесса копирования или **Отмена** для отказа от него.
6. Если в процессе копирования возникнет окно, изображенное на рис., то это означает, что каталог, в который идет копирование, содержит файлы, одноименные копируемым. Во избежание потери информации пользователю предоставляется возможность выбора. Если он убежден, что при записи одного файла поверх другого информация не теряется, то можно нажать кнопку **Заменить** или **Заменить все** (для группы файлов). Кнопки **Пропустить** или **Пропустить все** (для группы файлов) пользователь выбирает, если он не уверен, что хочет скопировать файл. Файл можно вначале переименовать (кнопка **Переименовать**), а затем продолжить копирование, а можно вообще отменить процесс, нажав кнопку **Отмена**.

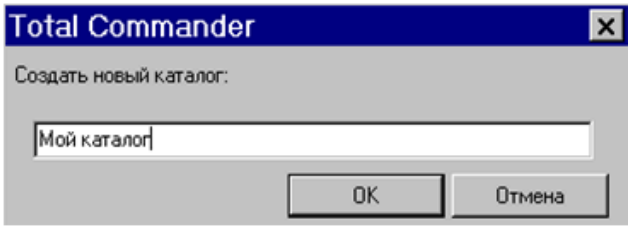


Перемещение файлов и каталогов

Процесс перемещения аналогичен процессу копирования, разница лишь в том, что объекты перемещаются из каталога в каталог, а не копируются. Для начала процесса перемещения нужно нажать кнопку **F6**.

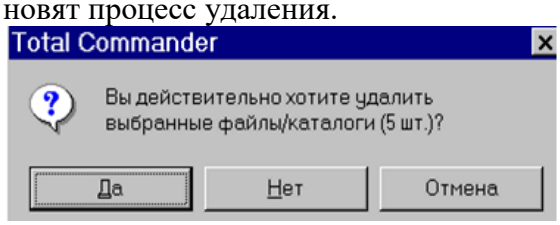
Создание каталогов

Для создания каталога необходимо определить, на каком диске, в каком каталоге он будет создан, и перейти туда. Затем воспользоваться клавишей или кнопкой **F7**. Ввести в текстовое поле появившегося диалогового окна имя нового каталога и нажать **OK**.

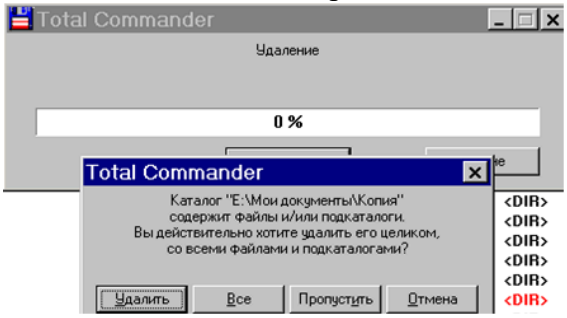


Удаление файлов и каталогов

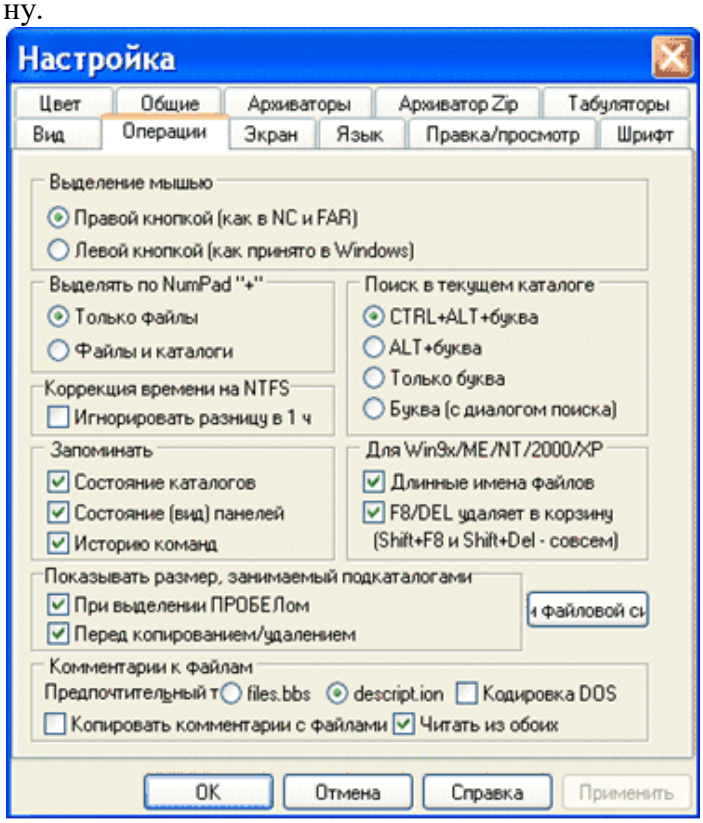
Для удаления файла (каталога) или группы файлов (каталогов) их необходимо выделить и нажать клавишу **DEL** или клавишу **F8**. Компьютер выдаст запрос: уверен ли пользователь в том, что он хочет удалить файлы (каталоги). Кнопка **Да** - подтвердит ответ, и вся выделенная информация из текущего каталога будет удалена, кнопки **Нет** или **Отмена** - остановят процесс удаления.



При удалении не пустых каталогов может появиться дополнительный запрос: уверен ли пользователь, что он хочет удалить все содержимое каталога с файлами и подкаталогами. При нажатии на кнопку **Удалить** произойдет удаление одного текущего объекта из удаляемого каталога, и запрос появится снова. Если выбрать кнопку **Пропустить**, то текущий объект удален не будет, но запрос появится снова, уже относительно следующего объекта удаляемого каталога, щелчок по кнопке **Все** подтверждает удаление всего каталога целиком без дальнейших запросов. Кнопка **Отмена** прерывает процесс удаления.



Примечание: При нажатии клавиши **F8 (Del)** в Total Commander может происходить удаление файлов или перемещение их в корзину. Это зависит от настроек Total Commander. Если на вкладке **Операции** пункта меню **Конфигурация →Настройка** установлена пометка на пункте **"F8/Del удаляет в корзину**, то при нажатии **F8** или **Delete** все выделенные файлы будет осуществляться перемещение в корзину, а при нажатии клавиши **Shift-F8** будет происходить физическое удаление файлов. Если эту пометку снять, то действия будут прямо противоположные **F8 (Del)** - удаление, **Shift-F8 (Shift-Del)** - перенос в корзину.



Переименование файлов и каталогов

Самый простой способ переименовать объект - это выделить его щелчком левой кнопки мыши, а затем повторить щелчок. Текстовое поле, содержащее имя объекта активизируется, в нем появится курсор. Старое имя можно удалить, например, при помощи клавиш **DEL** или **Backspace**, и ввести новое. Группу файлов можно переименовать, воспользовавшись командой **Файл →Групповое переименование**. Для переименования файла можно также воспользоваться комбинацией клавиш **SHIFT-F6**.

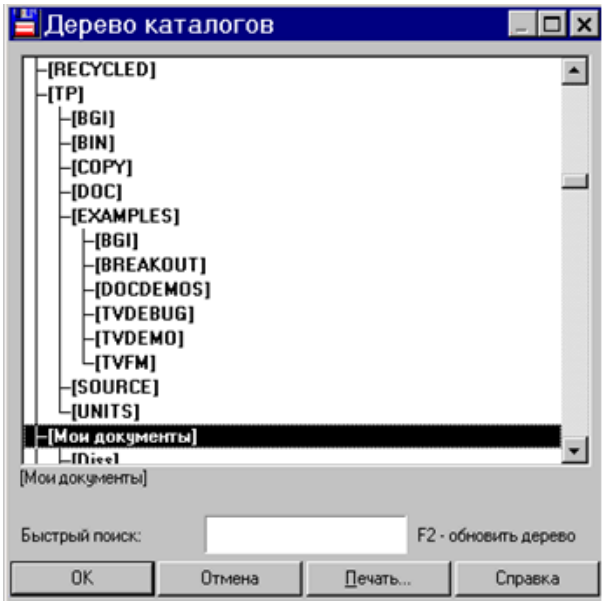
Дополнительные возможности Total Commander

Быстрый поиск каталогов

При выполнении команды **Команды →Дерево каталогов (ALT+F10)** выводится окно, в котором помещено дерево каталогов диска, выведенного на текущей панели. При помощи этого окна можно быстро перейти в нужный каталог. Для этого нужно установить на него курсор и либо нажать **ENTER**, либо дважды щелкнуть мышкой, либо нажать кнопку **OK**. Окно закрывается, а в текущей панели оказывается открытым необходимый каталог.

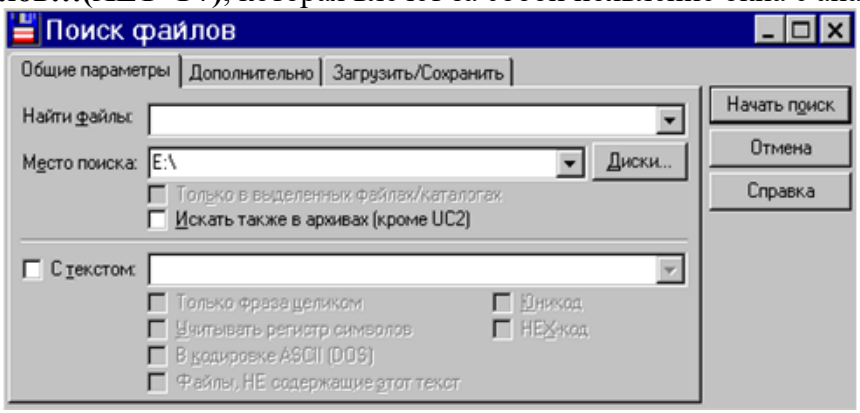
Для ускорения поиска каталога можно начать набирать с клавиатуры его имя, символы будут отображаться в текстовом поле **Быстрый поиск**, а компьютер будет постепенно переходить к искомому каталогу.

Клавиша **F2** позволяет обновить дерево каталогов.



Окно Дерево каталогов

Осуществить поиск файлов можно при помощи команды **Команды →Поиск файлов…(ALT+F7)**, которая влечет за собой появление окна с аналогичным названием.



Вкладка **Общие параметры** позволяет задать следующие параметры поиска:

Найти файлы - необходимо задать имя файла или выбрать его из списка недавно вводимых команд, щелкнув по стрелке ▼.

Место поиска - задать имя диска, на котором нужно искать или выбрать его из списка недавно использовавшихся команд (▼), или щелкнув по кнопке **Диск**, выбрать необходимый диск из списка доступных дисков.

Искать также в архивах - установка этого флажка расширяет поиск файлов, т.к. просматриваются и архивы.

С текстом - этот значок позволяет устанавливать параметры поиска на текст, содержащийся в искомом файле.

Вкладка **Дополнительно** позволяет устанавливать параметры поиска по дате, размеру и атрибутам файлов.

Другие команды

Рассмотрим оставшиеся команды пункта меню **Команды**.

Метка диска - позволяет сменить метку диска.

Информация о системе - выводит окно с краткой информацией о ресурсах компьютера.

Запустить сеанс MS DOS - открывается стандартное окно **Windows**, содержащее командную строку **MS DOS**.

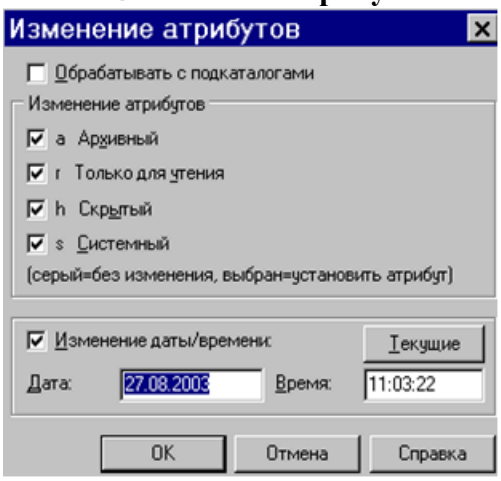
Показать все файлы - выводит список всех файлов каталога, включая подкаталоги.

Открыть папку Рабочий стол - выводит содержимое папки **Рабочий стол** в текущую панель.

Поменять панели местами - меняет местами панели (левая становится на место правой и наоборот).

Присвоение атрибутов

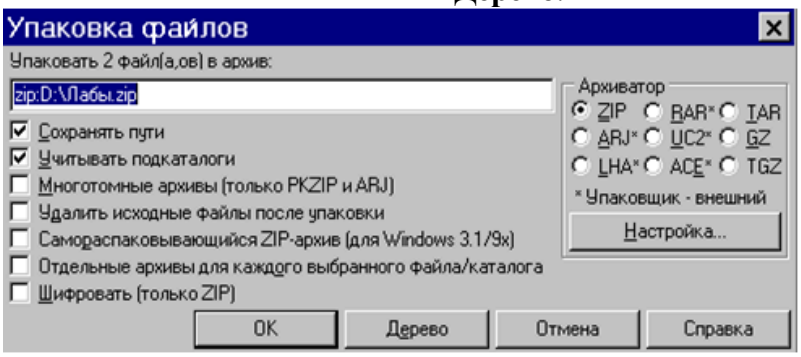
Выполнить присвоение атрибутов файлу или группе файлов можно при помощи команды **Файл → Изменить атрибуты….**



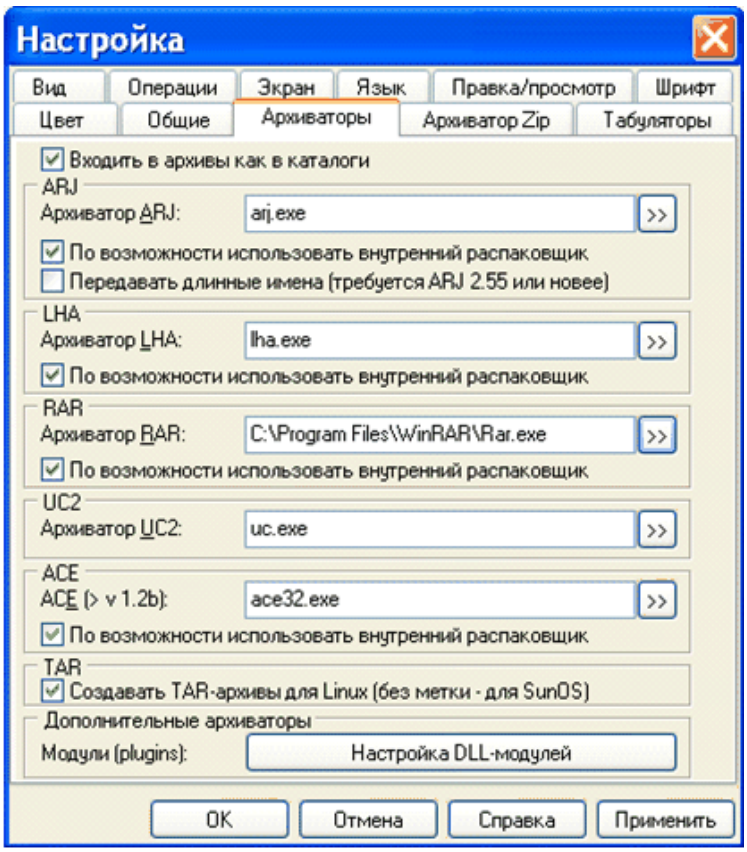
Архивация файлов в Total Commander

Для того, чтобы поместить объекты в архив, их необходимо выделить. Затем выполнить команду **Файл → Упаковать**. Появится окно **Упаковка файла**.

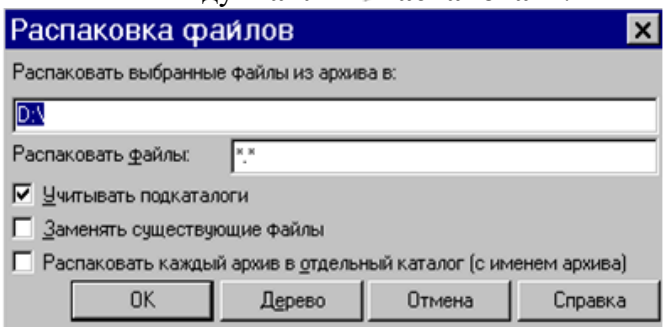
В этом окне можно задать архиватор и тип архивации, установив соответствующий флажок. В текстовое поле **Упаковать файлы в архив** необходимо ввести полное имя будущего архивного файла. По умолчанию в этом поле выводится полное имя каталога, открытого на противоположной панели, а в качестве имени архива выступает имя каталога, в котором находятся архивируемые файлы. Для быстрого перехода к нужному каталогу можно воспользоваться кнопкой **Дерево**.



Если вы хотите упаковать файлы при помощи **RAR** (или другого внешнего) архиватора, то на вкладке **Архивация** пункта меню **Конфигурация → Настройка**, в текстовом поле **RAR-архивация** необходимо указать путь к приложению **RAR.exe**, как это показано на рис.



Для того, чтобы извлечь объекты из архива, необходимо выделить архивный файл и выполнить команду **Файл →Распаковать**.



В текстовом поле **Распаковать выбранные файлы из архива в:** необходимо указать имя диска и каталога, в который будет извлечена информация из архива. По умолчанию предлагается текущий каталог противоположной панели. Для быстрого перехода к нужному каталогу можно воспользоваться кнопкой **Дерево**.

В текстовом поле **Распаковать файлы** необходимо указать имя файла или группы файлов, которые вы хотите распаковать.

Кроме того, можно указать шаблон для распаковываемых файлов, т.е. извлекаться из архива будут не все файлы, а только те, которые удовлетворяют указанному шаблону. Информацию можно извлекать с подкаталогами и без, с заменой существующих файлов и без нее, распаковывать каждый архив в отдельный каталог или все в один.

С помощью команды **Файл →Проверить архив** можно проверять целостность архивных файлов.

Другие команды меню Файл

Открыть с помощью - открывает окно, в котором можно выбрать программу для открытия указанного файла.

Свойства файла - открывает окно **Windows** свойства файла.

Выход - выход из программы **Total Commander**.

Требования к результатам работы: письменная работа на компьютере.
Форма контроля: индивидуальный.

Список рекомендуемой литературы:

1. Информатика для колледжей: учебное пособие: общеобразовательная подготовка [Электронный ресурс] / Гальченко Г.А., Дроздова О.Н. - Ростов н/Д : Феникс, 2017. - 380 с. – Режим доступа http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222274545.html
2. Информатика 2015 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Алексеев А.П. - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2015. – 400 с. – Режим доступа http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785913591586.html
3. Угринович Н. Д. Информатика. Базовый курс. 10 класс. / Н.Д. Угринович. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2008.- 212 с.
4. Угринович Н. Д. Практикум по информатике и информационным технологиям / Н.Д. Угринович. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2009. – 394 с.
5. Шафрин Ю.А. Информационные технологии: В 2 ч. Ч.1: Основы информатики и информационных технологий. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2000. – 320 с.
6. Михеева Е.В. Практикум по информатике: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования- М.: Изд. Центр «Академия», 2007. -192 с
7. Румянцева Е.Н., Слюсарь В.В. Информационные технологии: учебное пособие / под ред. Проф. Л.Г.Гагариной – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2009.- 256 с.
8. Синаторов С.В. Информационные технологии: учебное пособие / С.В.Синаторов. – М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2009.- 336 с.

Раздел 3. Средства информационных и коммуникационных технологий
Тема 3.1. Архитектура компьютеров и виды программного обеспечения ПК
Практическое занятие № 16
Работа в операционной системе Windows

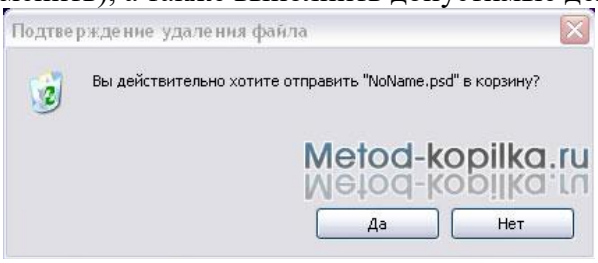
Объем времени: 2ч.
Цель: познакомить с:
– основными понятиями операционной системы Windows;
– свойствами объектов Windows;
– интерфейсом Windows.
и научить
– управлять операционной системой Windows (клавиатура, мышь, курсор);
– управлять объектами в окне папки.
Требования к знаниям и умениям:
уметь
- управлять операционной системой Windows (клавиатура, мышь, курсор);
- управлять объектами в окне папки;
знать
- интерфейс и свойства операционной системы Windows.
Необходимое оборудование и материалы:
1. Методические указания по выполнению практических занятий.
2. Раздаточный материал.
3. ПК
4. MS Windows.

Требования по теоретической готовности студентов к выполнению практических заданий: Основы среды MS Windows. Графический интерфейс пользователя. Управление объектами в окне папки.

Рабочий стол (РС) — исходное состояние диалоговой среды MS Windows. РС раскрывается на экране после запуска MS Windows. На «поверхности» РС располагаются ярлыки наиболее часто используемых приложений, документов, папок, устройств.

Объект — любой элемент в среде Windows, в том числе: рабочий стол, окно, папка, документ (файл), устройство, приложение (программа). Объект обладает определенными свойствами, над ним могут быть произведены определенные действия.

Контекстное меню — меню, связанное с объектом. Контекстное меню раскрывается щелчком правой кнопки мыши, если указатель мыши установлен на объекте. Через контекстное меню можно просмотреть свойства объекта (в некоторых случаях их можно изменить), а также выполнить допустимые действия над объектом.



Панель задач - обычно располагается в нижней части рабочего стола (может быть перемещена к любому краю). Содержит кнопки активных программ, документов. Щелчок мышкой по кнопке раскрывает окно соответствующего приложения. На панели задач располагается кнопка «Пуск».

Пуск — кнопка открытия Главного меню.

Корзина — системная папка, в которую помещаются удаляемые файлы. Файл физически исчезает из памяти компьютера только после очистки корзины.

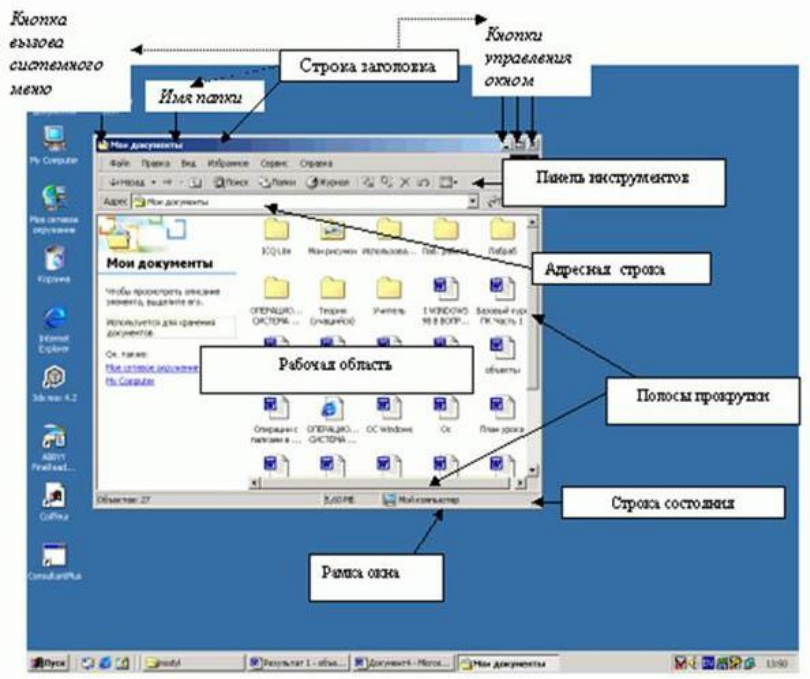
Мой компьютер — системная папка, корень иерархической файловой системы. Всегда располагается на рабочем столе.

Задание. Откройте папку «Мои документы». Рассмотрите окно папки.

Окно — основной элемент интерфейса MS Windows. Используются окна программ (приложений), окна документов, диалоговые окна. Окно можно перемещать по рабочему столу, сворачивать в значок на панели задач, разворачивать на весь экран, закрывать.

В пределах изображенного окна размещаются:

• **строка заголовка,** в которой расположены: имя открытой папки; в левой части - кнопка вызова системного меню; в правой части - кнопки управления окном. Левая кнопка (со значком подчеркивания) сворачивает окно до иконки на панели задач. Средняя кнопка разворачивает окно на весь экран, или восстанавливает его первоначальные размеры. Правая кнопка (с крестиком) закрывает окно;



• **строка меню** - представляет собой совокупность кнопок, называемых пунктами меню. При выборе пункта меню раскрывается подменю,в котором находятся пункты меню, при щелчке на них выпадает ниспадающее меню с командами, применяемыми к объектам рабочей области;

• **панель инструментов** - содержит кнопки наиболее часто используемых команд;

• **адресная строка** - играет роль командной строки и содержит список папок и дисков, доступных для работы пользователя;

• **строка состояния** - содержит информацию об объектах, находящихся в папке (например, количество выделенных, скрытых объектов; объем объектов);

• **рабочая область** - основная часть окна, в которой размещаются объекты;

• **полоса прокрутки (вертикальная или горизонтальная)** - это полоса вдоль нижней или правой границы окна. Она состоит из стрелок прокрутки, бегунка, собственно полосы прокрутки и служит для просмотра содержимого окна, не умещающегося в его размерах;

• **рамка окна** - ограничивает окно.

Основные виды окон - диалоговое окно, окно папки, окно справочной системы, окно программы, окно документа.

Диалоговое окно - окно, появляющееся на экране при вводе команды, выполнение которой требует от пользователя ввести дополнительные данные, необходимые для дальнейшей работы программы (например, Ok или Yes (“Готово”, “Принять”, “Да” и т.п.) и Cancel или No (“Отменить”, “Отказаться”, “Нет”)).

Диалоговые окна содержат следующие элементы управления

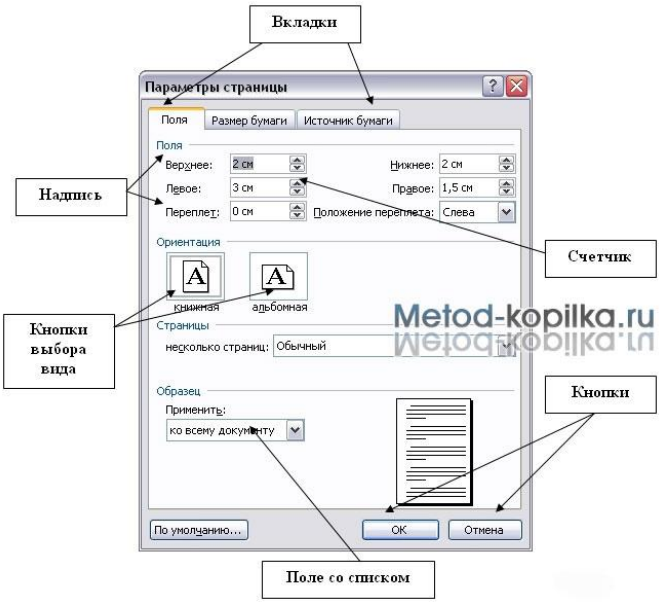
• **Вкладки (закладки)** - предназначены для выполнения некоторых функций или команд в окне;

• **Кнопка** - элемент управления в интерфейсе пользователя, который предназначен для выполнения команд. По форме кнопка может быть прямоугольником с надписью или значком с рисунком. Поскольку надпись на кнопке может быть очень краткой, а рисунок - символическим и не сразу понятным, то во многих приложениях используются подсказки (примечания). Подсказка появляется в виде текста в рамке, если на кнопку навести указатель мыши;

• **Надпись** со статическим текстом обычно используется для вывода заголовков. Часто надпись размещается рядом с элементом управления, который не имеет собственного заголовка. К числу таких элементов, например, относятся объекты поле и счетчик;

• **Поле** - элемент управления, предназначенный для ввода и редактирования данных. Вводимый текст может быть длиннее стороны прямоугольника, ограничивающего поле, т.е. может быть похож на бегущую строку;

• **Счетчик** - элемент управления, предназначенный для изменения числового значения, выводимого в поле. Чаще всего счетчик размещается рядом с полем. Счетчик, по существу, состоит из двух кнопок - для увеличения или уменьшения;

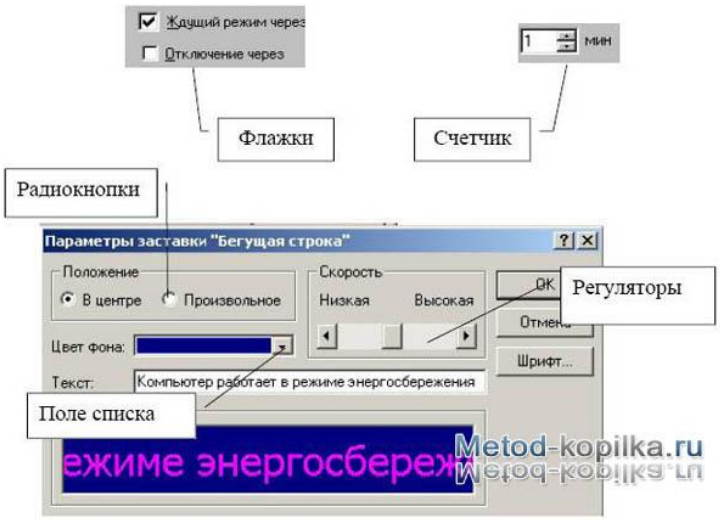


• **Поле со списком** - позволяет выбрать элемент из списка или ввести данные вручную. Текущее значение отображается в поле, а список возможных значений раскрывается при нажатии кнопки со стрелкой;

• **Переключатели (радиокнопки)** - используются для предоставления возможности выбора одного варианта из нескольких (многих). В одной группе переключателей можно выбрать только один;

• **Флажок** - используется для выбора одной или нескольких позиций из предложенного списка. Представляет из себя квадратик, который пользователь может пометить галочкой. Для отмены действия достаточно повторно щелкнуть мышью в квадратике. Заголовок - это название флажка, поясняющее его смысл;

• **Регулятор** - устанавливает одну из позиций на шкале перемещением движка (больше, меньше).



• **Окно справочной системы** - окно, которое выводит справочную информацию о том объекте, с которым работает пользователь. Обычно появляется при нажатии на клавишу F1.

• **Окно папки** - предназначено для отображения содержимого папки и для выполнения операций над объектами, содержащимися в папке.

Задание 1. Определите тип, размер свободного пространства накопителей, установленных на компьютере. Просмотрите, какие папки и **Файл**ы хранятся на дисках.

Технология работы

1. Определите, какие накопители установлены на вашем компьютере. Для этого:

Вариант 1
• откройте Мой компьютер, дважды щелкнув мышью на значке: по значку и букве, сопровождающей значок, можно судить о типе накопителя;
Вариант 2
• запустите программу **Проводник**, выбрав в Главном меню пункт **Программы** и в подменю пункт **Проводник**;
• просмотрите в окне программы **Проводник** в разделе Папки под значком **Мой компьютер** расположенные там значки накопителей: по рисунку значка и букве, сопровождающей значок, можно судить о типе накопителя.

2. Определите величину свободного пространства на диске:
Вариант 1
• откройте **Мой компьютер**, дважды щелкнув мышью на значке;
• щелкните левой кнопкой мыши на значке накопителя (если вы выделяете накопитель на гибком магнитном диске, проверьте, что диск был установлен в дисковод);
• просмотрите в строке состояния в нижней части экрана, предназначенной для вывода справочной информации, сообщение о свободном пространстве на диске и общей его емкости.

Вариант 2
• запустите программу **Проводник**, выбрав в **Главном меню** пункт **Программы** и в подменю пункт **Проводник**;
• вызовите контекстное меню, щелкнув правой кнопкой мыши на значке накопителя;
• выберите пункт меню **Свойства**;
• просмотрите содержание вкладки **Общие** окна **Свойства**;
• закройте окно.

3. Для того чтобы получить доступ к информации о дисках:
Вариант 1
• откройте **Мой компьютер**;
• откройте и просмотрите содержимое накопителя, дважды щелкнув на его значке;
• закройте папку накопителя;

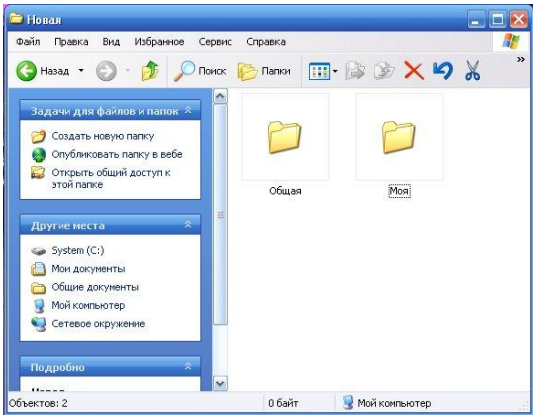
Вариант 2
• запустите программу **Проводник**: щелкните на кнопке **Пуск**, в Главном меню выберите пункт Программы, в открывшемся подменю выберите название программы **Проводник** и щелчком мыши запустите программу;
• откройте папку накопителя;
• просмотрите содержание;
• закройте окно программы **Проводник**.

Задание 2. Откройте Мой компьютер и создайте на диске С: с помощью Основного меню папку **Новая**, в папке **Новая** — папку **Моя** и папку **Общая**

Технология работы

1. Создайте на диске С: папку **Новая**:
- откройте **Мой компьютер** и просмотрите содержимое диска С:
- откройте меню **Файл**, выберите параметр **Создать**;
- в раскрывшемся подменю выберите пункт **Папка**, таким образом, вы выполните команду **Файл** – **Создать - Папка**;
- введите в поле ввода имени рядом со значком созданной папки «**Новая**» (вновь созданная папка появляется с именем **Новая** папка);
- нажмите клавишу **Enter**.

2. Создайте папки **Моя** и **Общая** в папке **Новая**:
- откройте папку **Новая**, дважды щелкнув на значке папки;
- создайте папку **Моя** и папку **Общая**, используя технологию работы, описанную в п.1 этого задания.



Задание 3. Выполните стандартный набор действий над папками и **Файлом**, используя команды меню **Правка** программы **Проводник**: **Вырезать**, **Копировать**, **Вставить**.

Технология работы

1. Запустите программу **Проводник** и перейдите в папку **Новая**.
2. Переместите папку **Моя** в папку **Общая**:
- откройте папку **Новая**; выделите папку **Моя**;
- выполните команду **Правка - Вырезать**, папка **Моя** будет перемещена в буфер обмена; откройте папку **Общая**;
- выполните команду **Правка - Вставить**; папка **Моя** будет вставлена из буфера обмена в папку **Общая**.
3. Скопируйте папку **Моя** из папки **Общая** в папку **Новая**:
- откройте папку **Общая**; выделите папку **Моя**;
- выполните команду **Правка - Копировать** — папка **Моя** будет перемещена в буфер обмена; откройте папку **Новая**;
- выполните команду **Правка - Вставить** — папка **Моя** будет вставлена из буфера обмена в папку **Новая**.
4. Скопируйте любой **Файл** с диска С: в папку **Новая**:
- откройте диск С: и выделите **Файл**;
- выполните команду **Правка - Копировать**;

- откройте папку **Новая**; выполните команду **Правка - Вставить**.

5. Скопируйте папку **Новая** на диск А:. Для этого вставьте гибкий диск в дисковод и выполните следующие действия:
- откройте диск С:;
- выделите папку **Новая**;
- выполните команду **Правка - Копировать**;
- откройте диск А:
- выполните команду **Правка - Вставить**.

6. Удалите **Файл** из папки **Новая**, папку **Моя** из папки **Общая**, папку **Новая** с диска А:
- на диске С: откройте папку **Новая**;
- выделите **Файл**;
- выполните команду **Файл - Удалить**;
- подтвердите удаление;
- откройте папку **Общая**;
- выделите папку **Моя**;
- выполните команду **Файл - Удалить**;
- подтвердите удаление;
- на диске А: выделите папку **Новая**;
- выполните команду **Файл - Удалить**;
- подтвердите удаление.

7. Переименуйте папки **Моя** и **Общая**:
- откройте папку **Новая**;
- выделите папку **Моя**;
- выполните команду **Файл - Переименовать**;
- в поле ввода введите новое имя: **Моя**1 и нажмите клавишу **Enter**;
- выделите папку **Общая**;
- выполните команду **Файл - Переименовать**;
- в поле ввода введите новое имя: **Общая** и нажмите клавишу **Enter**.

Восстановите удаленные папки.

Технология работы

1. Восстановите удаленные папки **Моя** и **Общая**:
- откройте **Корзину**, дважды щелкнув на ее значке;
- в окне Корзины выделите папку **Моя**;
- выполните команду **Файл - Восстановить**;
- в окне Корзины выделите папку **Общая**;
- выполните команду **Файл - Восстановить**;
- закройте **Корзину**.

2. Очистите корзину:
- откройте **Корзину**, дважды щелкнув на ее значке;
- выполните команду **Файл** - Очистить **Корзину**.

Требования к результатам работы: письменная работа на компьютере.
Форма контроля: индивидуальный.

Список рекомендуемой литературы:

1. Информатика для колледжей: учебное пособие: общеобразовательная подготовка [Электронный ресурс] / Гальченко Г.А., Дроздова О.Н. - Ростов н/Д : Феникс, 2017. - 380 с. – Режим доступа http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222274545.html

2. Информатика 2015 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Алексеев А.П. - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2015. – 400 с. – Режим доступа http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785913591586.html
3. Угринович Н. Д. Информатика. Базовый курс. 10 класс. / Н.Д. Угринович. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2008.- 212 с.
4. Угринович Н. Д. Практикум по информатике и информационным технологиям / Н.Д. Угринович. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2009. – 394 с.
5. Шафрин Ю.А. Информационные технологии: В 2 ч. Ч.1: Основы информатики и информационных технологий. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2000. – 320 с.
6. Михеева Е.В. Практикум по информатике: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования- М.: Изд. Центр «Академия», 2007. -192 с
7. Румянцева Е.Н., Слюсарь В.В. Информационные технологии: учебное пособие / под ред. Проф. Л.Г.Гагариной – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2009.- 256 с.
8. Синаторов С.В. Информационные технологии: учебное пособие / С.В.Синаторов. – М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2009.- 336 с.

Раздел 4. Технология создания преобразования информационных объектов
Тема 4.1. Понятие об информационных технологиях и автоматизации информационных процессов. Возможности настольных издательских систем
Практическое занятие № 17
Создание, форматирование и сохранение документа MS Word.

Объем времени: 2ч.
Цель: познакомить с:
– основным назначением и возможностями текстового редактора MS Word;
– основными инструментами для форматирования текста;
и научить создавать, редактировать и форматировать документы в программе MS Word;
Требования к знаниям и умениям:
уметь
- создавать, редактировать и форматировать документы в программе MS Word;
знать
- основное назначение и возможности текстового редактора MS Word.
Необходимое оборудование и материалы:
1.Методические указания по выполнению практических занятий.
2.Раздаточный материал.
3.ПК
4.Текстовый редактор MS Word.
Требования по теоретической готовности студентов к выполнению практических заданий: Создание и форматирование документа.
Основные понятия:
1. Любой текст, набранный в Word, называется **документом**. Каждый документ получает свое **имя**. Все документы хранятся в **папках** (папки также имеют названия).
2. При работе постоянно используется мышь. Выражение **"щелчок"** означает **одинарное** нажатие кнопки мыши. **"Двойной щелчок"** - соответственно **два** поочередных быстрых нажатия кнопки.
3. В большинстве случаев используется **левая** кнопка мыши; правая в основном для вызова контекстного меню с дополнительными функциями.
4. Все перемещения по столу мыши на экране повторяет так называемый **курсор** - стрелка. В тексте курсор имеет форму вертикальной черты.

5. Любая команда задается нажатием на **кнопку**. Кнопка имеет два состояния: **включенное** и **выключенное**. Под "нажатием" подразумевается наведение указателя на кнопку и одинарный щелчок левой кнопкой мыши.
6. **Окно** - прямоугольная область, в которой располагается активный документ. Число окон соответствует количеству открытых файлов (документов).
7. Ввод текста с клавиатуры называется набором текста, а вывод на принтер - печатью (распечаткой).

Запуск программы:

Запустить Word можно разными способами. Приведем самые простые:

1. Щелкнуть левой кнопкой мыши на кнопке *Пуск →Программы →Microsoft Word*;
2. Найти на рабочем столе картинку с синей буквой ***W*** (ярлычок)

и щелкнуть по ней два раза левой кнопкой мыши;
3. Найти такую же картинку на панели задач и щелкнуть по ней один раз.

Структура окна:

При запуске Word открывается чистый документ (образ белого листа бумаги), готовый для работы. Основные элементы окна программы представлены на рисунке 1.

Панели инструментов – наборы кнопок, текстовых полей и списков, предназначенные для ускорения работы. По умолчанию в окне приложения Word сначала находятся только две панели: «*Стандартная*» и «*Форматирование*». Кроме того, существуют другие – дополнительные – панели инструментов. Чтобы открыть дополнительную панель, нужно нажать пункт меню *Вид→Панели инструментов* и выбрать нужную панель.

В рабочей области документа мерцает вертикальная полоса, называемая **"курсор"**. Все вводимые символы будут расположены в той части листа, в которой находится курсор. Если необходимо удалить какую-либо информацию, то используются следующие клавиши: клавиша **Backspace** удаляет **слева** от курсора, **Delete - справа** от курсора.

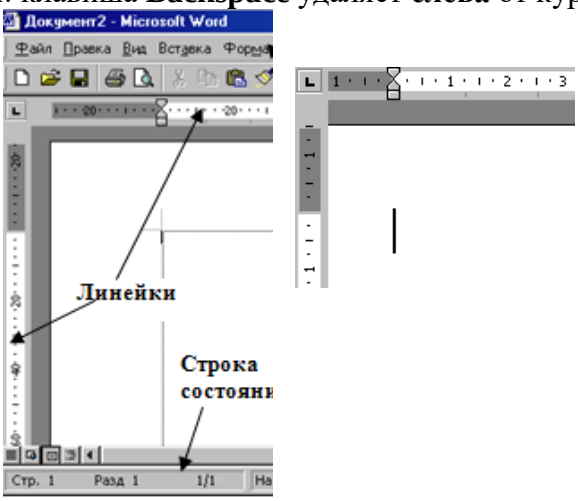
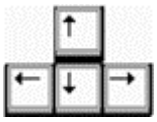


Рис.1 Основные элементы окна программы

Ввод и выделение текста

Ввод осуществляется с помощью клавиатуры. Заглавные буквы пишутся совместно с кнопкой Shift (в нижнем левом углу клавиатуры). Переход на новую строку осуществляется с помощью кнопки Enter. Перемещение по документу с помощью кнопок управления:

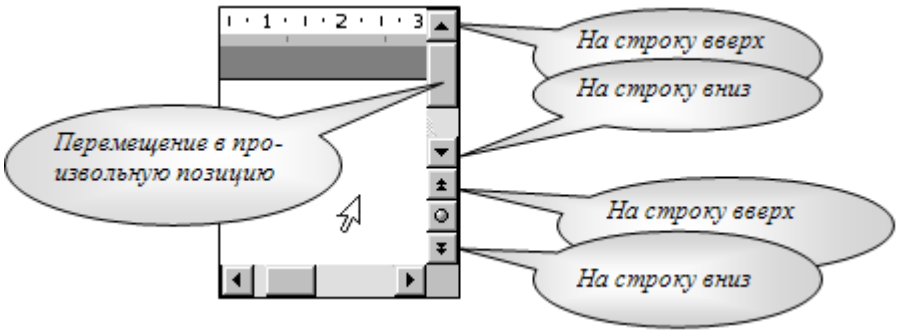


Для передвижения по документу используются следующие кнопки:

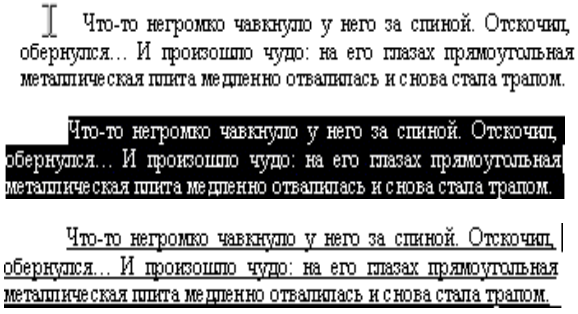
Действие	**Клавиши**
В конец строки	End
В начало строки	Home
На одно слово влево	Ctrl + стрелка влево
На одно слово вправо	Ctrl + стрелка вправо

В конец документа	Ctrl + End
В начало документа	Ctrl + Home
На один экран вверх	Page Up
На один экран вниз	Page Down

Другой способ перемещения в документе - с использованием *мыши*. Нажатие на кнопку или полосу прокрутки обеспечивает прокрутку текста:



Переход на английскую раскладку клавиатуры, и наоборот – на русскую осуществляется комбинацией клавиш: Alt+Shift, или Ctrl+Shift.


Что-то негромко чавкнуло у него за спиной. Оскочил, обернулся... И произошло чудо: на его глазах прямоугольная металлическая плита медленно отвалилась и снова стала трапом.

Что-то негромко чавкнуло у него за спиной. Оскочил, обернулся... И произошло чудо: на его глазах прямоугольная металлическая плита медленно отвалилась и снова стала трапом.

Что-то негромко чавкнуло у него за спиной. Оскочил, обернулся... И произошло чудо: на его глазах прямоугольная металлическая плита медленно отвалилась и снова стала трапом.

Выделение текста:

Операция ***Выделение*** очень удобна при работе с текстами. Выделять можно мышью и клавиатурой.

1). Для выделения мышью курсор нужно поставить **в начало** текста и, **удерживая** нажатой **левую** кнопку мыши, передвигать курсор до конца текста. Затем, естественно, кнопку можно отпустить.

2). Выделять можно с помощью клавиатуры. Нажимайте для этого клавиши **Shift + [вправо, влево, вверх, вниз]**.

Теперь, какую бы операцию вы не сделали, она будет действовать на **весь выделенный** текст. Попробуйте, нажмите **Ч** (Подчеркнутый), и увидите, что весь абзац подчеркнут.

Для **снятия** выделения установите курсор вне выделенного блока.

ЗАДАНИЕ:

1. Введите текст
2. Попробуйте выделить весь абзац, отдельную строку, часть строки.
3. Выделите первый абзац текста и скопируйте его в буфер обмена:
   - Правка – Копировать;
   - Установите курсор в нужное место документа.
   - Правка - Вставить

Сохранение и открытие документа:

Для открытия, сохранения файлов и вывода документа на печать используется пункт главного меню **Файл** (здесь собраны все команды для работы с файлами).

Сохранить - сохранение текущего файла. Если документ **не** имеет имени, то выводится диалоговое окно (рис.2), в котором необходимо указать папку и название документа. Если же файл уже был сохранен **ранее**, то он **повторно** перезаписывается на диск (с тем же именем и в ту же папку).

Сохранить как - сохранение текущего файла под **другим** именем и/или в другой папке (диске).

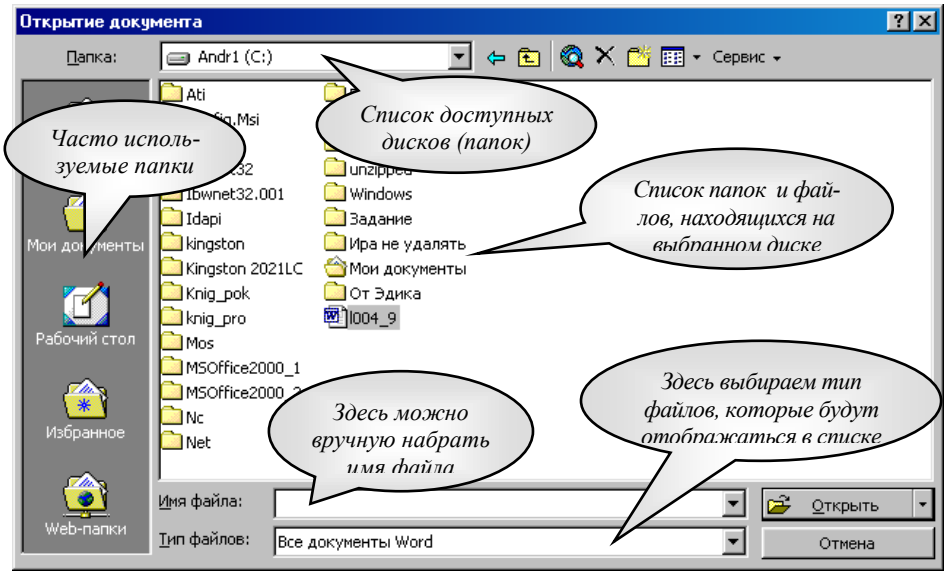
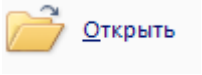


Рис.2

ЗАДАНИЕ: Сохраните свой документ в собственной папке «Мои документы». В качестве имени файла возьмите свою фамилию (на русском языке). Закройте Word.

Открытие файла

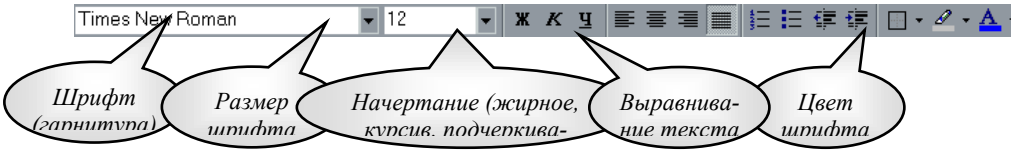


Открыть - открытие файла, записанного на диске. Все файлы, являющиеся документами Word, обозначаются пиктограммой . После выбора нужного файла следует нажать кнопку «**Открыть**».

ЗАДАНИЕ: откройте свой документ

1. *Работа со шрифтами*

Каждый символ, напечатанный в Word, обязательно имеет размер, начертание и относится к какому-либо шрифту (гарнитуре). Очень удобно работать со шрифтами, используя панель инструментов «Форматирование» (Если такой панели инструментов нет, то её можно выбрать из меню ВИД-ПАНЕЛИ ИНСТРУМЕНТОВ- ФОРМАТИРОВАНИЕ).



Задание №1

Откройте документ, созданный на прошлом занятии (Файл-Открыть).

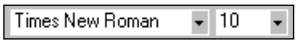
Выделите левой кнопкой мыши первый столбец стихотворения. Мы видим обыкновенные буквы.

Теперь нажмите кнопку **Ж** (Полужирный)

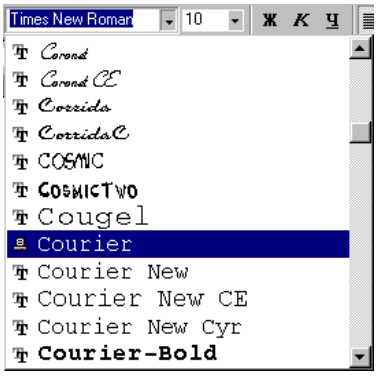
на панели инструментов Форматирование. Обратите внимание: символы теперь стали жирными, а кнопка **Ж** подсвечена (она нажата). **Отключим** жирное начертание (не снимая выделения!) и в**ключим *К*** (курсив). Буквы написаны под наклоном.

Курсор, находящийся в тексте с курсивным начертанием, также имеет наклонный вид. Аналогичным образом отключаем курсив и включаем **Ч** (Подчеркнутый).

Также можно **комбинировать**: например жирный и наклонный (нажать обе кнопки).



Теперь поработаем с размерами и типами шрифтов.



Если вы обратили внимание, все буквы пока внешне и по высоте одинаковы. Однако в Word поддерживается множество размеров шрифта (от 1 до 1638) и самих шрифтов (от нескольких десятков до нескольких тысяч).

Выделите заголовок стихотворения (при нажатой левой кнопкой мыши), или наберите его при помощи клавиатуры:

Ты меня на рассвете разбудишь

Чаще всего размер данного текста – 14, а шрифт Times New Roman (Это стандарты текстового документа, они устанавливаются по умолчанию).

Выберем в списке 10 **22**-й размер шрифта, а тип шрифта Monotype Corsiva. Вот что получилось:

Ты меня на рассвете разбудишь

Если в списке нет какого-либо размера шрифта (например, 13), его можно **вручную ввести** в соответствующем поле, затем нажать **Enter**. Попробуйте написать текст размером 13 и 47.

Бывает так, что после смены шрифта, русские слова превращаются в лишенный смысла набор символов: причина в том, что данный шрифт не поддерживает русский алфавит. Следует выбрать другой шрифт. Шрифты, поддерживающие русский алфавит: Arial, Courier, TimesNewRoman, ComicSansMS…

2. *Установка Цвета шрифта*

Выделите заголовок стихотворения левой кнопкой мыши. На панели инструментов Форматирование выберите значок , весь текст закраситься тем цветом, который в данный момент был активным. Если необходимо задать другой цвет, то нужно нажать не на саму букву, а на треугольник расположенный справа от неё , и из палитры выбрать щелчком левой кнопки мыши нужный цвет.

Если необходимо выделить не только шрифт, но и фон на котором шрифт нанесён, то можно воспользоваться маркером . Основы работы с ним те же, что и с цветом шрифта.

3. *Выравнивание текста, отступы*

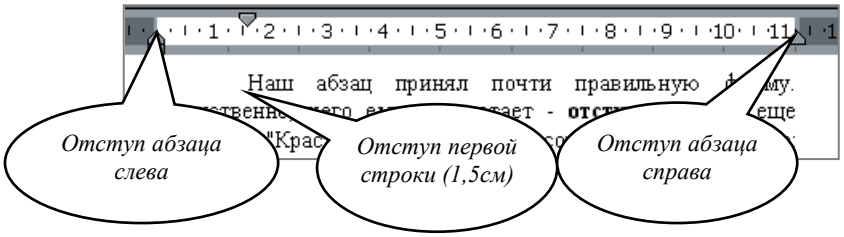
Что такое **выравнивание** и для чего оно нужно? Вы пишите какой-либо документ. Название (заголовок) должно располагаться строго по центру листа. Как этого добиться? Многие начинающие пользователи делают так: нажимают много раз клавишу [Пробел], затем пишут слово. Не следует использовать такой метод, так как у каждого шрифта разная ширина пробела и точной центровки добиться невозможно.

Есть более удобный и простой способ. Выделите заголовок стихотворения и нажмите кнопку **По центру** . Текст автоматически переместится в середину.

Теперь выделим первый столбец стихотворения, чтобы выровнять его по **левой** стороне , выделим второй столбец и расположим его с правой стороны (Нажмите кнопку **По правому краю**).

Наконец, выравнивание **По ширине** делает оба края абзаца ровными (по остальным столбцам стихотворения).

Наш абзац принял почти правильную форму. Единственно, чего ему не хватает - **отступ**, который еще называют "*Красная строка*". Отступ создается очень быстро: хватаете верхний треугольный **бегунок** на линейке и перетаскиваете на расстояние, показывающее отступ. Научитесь пользоваться всеми бегунками.

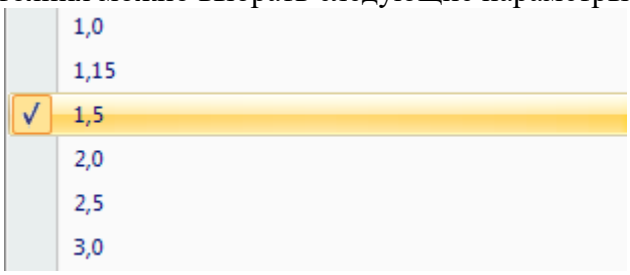


Примечание. *Если на экране нет линейки, выберите в главном меню пункт Вид→Линейка, после чего на экране появятся вертикальная и горизонтальная линейки.*

Отступы можно делать и используя инструмент , расположенный на панели инструментов Форматирование.

4. *Междустрочный интервал*

Для установки интервалов между строками пользуются инструментом ИНТЕРВАЛ :
В зависимости от расстояния можно выбрать следующие параметры:



5. *Границы и заливка*

Абзацы можно окружать границей (обрамление), а также использовать заливку для затенения заднего плана абзаца.

Для этого нужно выделить абзац (например, столбец стихотворения), затем выбрать инструмент . В появившемся окне выбрать нужный вариант рамки и заливки .

Сделайте минимум три различных способа обрамления для столбцов Вашего стихотворения.

6. *Установка списков*

Создание списков осуществляется с помощью инструментов :

- создание маркированного списка (при нажатии на треугольник справа от инструмента можно выбрать вид маркированного списка)

- создание нумерованного списка (при нажатии на треугольник справа от инструмента можно выбрать вид маркированного списка)

Задание:

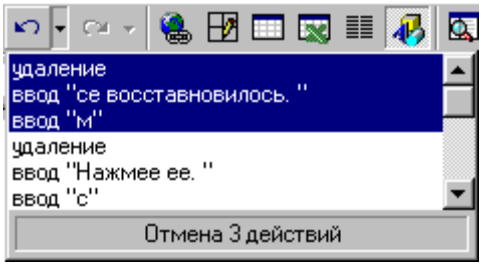
Наберите с новой строки в конце стихотворения следующий текст со списком (нумерованный или маркированный по Вашему усмотрению) и заголовком:

Театры, где проходит опера «Юнона и Авось»:

- Московский театр им. Ленинского комсомола
- Театр «Рок-опера» Санкт-Петербург
- **Театр** Комедии им.Н.П.Акимова

7. Полезные функции

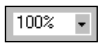
Среди функций Word есть одна очень полезная, называемая **Отменить**. Напишем предложение *«Я изучаю текстовый редактор»*. Выделим его и нажмем клавишу **Delete**.



Предложение удалено. Мы сделали это преднамеренно. А если что-то **удалено случайно**? Вот тут нас и выручит кнопочка **Отменить**. Нажмем ее. Все **восстановилось**.

Запомните: нажатие кнопки **Отменить** позволяет отменить **последнюю** выполненную команду. Для отмены **нескольких** операций следует либо нажимать на кнопку **несколько** раз, либо открыть **список** и выделить те команды, которые нужно отменить.

И впредь, если сделали что-то не так, сразу делайте отмену.

8. Масштаб 

И напоследок рассмотрим работу с **масштабом** (одноименное поле на панели инструментов). При изменении масштаба можно рассмотреть документ "уткнувшись носом" или "с высоты птичьего полета". Оптимальный масштаб - **По ширине страницы**, в этом случае видны края листа. Остальные масштабы увеличивают (больше 100 %) или уменьшают (меньше 100%) изображение документа.

Требования к результатам работы: письменная работа на компьютере.
Форма контроля: индивидуальный.

Список рекомендуемой литературы:

1. Информатика для колледжей: учебное пособие: общеобразовательная подготовка [Электронный ресурс] / Гальченко Г.А., Дроздова О.Н. - Ростов н/Д : Феникс, 2017. - 380 с. – Режим доступа http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222274545.html

2. Информатика 2015 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Алексеев А.П. - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2015. – 400 с. – Режим доступа http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785913591586.html

3. Угринович Н. Д. Информатика. Базовый курс. 10 класс. / Н.Д. Угринович. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2008.- 212 с.

4. Угринович Н. Д. Практикум по информатике и информационным технологиям / Н.Д. Угринович. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2009. – 394 с.

5. Шафрин Ю.А. Информационные технологии: В 2 ч. Ч.1: Основы информатики и информационных технологий. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2000. – 320 с.

6. Михеева Е.В. Практикум по информатике: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования- М.: Изд. Центр «Академия», 2007. -192 с

7. Румянцева Е.Н., Слюсарь В.В. Информационные технологии: учебное пособие / под ред. Проф. Л.Г.Гагариной – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2009.- 256 с.

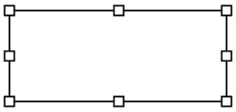
8. Синаторов С.В. Информационные технологии: учебное пособие / С.В.Синаторов. – М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2009.- 336 с.

Раздел 4. Технология создания преобразования информационных объектов
Тема 4.1. Понятие об информационных технологиях и автоматизации информационных процессов. Возможности настольных издательских систем
Практическое занятие № 18
Работа с панелью инструментов Рисование

Объем времени: 2ч.
Цель: познакомить со способами внедрения графических объектов в текстовый документ MS Word и научить создавать графические изображения.
Требования к знаниям и умениям:
уметь
- создавать графические изображения;
знать
- способы внедрения графических объектов в текстовый документ.
Необходимое оборудование и материалы:
1.Методические указания по выполнению практических занятий.
2.Раздаточный материал.
3.ПК
4.Текстовый редактор MS Word.
Требования по теоретической готовности студентов к выполнению практических заданий: Для выделения важных данных в тексте или просто для привлечения внимания к какому-то его участку часто используются линии, стрелки, эллипсы, прямоугольники, дуги, многоугольники и т.д. Графические объекты можно закрасить или оставить незакрашенными, можно придать им произвольные (разного цвета и типа) границы. Создание графических элементов обеспечивается набором инструментов специальной панели *«Рисование»* (обычно она располагается внизу экрана), если панели нет, то нужно её включить: Вид - Панели инструментов - Рисование .

1. Рисование простейших фигур
Начнем с простого. Научимся рисовать наиболее часто используемые фигуры: прямые, стрелки, прямоугольники и эллипсы. Для этих фигур имеются специальные кнопки на панели «Рисование» . Нарисуем прямоугольник:

1) нажмите кнопку *Прямоугольник*
2) **удерживая** левую кнопку мыши, указатель которой принимает форму крестика, "растяните" на листе контур объекта;
3) отпустите кнопку мыши.

После этих действий у Вас на экране появится  прямоугольник с квадратными отметками на углах и серединах сторон. Эти отметки называются **маркерами** и означают, что данный объект является **активным (выделенным)**, а значит **к нему** можно применять любые преобразования. Например, **изменять размеры**:

1) выделите объект (щелкнуть мышкой на объекте);
2) установите курсор на угловой маркер объекта (курсор примет вид черной стрелки с 2 концами: ⤡ или ⤢);
3) перетащите угловой маркер в нужную часть экрана.

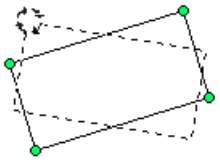
Задание. *Нарисуйте фигуры различных форм и размеров. Для фигур можно применять различные преобразования: перемещать, вращать, копировать, изменять вид линий. Используя нижеследующие описания, испробуйте все эти преобразования.*

Перемещение графического объекта:
1) выделите объект;

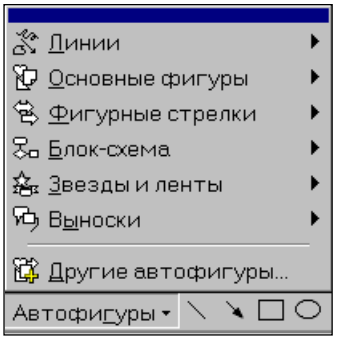
2) установите курсор на рамку объекта (курсор примет вид черной стрелки с 4 концами: ✣);
3) перетащите объект в нужную часть экрана.

Копирование графического объекта происходит почти так же, как и копирование текста. Копия графического объекта будет вставлена на выбранную Вами страницу, но всегда в ту ее часть, где находился исходный объект (например, если исходная фигура была расположена в верхней части страницы, то и копия окажется вверху листа). Далее ее (копию) можно перемещать.
Удаление графического объекта: выделите объект и нажмите клавишу «Delete».

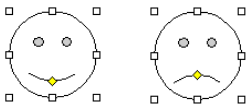
Вид линий можно изменять, пользуясь кнопками на панели «Рисование». Кнопка меняет тип линии, - тип штриха, - вид стрелки. Испробуйте все способы представления линий. Не забывайте перед изменениями выделять объект.
Вращение.
Любой графический объект можно повернуть на произвольный угол. Для этого нажимаем кнопку **Свободное вращение**, хватаем фигуру за угол и **вращаем**.



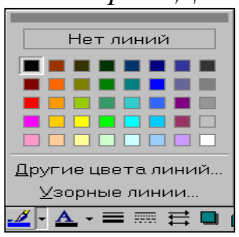
2. Автофигуры



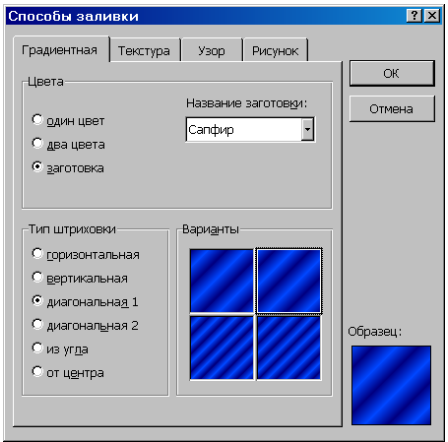
В списке **Автофигуры** содержится огромное множество геометрических заготовок. Они разбиты на 6 основных категорий. В каждой категории представлено по несколько заготовок. Посмотрите их и выберите какую-нибудь. Курсор принял **крестообразную** форму. Дальше есть два варианта:
1) **щелкаем** в тексте и автофигура появляется с размерами по умолчанию;
2) **удерживая** нажатой левую кнопку мыши, двигаем курсор; затем отпускаем его.



У автофигур, как у рисунков, есть границы, следовательно их тоже можно масштабировать. У многих фигур имеется 1-2 маленьких желтых маркера в форме ромба. Перемещая эти маркеры можно изменять отдельные детали автофигуры, либо изменять какие-либо пропорции (например, можно превратить улыбающееся лицо в печальное).
Задание. *Нарисуйте по две автофигуры из каждой категории. Добавьте текст во все фигуры, для которых это допустимо.*
3. Цвет линий
В Word предусмотрена возможность установки цвета линий автофигуры. На панели инструментов «Рисование» открываем список **Цвет линий** и выбираем необходимый цвет.



Самостоятельно исследуйте пункты «Другие цвета линий» и «Узорные линии». Не забывайте перед изменениями выделять фигуры.



4. Способы заливки
Теперь не помешало бы **подкрасить** наши автофигуры. Для этого на панели «Рисование» в списке **Цвет заливки** выбираем цвет. Кроме указанных цветов, можно выбрать другие, нажав «Другие цвета заливки». Однако существуют более сложные (и интересные) варианты заливки. Познакомимся с

ними поближе. Порядок действия такой же, только вместо конкретного цвета выбираем пункт «Способы заливки». В появившемся окне *«Способы заливки»* имеются четыре закладки: *Градиентная, Текстура, Узор* и *Рисунок.*

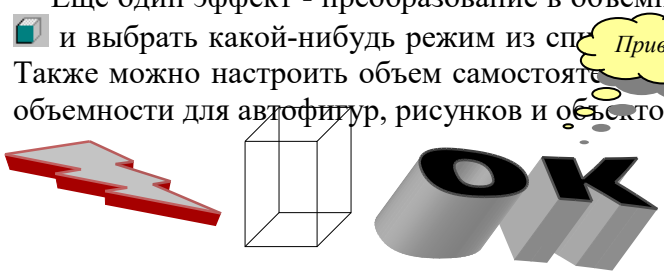
Градиентная заливка обеспечивает плавный переход от одного цвета к другому.
Текстура представляет собой имитацию какой-либо естественной поверхности (дерево, мрамор, песок и т.д.).
Узор состоит из простых геометрических фигур.

Заливка «**Рисунок**» осуществляется путем вклеивания и, возможно, частичной деформации фрагмента любой картинки, имеющейся у Вас на диске, в графический объект.

5. Добавление тени и объемности

К созданным фигурам можно применить несколько интересных эффектов. Например, если нажать на кнопку **Тень** и выбрать какой-нибудь режим из списка (см. рис.), то для автофигуры появится соответствующая тень. Также можно настроить тень самостоятельно: если выбрать пункт «Настойка тени». Попробуйте для ваших фигур сделать различные тени.

Еще один эффект - преобразование в объемную фигуру. Если нажать на кнопку **Объем** и выбрать какой-нибудь режим из спи ура примет соответствующий объем. Также можно настроить объем самостоят робуйте настроить различные формы объемности для автофигур, рисунков и объектов WordArt.



6. ГРАФИКА В WORD

Рисунки можно подразделить на 2 типа:

1. создание в Word с помощью инструментов панели «Рисование» (с их использованием Вы уже знакомы);
2. импортированные, иными словами, созданные в других программах и хранящиеся на диске в виде файлов (картинки из библиотеки картинок *ClipArt*,файлы формата *jpg, tif, gif, bmp* и др.).

Вставка картинок

В комплект поставки Word входит **коллекция рисунков Clip Gallery**, которая содержит большое количество профессионально выполненных рисунков, предназначенных для оформления документов: от географических карт до изображений людей и от зданий до театральных занавесов.

Вставим в Ваш документ какой-нибудь рисунок. Для этого открываем пункт меню *Вставка → Рисунок→Картинки...* В появившемся окне выберем необходимую картинку. Либо нажать на панели инструментов Рисование значок .

Можно вставить рисунок из файла: Вставка-Рисунок – Из файла, или нажав на значок

.

Задание

Вставьте два типа рисунков – из коллекции и из файла.

7.Фигурный текст (объект WordArt)

А теперь рассмотрим очень мощный инструмент для создания красивых текстовых надписей.

Вставка фигурного текста в документ:

1. выберите пункт меню *Вставка→Рисунок→Объект WordArt*;
   или на панели инструментов Рисование -
2. в открывшемся окне *«Коллекция WordArt»* выберите понравившийся стиль надписи и нажмите «ОК»;

3. введите текст надписи (например, *Поздравляю!*) и выберите параметры шрифта. Затем нажмите «ОК».

Надпись так же, как и рисунок, имеет границы. Следовательно, ее можно растягивать, сжимать и перемещать по документу.

У объекта WordArt есть своя панель настройки. При нажатии на кнопку **Форма WordArt** выводятся различные варианты расположения надписи. Существует возможность добавить к тексту тень и объемность, наклонять, вращать и растягивать его. Поскольку фигурный текст является графическим объектом, для его изменения можно использовать кнопки панели «Рисования» (цвет заливки, цвет линий и др.).

Задание

Создайте надпись средствами WordArt

7. Создание диаграмм и схем

Вставка – диаграмма, или на панели инструментов значок .

Самостоятельно нарисуйте генеологическое древо вашей семьи.

Требования к результатам работы: письменная работа на компьютере.
Форма контроля: индивидуальный.
Список рекомендуемой литературы:

1. Информатика для колледжей: учебное пособие: общеобразовательная подготовка [Электронный ресурс] / Гальченко Г.А., Дроздова О.Н. - Ростов н/Д : Феникс, 2017. - 380 с. – Режим доступа http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222274545.html

2. Информатика 2015 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Алексеев А.П. - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2015. – 400 с. – Режим доступа http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785913591586.html

3. Угринович Н. Д. Информатика. Базовый курс. 10 класс. / Н.Д. Угринович. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2008.- 212 с.

4. Угринович Н. Д. Практикум по информатике и информационным технологиям / Н.Д. Угринович. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2009. – 394 с.
5. Шафрин Ю.А. Информационные технологии: В 2 ч. Ч.1: Основы информатики и информационных технологий. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2000. – 320 с.
6. Михеева Е.В. Практикум по информатике: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования- М.: Изд. Центр «Академия», 2007. -192 с
7. Румянцева Е.Н., Слюсарь В.В. Информационные технологии: учебное пособие / под ред. Проф. Л.Г.Гагариной – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2009.- 256 с.
8. Синаторов С.В. Информационные технологии: учебное пособие / С.В.Синаторов. – М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2009.- 336 с.

Раздел 4. Технология создания преобразования информационных объектов
Тема 4.1. Понятие об информационных технологиях и автоматизации информационных процессов. Возможности настольных издательских систем
Практическое занятие № 19
Создание и оформление таблиц

Объем времени: 2ч.
Цель: познакомить с основными способами создания таблиц, закрепить имеющиеся навыки работы в текстовом редакторе и научить создавать и редактировать таблицы в MS Word.
Требования к знаниям и умениям:
уметь
- создавать и редактировать таблицы в MS Word;
знать
- способы создания таблиц.
Необходимое оборудование и материалы:
1.Методические указания по выполнению практических занятий.
2.Раздаточный материал.
3.ПК.
4.Текстовый редактор MS Word.
Требования по теоретической готовности студентов к выполнению практических заданий: Создание и форматирование документа. Работа с панелью инструментов Рисование. Создание и оформление таблиц.

Таблицы используются во многих случаях, и когда вы видите простой текст, на самом деле он может быть заключен в ячейки таблицы.
1. Создание простых таблиц.

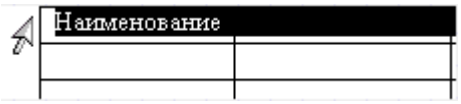
Для создания таблицы в главном меню выбираем пункт *Таблица→Добавить→Таблица*. Затем в появившемся окне вводим количество строк и столбцов. Кроме того, если требуется таблица размерностью не более 4×5, можно воспользоваться кнопкой *«Добавить таблицу»* на панели инструментов *Стандартная*. Создадим таблицу размерностью 3 строки на 4 столбца. В первой ячейке созданной таблицы мигает курсор. Текст будет вводиться в **ту ячейку**, в которой находится курсор. Введем слово *Наименование* в первую ячейку.

Наименование			

При создании таблицы ширина ее столбцов задается автоматически так, что таблица полностью занимает всю ширину страницы. Но ее (ширину таблицы) можно изменить. Для этого **помещаем** курсор на **границу** столбцов, он принимает новую форму (стрелки в разные стороны); затем, удерживая нажатой **левую** кнопку мыши, **двигаем** границу.

Наименование			

Таким же образом изменяется высота строк, только курсор ставится на границу между строками. Рассмотрим еще способы выделения таблицы. Для выделения столбца, ставим курсор **над** ним и щелкаем левой кнопкой мыши. Чтобы выделить строку, ставим курсор **перед** ней (слева) и

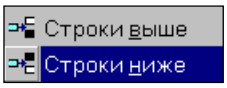


щелкаем левой кнопкой мыши. Можно также выделять отдельные ячейки (используется **левый верхний угол** ячейки).

Добавление и удаление строк (столбцов, ячеек)

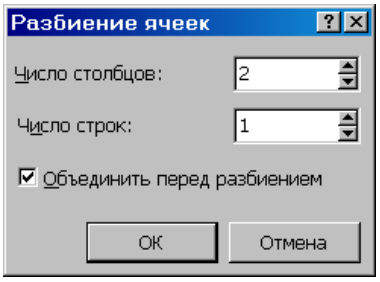
После создания таблицы может возникнуть необходимость в **добавлении** новых строк или столбцов. Для этого **помещаем** курсор в ту строку, перед (после) которой хотим вставить новую, затем выбираем пункт меню *Таблица → Добавить (вставить) → Строки выше (ниже).*

Аналогично добавляются столбцы.



Для **удаление** строк (столбцов) нужно выделить удаляемые строки (столбцы) и выбрать в меню пункт *Таблица →Удалить → Строки (Столбцы).* Аналогичным образом удаляются отдельные ячейки, или группы ячеек.

Объединение и разбитие ячеек



Часто при работе с таблицами необходимо из нескольких ячеек создавать одну. Выделите две ячейки в правом верхнем углу и выберите в меню пункт *Таблица →Объединить ячейки*. Таким образом можно объединять две и более ячеек.

Может возникнуть и другая необходимость: из одной ячейки сделать несколько. Для этого выделяем ячейку, выбираем: *Таблица →Разбить ячейки***.**

В появившемся диалоговом окне *Разбиение ячеек* укажите, на сколько ячеек по вертикали и горизонтали нужно разбить ячейку и щелкните кнопку «ОК».

Оформление таблицы

В таблицах часто используется текст, написанный сверху вниз или наоборот. Выполним следующие операции. Щелкнем **правой** кнопкой мыши в ячейке, в появившемся контекстном меню выберем **Направление текста...**, затем выберем направление **снизу вверх**.

Если выделить несколько ячеек и произвести ту же последовательность операций, то текст будет вертикальным во всех выделенных клетках.

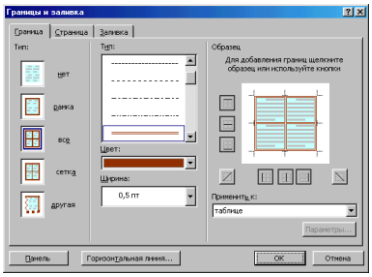
Наименование	**Цена**		

Обратите внимание, слово *Наименование* оказалось в верхней части ячейки. Что необходимо сделать, чтобы текст всегда находился в центре?

Для этого опять щелкаем **правой** кнопкой мыши в ячейке, выбираем **Выравнивание в ячейке** и **значок** с центральным выравниванием .

Для отдельной ячейки или же всей таблицы можно установить определенный стиль границ и цвет внутри ячеек. Для этого выделяем всю таблицу, щелкаем на выделении

правой кнопкой мыши, выбираем **Границы и заливка...** В появившемся окне задаем необходимые параметры на закладках. *Граница* и *Заливка*. Вот что может получиться:



И еще одна интересная функция Word - применение **автоформата** к таблице. Поставьте курсор в любую ячейку таблицы и выберите *Таблица→Автоформат*. В списке есть много вариантов оформления таблицы.

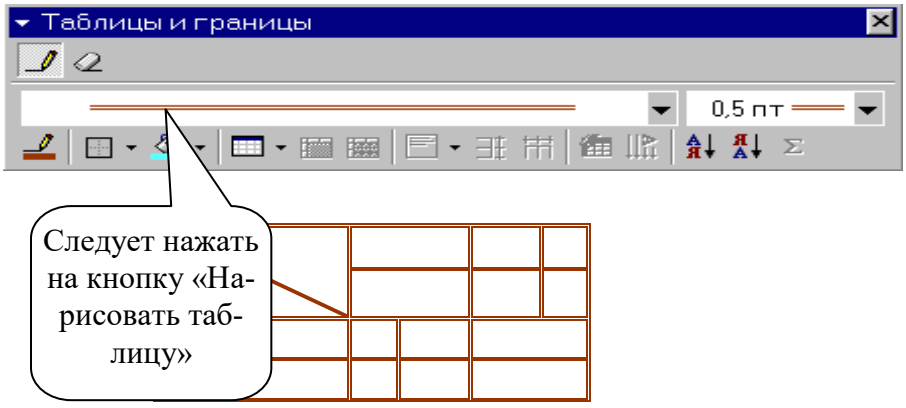
Задание:

Создайте таблицу успеваемости студентов. Отформатируйте таблицу, сначала самостоятельно (заливка, контур, шрифт), а затем при помощи автоформата

№	ФИО студента	Математика	Русский язык	География	История
1	Иванов И.И.				
2	Петров П.П.				
3	Сидоров С.С.				

Таблицы со сложной структурой

Для создания таблицы со сложной структурой можно использовать панель инструментов **Таблицы и границы** (*Вид→Панели инструментов*).



2. Установка колонок

Колонки

Текст в документе можно разместить в несколько газетных колонок, при этом текст будет переходить от конца одной колонки к началу следующей. Чтобы указать число колонок:

1. Наберите текст и выделите его;
2. в меню выберите пункт *Формат→Колонки*;
3. укажите количество колонок и их ширину (чтобы добавить вертикальные линии между колонками поставьте галочку для параметра **Разделитель**).

***Примечание**. Для создания колонок можно также воспользоваться кнопкой «Столбцы» на панели инструментов «Стандартная».*

Для удаления колонок выделите текст и в меню *Формат → Колонки* выберите тип в *Одну колонку*.

Задание: Наберите текст и разбейте его на 3 колонки

Дед Мороз — сказочный персонаж русского фольклора. В славянской мифологии — олицетворение зимних морозов, кузнец, сковывающий воду. В новый год якобы приходит Дед Мороз и дарит детям подарки, которые приносит в мешке за спиной. Часто изображается в синей, серебристой или красной шубе расшитой узорами, шапке (а не в колпаке), с длинной белой бородой и посохом в руке, в валенках. Ездит на тройке лошадей, на лыжах или передвигается пешком. Древние славяне представляли его в образе низенького старичка с длинной седой бородою. Его дыхание — сильная стужа. Его слёзы — сосульки. Иней — замёрзшие слова. А волосы — снежные облака. Супруга Мороза — сама Зима. Помощники — Мароссы (Трескуны). Зимой Мороз бегает по полям, лесам, улицам и стучит своим посохом. От этого стука трескучие морозы сковывают реки, ручьи, лужи льдами. А если он ударит посохом об угол избы — непременно бревно треснет. Очень не любит Морозко тех, кто дрожит и жалуется на стужу. А бодрым и весёлым дарует крепость телесную и жаркий румянец.

Требования к результатам работы: письменная работа на компьютере.
Форма контроля: индивидуальный.
Список рекомендуемой литературы:

1. Информатика для колледжей: учебное пособие: общеобразовательная подготовка [Электронный ресурс] / Гальченко Г.А., Дроздова О.Н. - Ростов н/Д : Феникс, 2017. - 380 с. – Режим доступа http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222274545.html

2. Информатика 2015 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Алексеев А.П. - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2015. – 400 с. – Режим доступа http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785913591586.html

3. Угринович Н. Д. Информатика. Базовый курс. 10 класс. / Н.Д. Угринович. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2008.- 212 с.

4. Угринович Н. Д. Практикум по информатике и информационным технологиям / Н.Д. Угринович. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2009. – 394 с.

5. Шафрин Ю.А. Информационные технологии: В 2 ч. Ч.1: Основы информатики и информационных технологий. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2000. – 320 с.

6. Михеева Е.В. Практикум по информатике: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования- М.: Изд. Центр «Академия», 2007. -192 с

7. Румянцева Е.Н., Слюсарь В.В. Информационные технологии: учебное пособие / под ред. Проф. Л.Г.Гагариной – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2009.- 256 с.

8. Синаторов С.В. Информационные технологии: учебное пособие / С.В.Синаторов. – М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2009.- 336 с.

Раздел 4. Технология создания преобразования информационных объектов
Тема 4.1. Понятие об информационных технологиях и автоматизации информационных процессов. Возможности настольных издательских систем
Практическое занятие № 20
Создание текстовых документов на основе шаблонов. Оформление формул редактором MS Equation

Объем времени: 2ч.
Цель: познакомить с:

- основными способами внедрения графических объектов,
- понятием шаблон,
- редактором формул MS Equation,
- дополнительными функциями MS Word.

и научить вставлять формулы в текстовый редактор и работать с шаблоном.

Требования к знаниям и умениям:

уметь

- вставлять формулы в текстовый редактор и работать с шаблоном;

знать

- дополнительные функции MS Word.

Необходимое оборудование и материалы:

1.Методические указания по выполнению практических занятий.
2.Раздаточный материал.
3.ПК
4.Текстовый редактор MS Word.

Требования по теоретической готовности студентов к выполнению практических заданий: Работа с шаблонами. Оформление формул.

1. **Вставка непечатаемых символов.**

Кроме символов, имеющихся на клавиатуре, Word позволяет печатать огромное количество нестандартных символов, изображения которых на клавиатуре отсутствуют.

Например: ♣©✂✍📖☪☠🏳🏆🏠🕶📻🕊👄👂🌍

Например буквы греческого алфавита: Ω Ξ Ψ Ω Θ ώ

Нестандартные символы находятся в шрифтах: Symbol, Webdings, Windings, Windings 2 и др.

Для вставки этих символов в документ: нажимаем пункт меню *Вставка→Символ* и выбираем нужный символ.

Задание. *Вставьте в документ различные понравившиеся Вам символы. Чтобы они выглядели как небольшие картинки, увеличьте размер шрифта.*

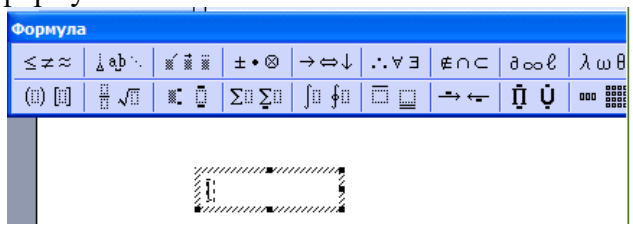
Буквица – это своеобразное оформление абзаца текста путем внедрения большой буквы в начало абзаца. Высота буквы определяется вручную и может составлять от высоты 1 строки до высоты 10 строк. Обычно данный эффект применяют в начале статьи, части или главы документа.

Порядок действий для вставки буквицы:

1) выделить первую букву в уже набранном абзаце;
2) выбрать в меню пункт *Формат→Буквица*;
3) в появившемся окне выбрать вариант буквицы.

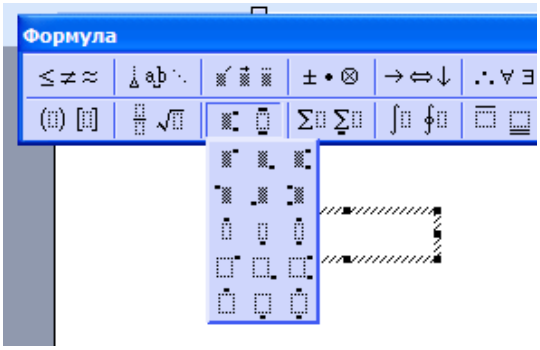
2. **Вставка и редактирование формул. Работа с инструментами MS Equation**

Для того, чтобы создать формулу, надо зайти в меню Вставка (Insert) -> Объект (Object) -> Microsoft Equation. Появляется прямоугольник с курсором внутри и панелька с возможностями формул.

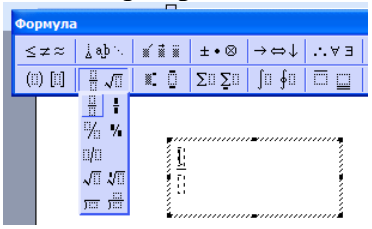


Формула отличается от обычного текста наличием специальных шаблонов: дроби, квадратные корни, матрицы... Все эти вещи вы найдёте в панели инструментов.

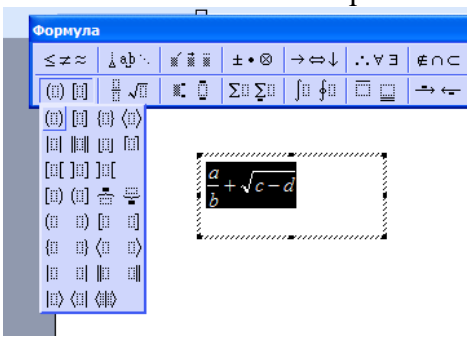
Верхние и нижние индексы создаются при помощи трёх верхних кнопочек этой панели:

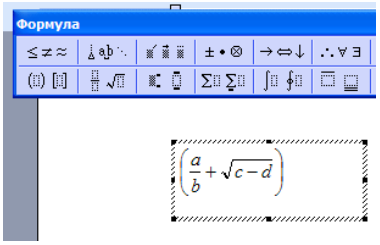


Для набора **дробей** используется эта панель:

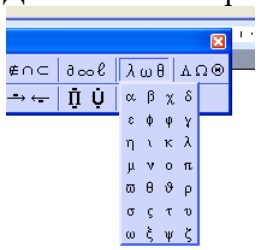


Скобки желательно набирать не символами (и) клавиатуры, а специальными шаблонами

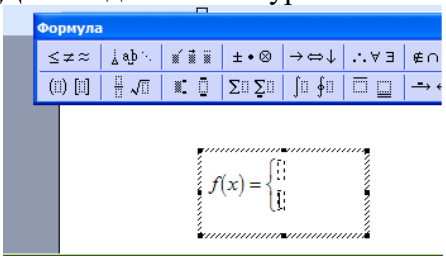




Для ввода **греческих букв** Редактор формул предоставляет соответствующую панель . Для заглавных греческих букв имеется такая же панель чуть правее.



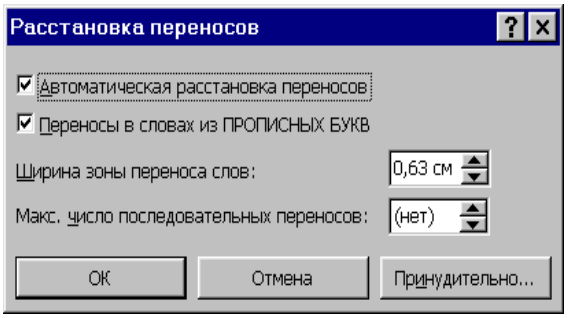
Для ввода системы уравнений:



3. Дополнительные функции MS Word

Для придания документу профессионального вида используйте расстановку переносов. Таким образом можно уменьшить пустые области при выравнивании по ширине или выровнять строки текста в узких колонках. Word позволяет расставлять переносы в тексте как автоматически, так и принудительно. В последнем случае положение дефисов задается пользователем.

Для **автоматической** расстановки переносов выберите в меню пункт *Сервис→Язык→ Расстановка переносов* и в открывшемся окне отметьте галочкой параметр *Автоматическая расстановка переносов*. После этого будут расставлены все допустимые переносы, а в дальнейшем, при наборе текста, они будут расстанавливаться автоматически.



Вручную лучше всего расставлять переносы в тексте после полного завершения его написания и редактирования, так как даже небольшое добавление или удаление текста в документе может испортить результаты расстановки переносов.

Автозамена

В Word имеется функция автоматического исправления наиболее часто встречающихся опечаток, а также орфографических и грамматических ошибок. Параметры автозамены несложно изменить; также существует возможность дополнения списка автоматических исправлений (пункт меню *Сервис→Автозамна*).

Проверка правописания

Существуют два способа проверки правописания:

- по мере ввода текста с пометкой возможных орфографических и грамматических ошибок. Для исправления ошибки вызовите контекстное меню (правая клавиша мыши) и выберите правильный вариант написания.
- После завершения работы можно проверить документ на наличие орфографических и грамматических ошибок; обнаруженную ошибку исправляют, после чего поиск ошибок продолжается. В таком режиме используется команда *Сервис→Правописание (F7).*

Требования к результатам работы: письменная работа на компьютере.
Форма контроля: индивидуальный.
Список рекомендуемой литературы:

1. Информатика для колледжей: учебное пособие: общеобразовательная подготовка [Электронный ресурс] / Гальченко Г.А., Дроздова О.Н. - Ростов н/Д : Феникс, 2017. - 380 с. – Режим доступа http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222274545.html

2. Информатика 2015 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Алексеев А.П. - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2015. – 400 с. – Режим доступа http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785913591586.html

3. Угринович Н. Д. Информатика. Базовый курс. 10 класс. / Н.Д. Угринович. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2008.- 212 с.

4. Угринович Н. Д. Практикум по информатике и информационным технологиям / Н.Д. Угринович. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2009. – 394 с.

5. Шафрин Ю.А. Информационные технологии: В 2 ч. Ч.1: Основы информатики и информационных технологий. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2000. – 320 с.

6. Михеева Е.В. Практикум по информатике: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования- М.: Изд. Центр «Академия», 2007. -192 с

7. Румянцева Е.Н., Слюсарь В.В. Информационные технологии: учебное пособие / под ред. Проф. Л.Г.Гагариной – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2009.- 256 с.

8. Синаторов С.В. Информационные технологии: учебное пособие / С.В.Синаторов. – М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2009.- 336 с.

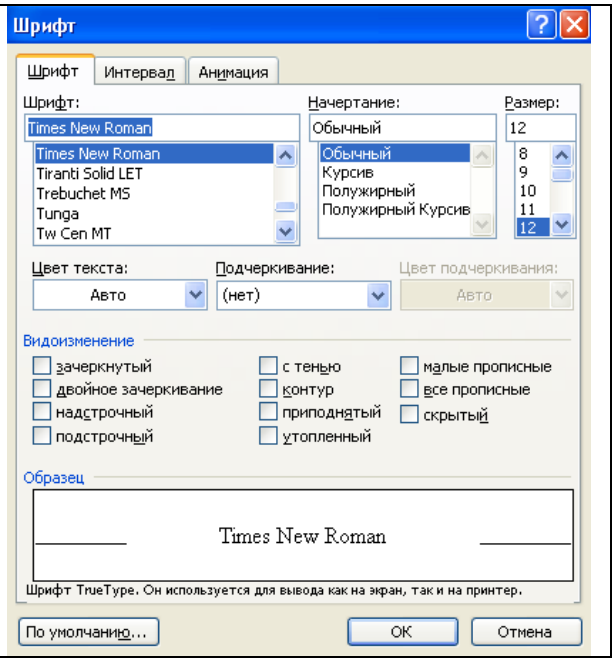
Раздел 4. Технология создания преобразования информационных объектов
Тема 4.1. Понятие об информационных технологиях и автоматизации информационных процессов. Возможности настольных издательских систем
Практическое занятие № 21
Создание гиперссылок в текстовом редакторе

Объем времени: 2ч.
Цель: познакомить с понятием гиперссылка и научить вставлять гиперссылки в текстовый документ.
Требования к знаниям и умениям:
уметь
- вставлять гиперссылки в текстовый документ;
знать
-
Необходимое оборудование и материалы:
1.Методические указания по выполнению практических занятий.
2.Раздаточный материал.
3.ПК
4.Текстовый редактор MS Word.
Требования по теоретической готовности студентов к выполнению практических заданий:

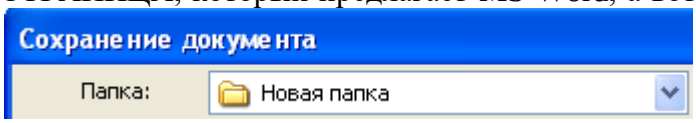
1. **Создание титульного листа электронного учебника**
   Вам необходимо оформить лист по следующему плану:

- Отформатируйте лист (оформите его)

Действие	*Порядок выполнения*	*Описание*
Фон листа	**Формат - Фон**	Цвет- цветной фон Другие цвета – выбор цвета, которого нет в палитре Способы заливки – узорный и градиентный Подложка – рисунок, текст
Вставка рисунка	**Вставка – рисунок** **Вставка – картинки из файла**	**Рисунок** – открывает папку с созданными Вами рисунками **Картинки из файла**- открывает картинки, из фонда MS Office

Вид текста	Выделите текст, который необходимо отформатировать **Формат - шрифт** В открывшемся меню выберите тип форматирования (цвет текста, шрифт, начертание, размер)	

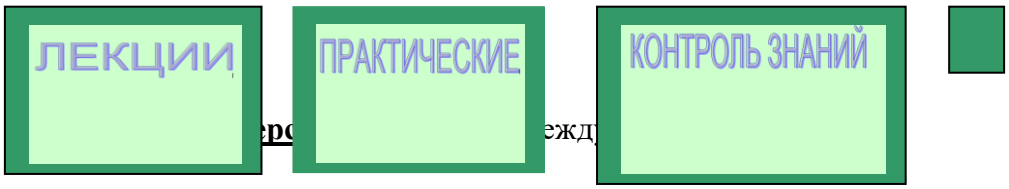
- Сохраните первый лист

Для сохранения документа создайте отдельную папку, выбрав место её размещения: и нажав на значок . Введите имя папки: *Электронный учебник*. Заголовок самого документа - ГЛАВНАЯ СТРАНИЦА, который предлагает MS Word, а вот тип файла- установить Web страница. 

2. Создание рабочих листов учебника

Рабочих листов у нас будет - 3, это те листы, которые перечислены в оглавлении (лекции, практические, контрольные). Каждый рабочий лист это отдельный документ, сохранённый в формате – Web страница и в той же папке, что и главная страница учебника, оформленный по Вашему вкусу (шрифт, фон, рисунки, чертежи).

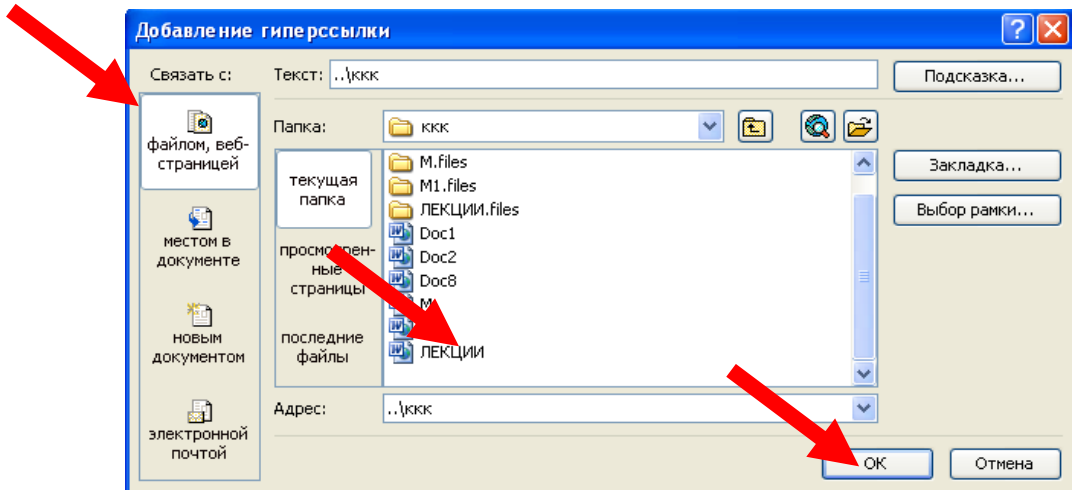
1 2 3



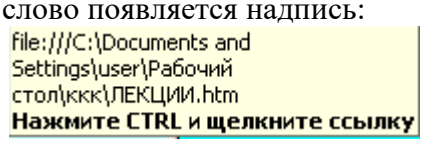
2 3

Теперь, когда есть все составляющие учебника, необходимо связать все листы в одно целое. Для этого откроем главную страницу, обратите внимание, что она откроется в браузере Internet, здесь Вы не сможете ничего исправить. Необходимо перейти в MS Word: Файл- Править в MS Word. Вас «перенесёт» компьютер в текстовый редактор, в котором можно внести изменения. Этими изменениями будут – гиперссылки. Это когда при нажатии слова *Лекции* на титульном листе, открывается документ с Вашими лекциями.

Выделяем слово – *Лекции,* в меню *Вставка* выберем пункт *Гиперссылка,* в открывшемся окне выберем элемент *Связать с файлом* или *Web страницей*, и выберем Web документ – Лекции, в окне отображении документов. Нажимаем кнопку ОК.



Обратите внимание, что цвет слова ЛЕКЦИИ изменился и при наведении мышки на это слово появляется надпись:



В MS Word ссылки работают при нажатой клавише Ctrl (появляется ручка и при нажатии мыши открывается документ в зоне чтения. В Internet нажатие клавиши Ctrl не требуется там сразу же появляется ручка.
Аналогично устанавливаем ссылки на другие пункты оглавления.
Сохраните документ и закройте его.
Откройте **Главную страницу** в Internet, проверьте работу ссылок.

Требования к результатам работы: письменная работа на компьютере.
Форма контроля: индивидуальный.
Список рекомендуемой литературы:

1. Информатика для колледжей: учебное пособие: общеобразовательная подготовка [Электронный ресурс] / Гальченко Г.А., Дроздова О.Н. - Ростов н/Д : Феникс, 2017. - 380 с. – Режим доступа http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222274545.html

2. Информатика 2015 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Алексеев А.П. - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2015. – 400 с. – Режим доступа http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785913591586.html

3. Угринович Н. Д. Информатика. Базовый курс. 10 класс. / Н.Д. Угринович. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2008.- 212 с.

4. Угринович Н. Д. Практикум по информатике и информационным технологиям / Н.Д. Угринович. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2009. – 394 с.

5. Шафрин Ю.А. Информационные технологии: В 2 ч. Ч.1: Основы информатики и информационных технологий. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2000. – 320 с.

6. Михеева Е.В. Практикум по информатике: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования- М.: Изд. Центр «Академия», 2007. -192 с

7. Румянцева Е.Н., Слюсарь В.В. Информационные технологии: учебное пособие / под ред. Проф. Л.Г.Гагариной – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2009.- 256 с.

8. Синаторов С.В. Информационные технологии: учебное пособие / С.В.Синаторов. – М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2009.- 336 с.

Раздел 4.Технология создания преобразования информационных объектов
Тема 4.2.Возможности динамических (электронных) таблиц
Практическое занятие № 22
Создание таблицы и ввод исходных данных. Форматирование данных

Объем времени: 2ч.
Цель: познакомить с основными возможностями и инструментами программы MS Excel, особенностями экранного интерфейса и научить заносить и форматировать данные в ячейках.
Необходимое оборудование и материалы:
1.Методические указания по выполнению практических занятий.
2.Раздаточный материал.
3.ПК.
4.MS Excel.
Требования по теоретической готовности студентов к выполнению практических заданий: Особенности экранного интерфейса программы MS Excel. Ввод и форматирование данных.

Запуск программы:

Запустить MS Excel можно разными способами. Приведем самые простые:

4. Щелкнуть левой кнопкой мыши на кнопке *Пуск →Программы →* MS Excel;
5. Найти на рабочем столе картинку с зелёной буквой *X* (ярлычок) и щелкнуть по ней два раза левой кнопкой мыши
6. Найти такую же картинку на панели задач и щелкнуть по ней один раз.

Программа Microsoft Excel предназначена для работы с таблицами данных, преимущественно числовых. При формировании таблицы выполняют ввод, редактирование и форматирование текстовых и числовых данных, а также формул.

Наиболее широкое применение электронные таблицы нашли в экономических и бухгалтерских расчетах, но и в научно-технических задачах электронные таблицы можно использовать эффективно, например, для:

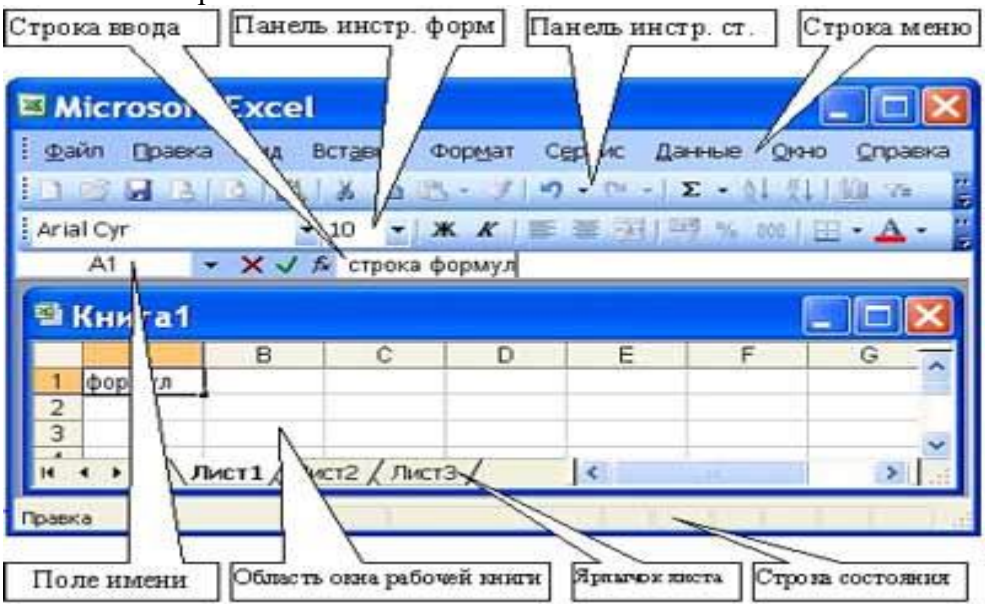
- проведения однотипных расчетов над большими наборами данных;
- автоматизации итоговых вычислений;
- решения задач путем подбора значений параметров, табулирования формул;
- обработки результатов экспериментов;
- проведения поиска оптимальных значений параметров;
- подготовки табличных документов;
- построения диаграмм и графиков по имеющимся данным.

Структура окна:

Документ Excel называется *рабочей книгой.* Рабочая книга представляет собой набор *рабочих листов,* каждый из которых имеет табличную структуру и может содержать одну или несколько таблиц. В окне документа в программе Excel отображается только *текущий* рабочий лист, с которым и ведется работа. Каждый рабочий лист имеет *название,* которое отображается на *ярлычке листа,* отображаемом в его нижней части. С помощью ярлычков можно переключаться к другим рабочим листам, входящим в ту же самую рабочую книгу. Чтобы переименовать рабочий лист, надо дважды щелкнуть на его ярлычке.
Рабочий лист состоит из *строк* и *столбцов.* Столбцы озаглавлены прописными латинскими буквами и, далее, двухбуквенными комбинациями. Всего рабочий лист может содер-

жать до 256 столбцов, пронумерованных от A до IV. Строки последовательно нумеруются цифрами, от 1 до 65 536 (максимально допустимый номер строки).
Окно приложения Excel имеет пять основных областей:

1. строка меню;
2. панели инструментов;
3. строка состояния;
4. строка ввода;
5. область окна рабочей книги.



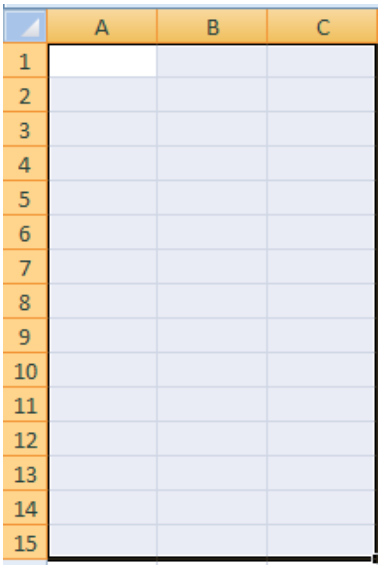
Строка формул в Excel используется для ввода и редактирования значений, формул в ячейках или диаграммах.

Ячейки и их адресация.

На пересечении столбцов и строк образуются *ячейки таблицы.* Они являются минимальными элементами для хранения данных. Обозначение отдельной ячейки сочетает в себе номера столбца и строки (в этом порядке), на пересечении которых она расположена, например: **A1**. Обозначение ячейки (ее номер) выполняет функции ее адреса. **Адреса ячеек используются при записи формул**.

Одна из ячеек всегда является *активной* и выделяется *рамкой активной ячейки.* Эта рамка в программе Excel играет роль курсора. Операции ввода и редактирования всегда производятся в активной ячейке.

На данные, расположенные в соседних ячейках, можно ссылаться в формулах, как на единое целое. Такую группу ячеек называют *диапазоном. Наиболее* часто используют прямоугольные диапазоны, образующиеся на пересечении группы последовательно идущих строк и группы последовательно идущих столбцов. Диапазон ячеек обозначают, указывая через двоеточие номера ячеек, расположенных в противоположных углах прямоугольника, например: **A1**:**C15**.



Если требуется выделить прямоугольный диапазон ячеек, то это можно сделать протягиванием указателя от одной угловой ячейки до противоположной по диагонали. Рамка текущей ячейки при этом расширяется, охватывая весь выбранный диапазон.

Чтобы выбрать столбец или строку целиком, следует щелкнуть на заголовке столбца (строки). Протягиванием указателя по заголовкам можно выбрать несколько идущих подряд столбцов или строк.

Ввод, редактирование и форматирование данных

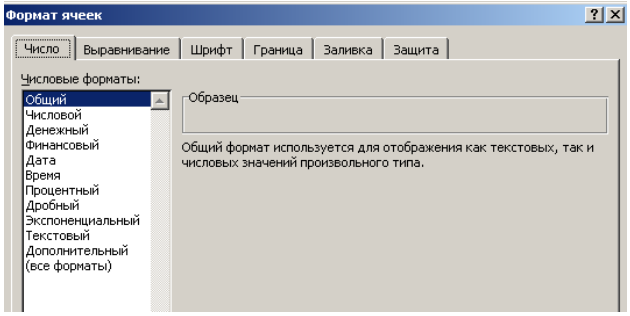
Отдельная ячейка может содержать данные, относящиеся к одному из трех типов: *текст, число* или *формула*,– а также оставаться пустой.

Ввод формулы всегда начинается с символа “=” (знака равенства).

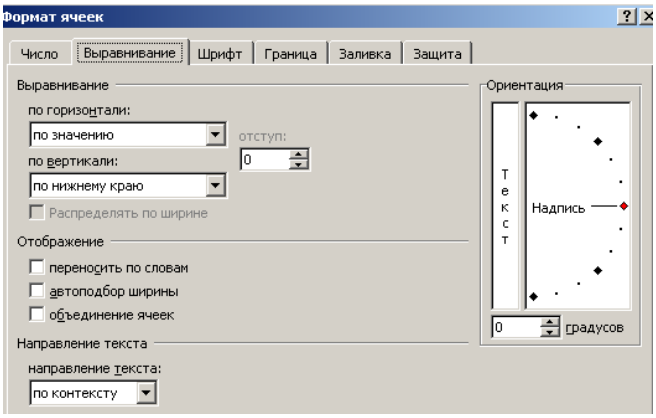
*Ввод текста и чисел***.** Ввод данных осуществляют непосредственно в текущую ячейку или в *строку формул*, располагающуюся в верхней части окна программы непосредственно под панелями инструментов. ***Вводимые данные в любом случае отображаются: как в ячейке, так и в строке формул.***

Чтобы завершить ввод, сохранив введенные данные, используют кнопку Enter в строке формул или клавишу Enter. Чтобы отменить внесенные изменения и восстановить прежнее значение ячейки, используют кнопку Отмена в строке формул или клавишу Esc. Для очистки текущей ячейки или выделенного диапазона проще всего использовать клавишу Delete.

*Форматирование содержимого ячеек***.** Текстовые данные по умолчанию выравниваются по левому краю ячейки, а числа – по правому. Чтобы изменить формат отображения данных в текущей ячейке или выбранном диапазоне, используют команду ***Формат > Ячейки.*** Вкладки этого диалогового окна позволяют выбирать формат записи данных – закладка Число - (количество знаков после запятой, указание денежной единицы, способ записи даты и прочее),

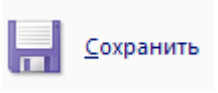


задавать направление текста и метод его выравнивания, определять шрифт и начертание символов, управлять отображением и видом рамок, задавать фоновый цвет -закладки Выравнивание, Шрифт, граница, Заливка



Сохранение и открытие документа:

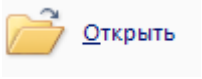
Для открытия, сохранения файлов и вывода документа на печать используется пункт главного меню **Файл** (здесь собраны все команды для работы с файлами).



Сохранить - сохранение текущего файла. Если документ **не** имеет имени, то выводится диалоговое окно , в котором необходимо указать папку и название документа. Если же файл уже был сохранен **ранее**, то он **повторно** перезаписывается на диск (с тем же именем и в ту же папку).

Сохранить как - сохранение текущего файла под **другим** именем и/или в другой папке (диске).

Открытие файла



Открыть - открытие файла, записанного на диске. Все файлы, являющиеся документами Excel, обозначаются пиктограммой . После выбора нужного файла следует нажать кнопку «**Открыть**».

Содержимое ячеек таблицы Excel может быть отформатировано для улучшения внешнего вида таблицы на рабочем листе. Все опции форматирования ячеек могут быть найдены в окне диалога команды **Ячейки** в меню **Формат** . Кроме того, некоторые кнопки доступны в панели инструментов **Форматирование для** быстрого применения наиболее общих текстовых и цифровых форматов.

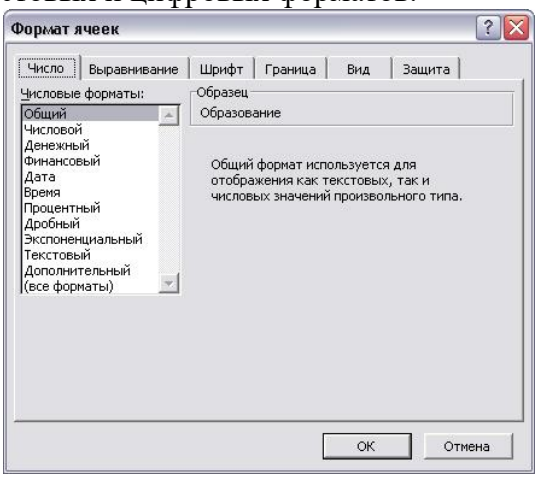


Рис. 1. Диалоговое окно "Формат ячеек"

Параметры форматирования диалогового окна **Формат ячеек** (Рис. 1.) разделены закладками и представлены в табл. 1.

Таблица 1. Закладки диалогового окна Формат ячеек

Закладка	**Описание**

Число	Числовые форматы, которые могут быть применены к данным в ячейке Excel
Выравнивание	Выравнивание и направление начертания символов в ячейке Excel
Шрифт	Установки для шрифта, размера и начертания символов в ячейке Excel
Граница	Рамки ячеек: их вид и цвет
Вид	Цвета и узоры теневой маски для ячеек
Защита	Ячейки можно заблокировать или скрыть

Выравнивание текста в ячейке Excel

Для установки новых значений выравнивания или изменения значений принятых по умолчанию могут использоваться опции закладки **Выравнивание** в окне диалога **Формат, Ячейки** (рис. 2).

Изменения будут применены для всех выбранных ячеек, областей рабочего листа Excel. По умолчанию выравнивание текста, введенного в ячейку, осуществляется по левому краю, а цифры выравниваются вправо.

Опции выравниваний по горизонтали и по вертикали определяют положение текста в ячейке Excel. Для изменения направления текста требуется повернуть стрелку со словом **Надпись** в поле **Ориентация.**

Если текст в ячейке таблицы Excel состоит из нескольких слов, для удобства чтения задайте опцию **Переносить по словам.**

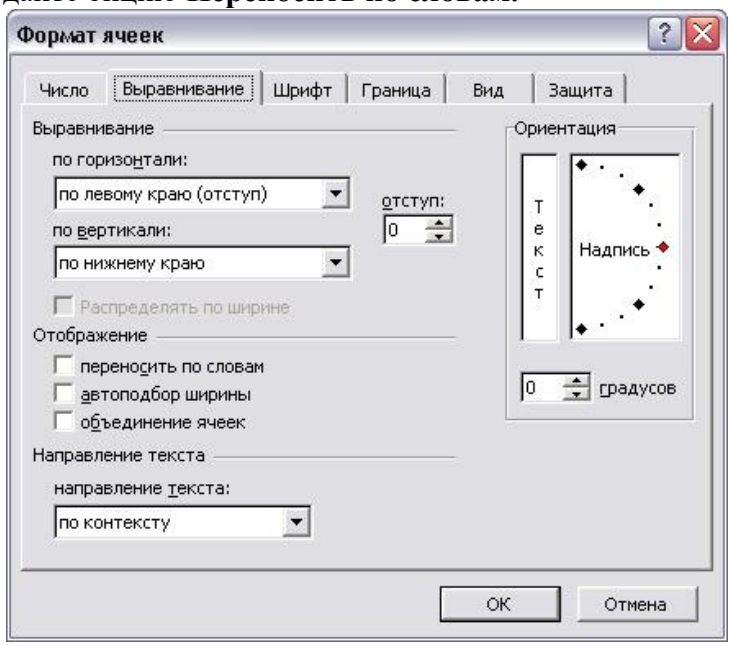


Рис. 2. Закладка Выравнивание

Центрирование текста по столбцам таблицы Excel

Текст в ячейках Excel может быть выравнен по столбцам в выбранной области. Эта возможность используется для центрирования заголовков на рабочем листе. В этом случае текст *должен* находиться в самой левой ячейке выделенной области.

1. Введите текст заголовка листа Excel.
2. Выделите несколько соседних ячеек (по размеру таблицы).
3. Нажмите кнопку **Объединить и поместить в центре** - на панели *Форматирование*.

Шрифты в Excel

Задание полужирного, курсивного или подчеркнутого шрифта в Excel. Выделите фрагмент текста и нажмите одну из клавиш **Ж** (полужирный), **К** (курсив), **Ч** (подчеркнутый), расположенные на панели *Стандартная*.

Отмена полужирного, курсивного или подчеркнутого шрифта. Выделите фрагмент текста и нажмите одну из клавиш **Ж**, **К**, **Ч**, которая к моменту отмены находится в нажатом состоянии.

Задание цвета шрифта. Выделите фрагмент текста, нажмите указатель справа от кнопки **А** на панели *Рисование*. В открывшемся меню щелкните на квадратике нужного цвета. Если штрих под кнопкой **А** уже имеет нужный цвет, то можно щелкнуть на этой кнопке, не открывая меню красок окна диалога

Смена типа и размера шрифта. Выделите фрагмент и воспользуйтесь соответствующими кнопками панели *Форматирование*.

Выравнивание текста по ширине страницы в Excel. Выделите фрагмент или установите клавиатурный курсор на абзац. Нажмите одну из клавиш выравнивания панели *Форматирование*:

- **по центру** (строки будут центрированы относительно средней линии страницы с учетом абзаца; рекомендуется для центрирования заголовков),
- **по левому или правому краям** страницы Excel (текст поджат к заданному краю) или
- **по ширине** (текст равномерно распределяется по заданной ширине абзаца; выравнивание производится за счет автоматической вставки дополнительных пробелов между словами; рекомендуемый режим выравнивания).

Для установки в Excel новых значений выравнивания или изменения значений принятых по умолчанию могут использоваться опции закладки **Шрифт** в окне диалога **Формат, Ячейки** (рис. 3).

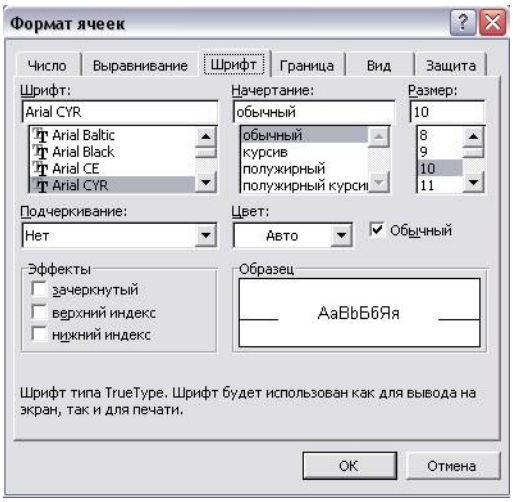


Рис. 3. Закладка Шрифт

Оформление таблицы Excel

Рамки могут применяться для оформления всей таблицы Excel или выделенной области. Опции рамок могут быть установлены при использовании закладки **Граница** (рис. 4).

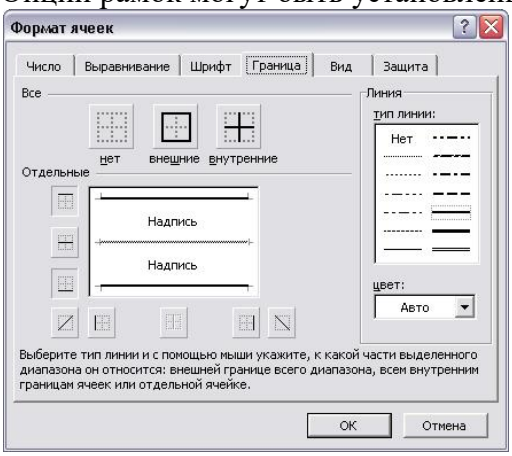


Рис. 4. Закладка Граница

Некоторые из доступных стилей оформления рамок таблицы Excel представлены в поле **Тип линии.**

1. Выделите ячейки для форматирования.
2. Откройте панель диалога **Формат, Ячейки** и выберите закладку **Граница.**
3. Выберите стороны для ячеек, в которых будет установлена рамка.
4. Выберите **Тип и цвет линии.**
5. Нажмите **ОК** .

Внешний вид оформления ячеек таблицы Excel может быть улучшен при заполнении их цветом и/или узором. Цвета и узоры (включая цвет узора) могут быть установлены при использовании закладки **Вид** окна диалога **Формат, Ячейки.**

Выбранная заливка и узор показываются в поле **Образец.**

Защита ячеек Excel

Защита ячеек полезна в таблицах Excel, содержащих сложные формулы и заранее заданные константы. В Excel используется двухуровневая система защиты. В рабочем листе каждая ячейка по умолчанию заблокирована, но, если защита листа выключена, данные можно вводить во все ячейки.

Закладка **Защита** содержит опции **Защищаемая ячейка и Скрыть формулы.**

Чтобы запретить изменение ячеек листа для сохранения формул или данных, следует разблокировать ячейки для ввода и установить защиту листа.

1. Выделите и разблокируйте все ячейки, которые потребуется изменять после защиты листа, сняв опцию **Защищаемая ячейка.**
2. Скройте формулы, которые должны быть не видимы, через опцию **Скрыть формулы.**
3. В меню **Сервис** выберите команду **Защита**, а затем команду **Защитить лист.**

При желании введите пароль для неснятия защиты но учтите, что при утере пароля получить доступ к защищенным элементам листа будет невозможно.

Требования к результатам работы: письменная работа на компьютере.
Форма контроля: индивидуальный.
Список рекомендуемой литературы:

1. Информатика для колледжей: учебное пособие: общеобразовательная подготовка [Электронный ресурс] / Гальченко Г.А., Дроздова О.Н. - Ростов н/Д : Феникс, 2017. - 380 с. – Режим доступа http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222274545.html

2. Информатика 2015 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Алексеев А.П. - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2015. – 400 с. – Режим доступа http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785913591586.html

3. Угринович Н. Д. Информатика. Базовый курс. 10 класс. / Н.Д. Угринович. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2008.- 212 с.

4. Угринович Н. Д. Практикум по информатике и информационным технологиям / Н.Д. Угринович. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2009. – 394 с.

5. Шафрин Ю.А. Информационные технологии: В 2 ч. Ч.1: Основы информатики и информационных технологий. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2000. – 320 с.

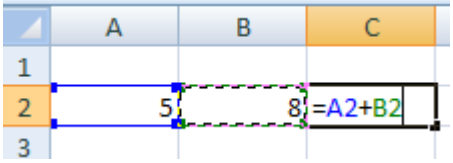
6. Михеева Е.В. Практикум по информатике: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования- М.: Изд. Центр «Академия», 2007. -192 с

7. Румянцева Е.Н., Слюсарь В.В. Информационные технологии: учебное пособие / под ред. Проф. Л.Г.Гагариной – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2009.- 256 с.

8. Синаторов С.В. Информационные технологии: учебное пособие / С.В.Синаторов. – М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2009.- 336 с.

Раздел 4.Технология создания преобразования информационных объектов
Тема 4.2.Возможности динамических (электронных) таблиц
Практическое занятие №23
Расчет по формуле. Относительная и абсолютная адресация

Объем времени: 2ч.
Цель: познакомить с понятиями относительная и абсолютная адресация и научить использовать ссылки при расчетах.
Требования к знаниям и умениям:
уметь
- использовать ссылки при расчетах;
знать
- понятия относительная и абсолютная адресация.
Необходимое оборудование и материалы:
1.Методические указания по выполнению практических занятий.
2.Раздаточный материал.
3.ПК
4.MS Excel.
Требования по теоретической готовности студентов к выполнению практических заданий: вычисления в таблицах программы **Excel** осуществляются при помощи *формул.* Формула может содержать числовые константы, *ссылки* на ячейки и *функции* **Excel**, соединенные знаками математических операций.
Скобки позволяют изменять стандартный порядок выполнения действий.
Если ячейка содержит формулу, то в рабочем листе отображается текущий результат вычисления этой формулы.
Если сделать ячейку текущей, то сама формула отображается в строке формул.
Правило использования формул в программе ***Excel*** *состоит в том, что, если значение ячейки действительно зависит от других ячеек таблицы, всегда следует использовать формулу, даже если операцию легко можно выполнить в "уме". Это гарантирует, что последующее редактирование таблицы не нарушит ее целостности и правильности производимых в ней вычислений.*
Ссылки на ячейки.
Формула может содержать *ссылки,* то есть адреса ячеек, содержимое которых используется в вычислениях. Это означает, что результат вычисления формулы зависит от числа, находящегося в другой ячейке. Ячейка, содержащая формулу, таким образом, является *зависимой.* Значение, отображаемое в ячейке с формулой, пересчитывается при изменении значения ячейки, на которую указывает ссылка.
Ссылку на ячейку можно задать разными способами.
Во-первых, адрес ячейки можно ввести вручную.
Другой способ состоит в щелчке на нужной ячейке или выборе диапазона, адрес которого требуется ввести. Ячейка или диапазон при этом выделяются пунктирной рамкой.
Для редактирования формулы следует дважды щелкнуть на соответствующей ячейке. При этом ячейки (диапазоны), от которых зависит значение формулы, выделяются на рабочем листе цветными рамками, а сами ссылки отображаются в ячейке и в строке формул тем же цветом. Это облегчает редактирование и проверку правильности формул.



Абсолютные и относительные ссылки

По умолчанию, ссылки на ячейки в формулах рассматриваются как ***относительные***. Это означает, что при копировании формулы адреса в ссылках автоматически изменяются в соответствии с относительным расположением исходной ячейки и создаваемой копии.
Пусть, например, в ячейке **B2** имеется ссылка на ячейку **A3**. В относительном представлении можно сказать, что ссылка указывает на ячейку, которая располагается на один столбец левее и на одну строку ниже данной. Если формула будет скопирована в другую ячейку, то такое относительное указание ссылки сохранится.

	A	B	C
1			
2	**X**	**Y**	**Сумма**
3	1	6	=A3+B3
4	2	5	=A4+B4
5	3	4	=A5+B5
6	4	3	=A6+B6
7	5	2	=A7+B7
8	6	1	=A8+B8

При *абсолютной адресации* адреса ссылок при копировании не изменяются, так что ячейка, на которую указывает ссылка, рассматривается как нетабличная. Для изменения способа адресации при редактировании формулы надо выделить ссылку на ячейку и нажать клавишу **F4**. Элементы номера ячейки, использующие абсолютную адресацию, предваряются символом $.

Требования к результатам работы: письменная работа на компьютере.
Форма контроля: индивидуальный.

Список рекомендуемой литературы:

1. Информатика для колледжей: учебное пособие: общеобразовательная подготовка [Электронный ресурс] / Гальченко Г.А., Дроздова О.Н. - Ростов н/Д : Феникс, 2017. - 380 с. – Режим доступа http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222274545.html

2. Информатика 2015 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Алексеев А.П. - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2015. – 400 с. – Режим доступа http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785913591586.html

3. Угринович Н. Д. Информатика. Базовый курс. 10 класс. / Н.Д. Угринович. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2008.- 212 с.

4. Угринович Н. Д. Практикум по информатике и информационным технологиям / Н.Д. Угринович. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2009. – 394 с.

5. Шафрин Ю.А. Информационные технологии: В 2 ч. Ч.1: Основы информатики и информационных технологий. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2000. – 320 с.

6. Михеева Е.В. Практикум по информатике: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования- М.: Изд. Центр «Академия», 2007. -192 с

7. Румянцева Е.Н., Слюсарь В.В. Информационные технологии: учебное пособие / под ред. Проф. Л.Г.Гагариной – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2009.- 256 с.

8. Синаторов С.В. Информационные технологии: учебное пособие / С.В.Синаторов. – М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2009.- 336 с.

Раздел 4.Технология создания преобразования информационных объектов
Тема 4.2.Возможности динамических (электронных) таблиц
Практическое занятие № 24
Табулирование функций. Построение графиков и диаграмм.

Объем времени: 2ч.
Цель: познакомить с табулированием функций, видами диаграмм и научить строить диаграммы по заданным параметрам.
Требования к знаниям и умениям:
уметь
- строить диаграммы по заданным параметрам;
знать
- табулирование функций, виды диаграмм.
Необходимое оборудование и материалы:
1.Методические указания по выполнению практических занятий.
2.Раздаточный материал.
3.ПК.
4.MS Excel.
Требования по теоретической готовности студентов к выполнению практических заданий: В программе **Excel** термин *диаграмма* используется для обозначения всех видов графического представления числовых данных. Построение графического изображения производится на основе *ряда данных.* Так называют группу ячеек с данными в пределах отдельной строки или столбца. На одной диаграмме можно отображать несколько рядов данных.

Диаграмма представляет собой вставной объект, внедренный на один из листов рабочей книги. Она может располагаться на том же листе, на котором находятся данные, или на любом другом листе (часто для отображения диаграммы отводят отдельный лист). Диаграмма сохраняет связь с данными, на основе которых она построена, и при обновлении этих данных немедленно изменяет свой вид.

Для построения диаграммы обычно используют Мастер диаграмм , запускаемый щелчком на кнопке Мастер диаграмм на стандартной панели инструментов. Часто удобно заранее выделить область, содержащую данные, которые будут отображаться на диаграмме, но задать эту информацию можно и в ходе работы мастера. **Тип диаграммы**.

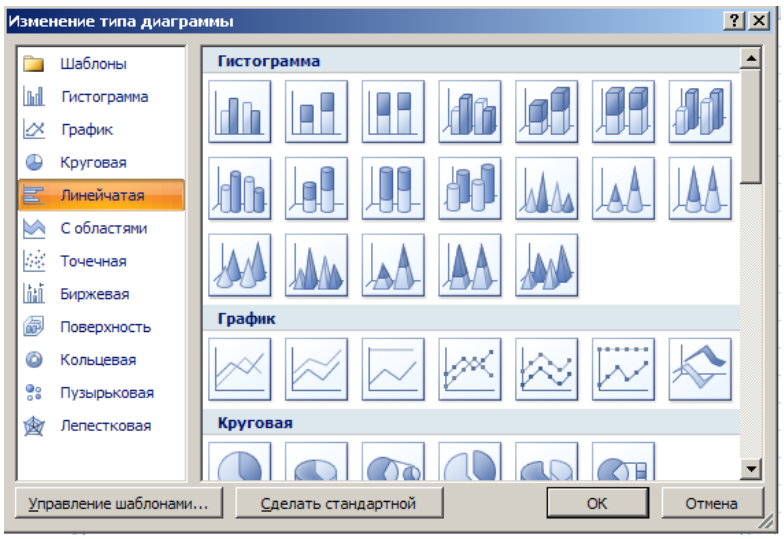
На первом этапе работы мастера выбирают форму диаграммы.

Доступные формы перечислены в списке Тип на вкладке Стандартные.

Для выбранного типа диаграммы справа указывается несколько вариантов представления данных (палитра Вид), из которых следует выбрать наиболее подходящий.

На вкладке Нестандартные отображается набор полностью сформированных типов диаграмм с готовым форматированием.

После задания формы диаграммы следует щелкнуть на кнопке Далее.



Выбор данных. Второй этап работы мастера служит для выбора данных, по которым будет строиться диаграмма. Если диапазон данных был выбран заранее, то в области предварительного просмотра в верхней части окна мастера появится приблизительное отображение будущей диаграммы. Если данные образуют единый прямоугольный диапазон, то их удобно выбирать при помощи вкладки. **Диапазон данных**. Если данные не образуют единой группы, то информацию для отрисовки отдельных рядов данных задают на вкладке Ряд. Предварительное представление диаграммы автоматически обновляется при изменении набора отображаемых данных.

Оформление диаграммы. Третий этап работы мастера (после щелчка на кнопке Далее) состоит в выборе оформления диаграммы. На вкладках окна мастера задаются:

- название диаграммы, подписи осей (вкладка Заголовки);
- отображение и маркировка осей координат (вкладка Оси);
- отображение сетки линий, параллельных осям координат (вкладка Линии сетки);
- описание построенных графиков (вкладка Легенда);
- отображение надписей, соответствующих отдельным элементам данных на графике (вкладка Подписи данных);
- представление данных, использованных при построении графика, в виде таблицы (вкладка Таблица данных).

	1	2	3	4	5
Ряд2	13	10	9	11	12
Ряд1	5	2	1	3	4

В зависимости от типа диаграммы некоторые из перечисленных вкладок могут отсутствовать.

Размещение диаграммы. На последнем этапе работы мастера (после щелчка на кнопке Далее) указывается, следует ли использовать для размещения диаграммы новый рабочий

лист или один из имеющихся. Обычно этот выбор важен только для последующей печати документа, содержащего диаграмму. После щелчка на кнопке Готово диаграмма строится автоматически и вставляется на указанный рабочий лист.

Редактирование диаграммы. Готовую диаграмму можно изменить. Она состоит из набора отдельных элементов, таких, как сами графики (ряды данных), оси координат, заголовок диаграммы, область построения и прочее. При щелчке на элементе диаграммы он выделяется маркерами, а при наведении на него указателя мыши – описывается всплывающей подсказкой. Открыть диалоговое окно для форматирования элемента диаграммы можно через меню Формат (для выделенного элемента) или через контекстное меню (команда Формат). Различные вкладки открывшегося диалогового окна позволяют изменять параметры отображения выбранного элемента данных.

Если требуется внести в диаграмму существенные изменения, следует вновь воспользоваться мастером диаграмм. Для этого следует открыть рабочий лист с диаграммой или выбрать диаграмму, внедренную в рабочий лист с данными. Запустив мастер диаграмм, можно изменить текущие параметры, которые рассматриваются в окнах мастера, как заданные по умолчанию.

Чтобы удалить диаграмму, нужно выбрать диаграмму (нажатием мышки), внедренную в рабочий лист с данными, и нажать клавишу Delete.

Требования к результатам работы: письменная работа на компьютере.

Форма контроля: индивидуальный.

Список рекомендуемой литературы:

1. Информатика для колледжей: учебное пособие: общеобразовательная подготовка [Электронный ресурс] / Гальченко Г.А., Дроздова О.Н. - Ростов н/Д : Феникс, 2017. - 380 с. – Режим доступа http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222274545.html

2. Информатика 2015 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Алексеев А.П. - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2015. – 400 с. – Режим доступа http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785913591586.html

3. Угринович Н. Д. Информатика. Базовый курс. 10 класс. / Н.Д. Угринович. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2008.- 212 с.

4. Угринович Н. Д. Практикум по информатике и информационным технологиям / Н.Д. Угринович. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2009. – 394 с.

5. Шафрин Ю.А. Информационные технологии: В 2 ч. Ч.1: Основы информатики и информационных технологий. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2000. – 320 с.

6. Михеева Е.В. Практикум по информатике: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования- М.: Изд. Центр «Академия», 2007. -192 с

7. Румянцева Е.Н., Слюсарь В.В. Информационные технологии: учебное пособие / под ред. Проф. Л.Г.Гагариной – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2009.- 256 с.

8. Синаторов С.В. Информационные технологии: учебное пособие / С.В.Синаторов. – М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2009.- 336 с.

Раздел 4. Технология создания преобразования информационных объектов

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

Практическое занятие № 25

Создание таблиц базы данных. Установка связей между таблицами.

Объем времени: 2ч.

Цель: познакомить с:

- организацией системы управления базами данных;

- технологией работы с базами данных;
- основными инструменты, используемые при создании базы данных в программе MS Access

и научить:

– создавать таблицы;

– устанавливать связи между таблицами (схему данных).

Требования к знаниям и умениям:

уметь

- создавать таблицы, устанавливать связи между таблицами;

знать

- основы работы с базами данных.

Необходимое оборудование и материалы:

1.Методические указания по выполнению практических занятий.

2.Раздаточный материал.

3.ПК

4.MS Access.

Требования по теоретической готовности студентов к выполнению практических заданий: Основы работы в системе управления базой данных MS Access. Создание таблиц и связей между ними. Создание запросов. Сортировка данных.

Приложение Microsoft Access – это настольная система управления реляционными базами данных (СУБД), предназначенная для работы на автономном персональном компьютере (ПК) или локальной вычислительной сети под управлением семейства операционных систем Microsoft Windows (Windows 2000, Windows XP и Windows Server 2003).

СУБД Microsoft Access обладает мощными, удобными и гибкими средствами визуального проектирования объектов с помощью Мастеров, что позволяет пользователю при минимальной предварительной подготовке довольно быстро создать полноценную информационную систему на уровне таблиц, запросов, форм и отчетов.

К основным возможностям СУБД Microsoft Access можно отнести следующие:

 Проектирование базовых объектов – двумерные таблицы с полями разных типов данных.

 Создание связей между таблицами, с поддержкой целостности данных, каскадного обновления полей и каскадного удаления записей.

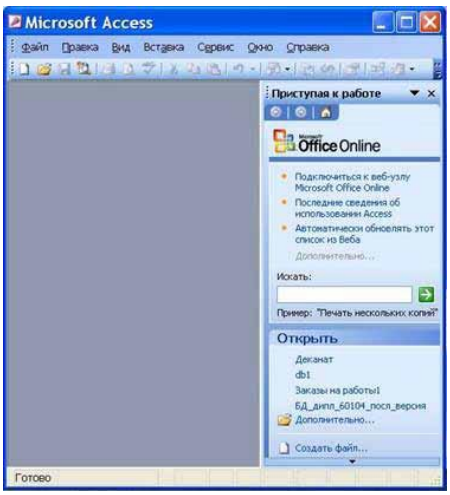
 Ввод, хранение, просмотр, сортировка, изменение и выборка данных из таблиц с использованием различных средств контроля информации, индексирования таблиц и аппарата алгебры логики.

 Создание, модификация и использование производных объектов (запросов, форм и отчетов).

Пользовательский интерфейс MS Access 2003

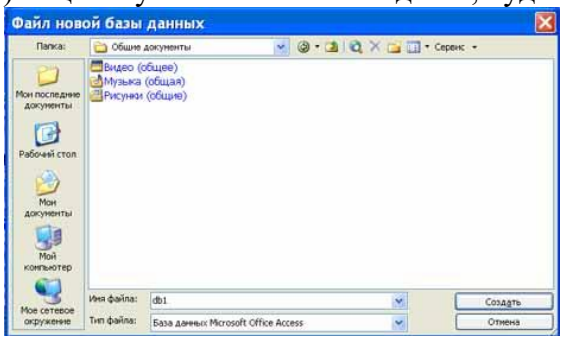
Интерфейс пользователя MS Access – это комплекс программ, который реализует диалог в процессе работы пользователя с приложением Access.

После загрузки MS Access на экране появится главное окно, в котором размещается окно базы данных. При первом запуске Access в главном окне выводится область задач в режиме «Приступая к работе», с помощью которой можно открыть существующие БД и «Создать файл».



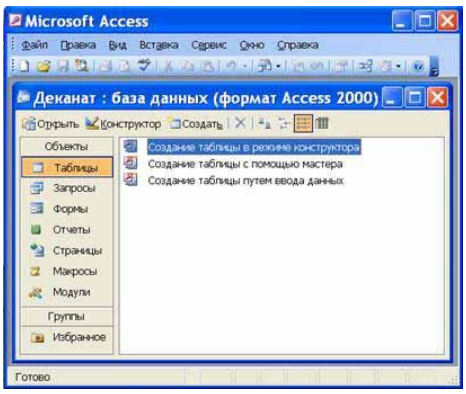
При выборе команды «Создать файл» в области задач изменится режим на «Создание файла».

При выборе команды «Новая база данных» откроется окно диалога «Файл новой базы данных», в котором необходимо выбрать имя диска и директории для хранения БД, а также имя БД (тип файла устанавливается по умолчанию «Базы данных Microsoft Office Access») и щелкнуть на кнопке «Создать», будет сохранен файл с расширением .mdb



.

В главном окне появится окно БД с назначенным именем, например «Деканат: база данных (формат Access 2000). В Access2003 для новых баз данных по умолчанию используется формат файла Access 2000, необходимый для обеспечения совместимости с базами данных предыдущих версий. Для того чтобы изменить формат файлов Access 2000, необходимо в меню главного окна выбрать команду «Сервис / Служебные программы / Преобразовать базу данных» и указать нужный формат.



Для изменения используемого по умолчанию формата файлов при создании новой базы данных необходимо выбрать команду Сервис / Параметры, активизировать вкладку «Другие» и в списке «Формат файла по умолчанию» выбрать из списка Access 2002—2003.

Главное окно приложения Microsoft Access состоит из следующих областей:

- строка заголовка;
- строка меню;
- панель инструментов;
- окно базы данных;
- строка состояния.

1) В строке заголовка находится системное меню в виде пиктограммы, расположенной слева от названия главного окна: «Microsoft Access».
2) Строка меню содержит группы команд объединенные по функциональному признаку: Файл, Правка, Вид, Вставка, Сервис, Окно, Справка. Команды, содержащие в меню аналогичны командам в редакторах Word, Excel и в других приложениях Office.
3) Панель инструментов. При запуске Access по умолчанию активизируется одна панель инструментов. На панели инструментов расположены наиболее часто используемые команды. Перед созданием БД необходимо ознакомиться с главным меню и панелью инструментов.
4) Окно базы данных имеет:

- строку заголовка;
- панель инструментов, на которой расположены следующие кнопки: Открыть; Конструктор; Создать; Удалить; Крупные значки; Мелкие значки; Список; Таблица;
- панель "Объекты": таблицы, запросы, формы, отчеты, страницы, макросы и модули
- область окна со списком возможных режимов создания новых объектов или просмотра и редактирования существующих объектов (в этой области также отображаются списки имеющихся в этой базе таблиц, форм, запросов и т.д.)

5) Строка состояния находится внизу главного окна и предназначена для вывода краткой информации о текущем режиме работы.

Рассмотрим более подробнее окно БД.

В строке заголовка окна базы данных отображается ее имя.

Команды панели инструментов окна БД:

- Открыть – открытие выделенного объекта (таблицы, запроса, формы и т.д.) в режиме страницы;
- Конструктор - открытие выделенного объекта в режиме конструктора;
- Создать – создание объекта базы данных;
- Удалить – Удаление выделенного объекта;
- Крупные значки; Мелкие значки; Список; Таблица – представление объектов базы данных в окне базы данных в соответствующем виде.

Панель "Объекты":

 Таблица – двумерные таблицы, которые используется для хранения данных в реляционных базах данных. Данные хранятся в записях, которые состоят из отдельных полей. Каждая таблица содержит информацию о сущностях определенного типа (например, студентах).

 Запрос - средство для отбора данных, удовлетворяющих определенным условиям. С помощью запросов можно выбрать из базы данных только необходимую информацию

 Форма – средство, которое позволяет упростить процесс ввода или изменения данных в таблицах БД, что обеспечивает ввод данных персоналом невысокой квалификации.

 Отчет - средство, которое позволяет извлечь из базы нужную информацию и представить ее в виде, удобном для восприятия, а также подготовить для распечатки отчет, который оформлен соответствующим образом.

 Страницы - страницы доступа к данным представляют собой специальную Web-страницу, предназначенную для просмотра и работы через Интернет или интрасеть с данными, которые хранятся в базах данных Microsoft Access или БД MS SQL Server.

 Макрос - набор макрокоманд, создаваемый пользователем для автоматизации выполнения конкретных операций.

 Модуль - объект, содержащий программы на языке Visual Basic, применяемые в некоторых случаях для обработки данных.

Область со списком возможных режимов создания объектов.

В этой области кроме списка режимов создания объектов отображаются созданные объекты (например, таблицы, формы и т.д.), которые можно просматривать или редактировать. Для этого необходимо выделить требуемый объект, например, таблицу и нажать кнопку "Открыть" или "Конструктор". Нажатие кнопки “Открыть” активизирует режим таблицы, в котором можно просматривать и редактировать данные в выбранной таблице. Нажатие кнопки “Конструктор” открывает таблицу в режиме конструктора, предназначенном для просмотра и изменения структуры таблицы.

При первом открытии окна базы данных Access всегда активизирует вкладку Таблицы и выводит на экран список режимов создания таблиц:

 Создание таблицы в режиме конструктора;
 Создание таблицы с помощью мастера;
 Создание таблицы путем ввода данных

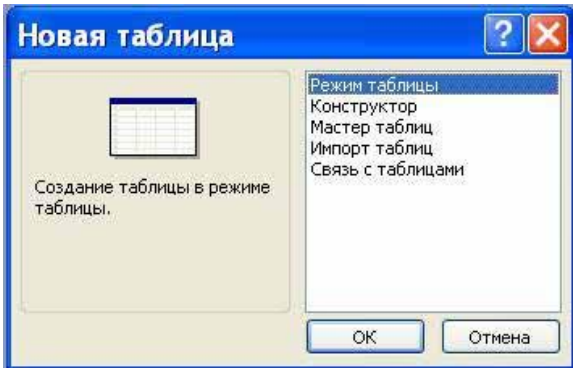
Для создания новой таблицы можно выбрать любой из этих режимов. Можно выбрать Мастер таблиц для определения полей таблицы с помощью списков образцов таблиц и полей. Для создания произвольной таблицы целесообразно пользоваться режимом Конструктора. Режим Создание таблицы путем ввода данных используется, как правило, для редактирования и ввода данных в уже существующие таблицы.

Напомним, что таблицей Access является совокупность данных объединенных общей темой. Для каждой сущности назначается отдельная таблица, чтобы не было повторений в сохраненных данных. Таблицы состоят из записей и полей. Количество полей в записи определяется на стадии проектирования таблицы, поэтому прежде чем создавать таблицу с помощью приложения Access, необходимо четко представлять ее структуру. Величина и тип полей определяется пользователем. Необходимо выбирать размеры полей не слишком большими, так как при завышенных размерах полей бесполезно расходуется память БД. Для создания связей между таблицами они должны иметь ключевое поле, поэтому необходимо назначить ключевое поле каждой таблице.

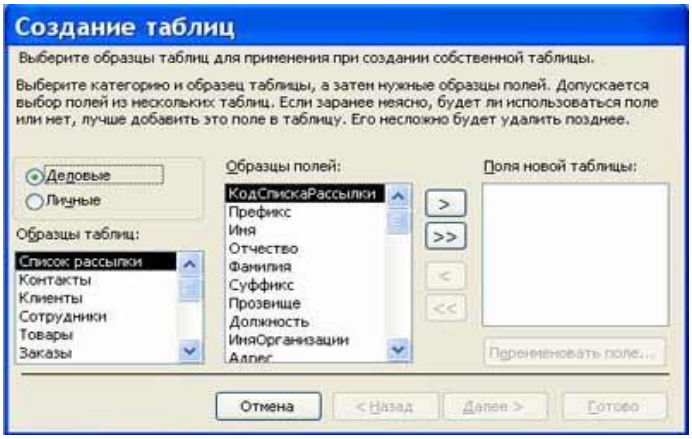
Чтобы задать первичный ключ в режиме Конструктора, необходимо выделить требуемое поле, а затем щелкнуть на пиктограмме «Ключевое поле», расположенной на панели инструментов. Для назначения Внешнего (Вторичного) ключа в режиме Конструкто-

ра, необходимо выделить поле и в области свойств этого поля в строке Индексированное поле из списка выбрать значение Да (Совпадения допускаются).

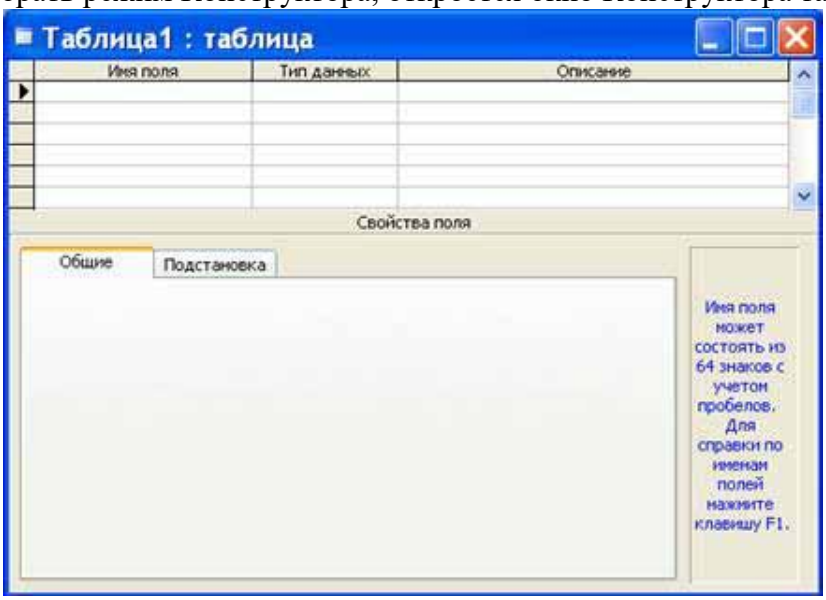
Для выбора необходимого режима создания таблиц можно дважды щелкнуть на один из них в списке режимов, откроется требуемый режим. Кроме того, можно щелкнуть на пиктограмме «Создать» в окне БД, откроется окно диалога «Новая таблица», и в нем выбрать требуемый режим создания таблицы.



При выборе режима Мастер таблиц откроется окно «Создание таблиц», в котором с помощью образцов таблиц и полей легко сформировать поля новой таблицы.



Но если в окне «Создание таблиц» нет требуемого образца таблицы, то необходимо выбрать режим Конструктора, откроется окно Конструктора таблиц



Состав (структура) таблицы определяется в области проекта таблицы, которая состоит из трех колонок:
- Имя поля;
- Тип данных;
- Описание.

Типы данных необходимо выбрать из раскрывающегося списка:
- Текстовый – алфавитно–цифровые данные (до 255 байт)
- Поле MEMO - длинный текст или числа, например, примечания или описания (до 64000 байт)
- Числовой - текст или комбинация текста и чисел (сохраняет 1, 2, 4 или 8 байтов)
- Дата/время – даты и время (8 байт)
- Денежный - используется для денежных значений (сохраняет 8 байтов)
- Счетчик – автоматическая вставка уникальных последовательных (увеличивающихся на 1) или случайных чисел при добавлении записи (4 байта)
- Логический – данные, принимающие только одно из двух возможных значений, например, «Да/Нет» (1 бит)
- Поле объекта OLE – для вставки следующих объектов: рисунки, картинки, диаграммы и т.д. (до 1 Гбайта)
- Гиперссылка – адрес ссылки на файл на автономном компьютере или в сети (сохраняет до 64 000 знаков)
- Мастер подстановок - создает поле, позволяющее выбрать значение из другой таблицы или из списка значений, используя поле со списком. При выборе данного параметра в списке типов данных запускается мастер для автоматического определения этого поля.

В области «Свойства поля» назначают свойства для каждого поля (например, размер, формат, индексированное поле и т.д.).

При создании структуры таблицы в первую колонку вводят Имя поля, затем необходимо нажать клавишу Enter и выбрать тип данных (по умолчанию Access назначает тип данных, если этот тип данных не подходит, то выберите самостоятельно из раскрывающегося списка). Затем введите в третью колонку описание поля.

Рассмотрим технологию создания структуры таблиц для сущностей базы данных "Деканат", модель "сущность – связь" которой изложена в разделе 4.4. В модели "сущность – связь" предоставлена вся необходимая информация о каждой таблице и о связях между ними.

В первую строку колонки Имя поля вводим код студентов (КодСтудента) и нажимаем клавишу Enter, при этом курсор переместится в колонку Тип данных, где из раскрывающегося списка выбираем тип данных - Счетчик. Затем нажимаем клавишу Enter, при этом курсор переместится в колонку Описание, при необходимости вводим описание данных, которые будут вводиться в это поле таблицы.

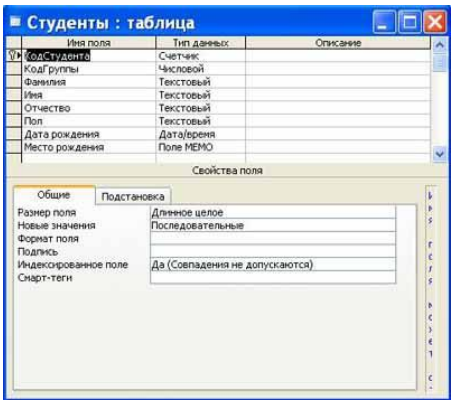
Определяем первую строку таблицы (поле КодСтудента) как поле первичного ключа, для этого выделяем ее и выбираем команду Правка - Ключевое поле или щелкаем на пиктограмме Ключевое поле на панели инструментов, слева от имени поля появится изображение ключа. Если поле сделано ключевым, т.е. полем первичного ключа, то свойству Индексированное поле присваивается значение Да (совпадения не допускаются). Далее во вторую строку Имя поля вводим код группы (КодГруппы) и выбираем тип данных - числовой. Назначаем это поле полем Внешнего ключа, для этого необходимо выделить поле КодГруппы и в области свойств этого поля в строке Индексированное поле из списка выбрать значение Да (Совпадения допускаются). Затем в третью строку Имя поля вводим Фамилия, и выбираем тип данных текстовый. При этом в нижней части экрана в разделе Свойства поля появляется информация о свойствах данного поля. При необходимости ту-

да можно вносить изменения, выполнив щелчок в соответствующей строке, удалив предыдущее значение и введя новое.

Далее создаются остальные поля в соответствии с данными, представленными в модели "сущность связь".

После создания структуры таблицы необходимо сохранить ее. Выбрать Файл - Сохранить, или Сохранить, как... В окне Сохранение ввести имя для созданной таблицы: Студенты, затем ОК.

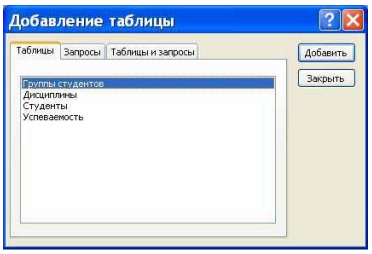
Ниже показано окно Конструктора для таблицы Студенты, входящей в состав БД Деканат.



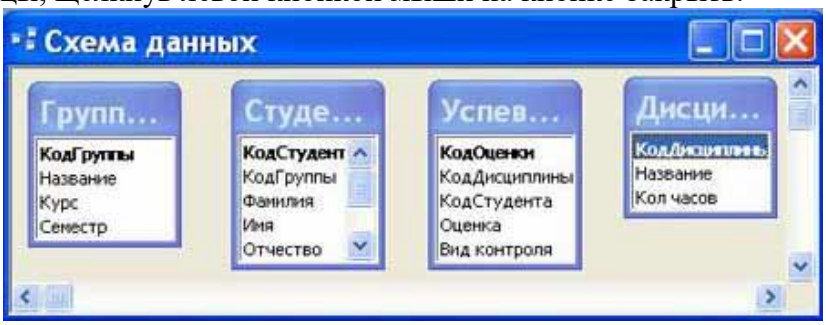
Далее создаются структуры остальных таблиц: Группы студентов, Дисциплины, Успеваемость.

После создания структуры таблиц (Студенты, Группы студентов, Дисциплины, Успеваемость) для сущностей базы данных "Деканат" необходимо установить связи между таблицами. Связи между таблицами в БД используются при формировании запросов, разработке форм, при создании отчетов. Для создания связей необходимо закрыть все таблицы и

выбрать команду "Схема данных" из меню Сервис, появится активное диалоговое окно "Добавление таблицы" на фоне неактивного окна Схема данных.

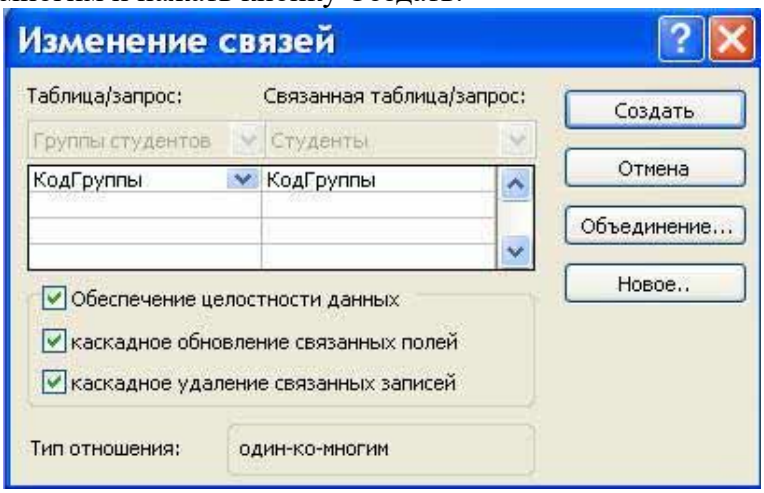


В появившемся диалоговом окне Добавление таблиц необходимо выделить имена таблиц и нажать кнопку Добавить, при этом в окне "Схема данных" добавляются таблицы. После появления всех таблиц в окне Схема данных необходимо закрыть окно Добавление таблицы, щелкнув левой кнопкой мыши на кнопке Закрыть.

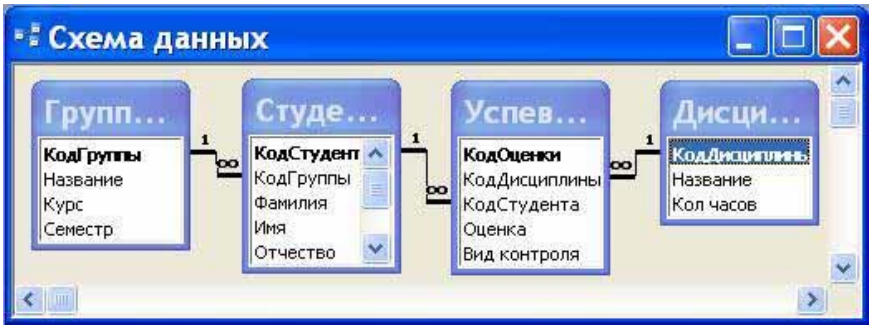


Следующий шаг - это установка связей между таблицами в окне Схема данных. Для этого в окне Схема данных необходимо отбуксировать (переместить) поле КодГруппы из таблицы Группы на соответствующее поле таблицы Студенты, в результате этой операции появится окно "Изменение связей".

В появившемся окне диалога "Изменение связей" необходимо активизировать флажки: "Обеспечить целостность данных", "каскадное обновление связанных полей" и "каскадное удаление связанных записей", убедиться в том, что установлен тип отношений один-ко-многим и нажать кнопку Создать.



В окне Схема данных появится связь один-ко-многим между таблицами Группы студентов и Студенты. Аналогичным образом надо связать поля КодСтудента в таблицах Студенты и Успеваемость, а затем поля КодДисциплины в таблицах Успеваемость и Дисциплины. В итоге получим Схему данных, представленную на рисунке.



После установки связей между таблицами, окно Схема данных необходимо закрыть. Далее необходимо осуществить заполнение всех таблиц. Заполнение таблиц целесообразно начинать с таблицы Группы студентов, так как поле Код группы таблицы Студенты используется в качестве столбца подстановки для заполнения соответствующего поля таблицы Студенты.

Требования к результатам работы: письменная работа на компьютере.
Форма контроля: индивидуальный.

Список рекомендуемой литературы:

1. Информатика для колледжей: учебное пособие: общеобразовательная подготовка [Электронный ресурс] / Гальченко Г.А., Дроздова О.Н. - Ростов н/Д : Феникс, 2017. - 380 с. – Режим доступа http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222274545.html

2. Информатика 2015 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Алексеев А.П. - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2015. – 400 с. – Режим доступа http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785913591586.html

3. Угринович Н. Д. Информатика. Базовый курс. 10 класс. / Н.Д. Угринович. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2008.- 212 с.

4. Угринович Н. Д. Практикум по информатике и информационным технологиям / Н.Д. Угринович. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2009. – 394 с.

5. Шафрин Ю.А. Информационные технологии: В 2 ч. Ч.1: Основы информатики и информационных технологий. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2000. – 320 с.

6. Михеева Е.В. Практикум по информатике: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования- М.: Изд. Центр «Академия», 2007. -192 с

7. Румянцева Е.Н., Слюсарь В.В. Информационные технологии: учебное пособие / под ред. Проф. Л.Г.Гагариной – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2009.- 256 с.

8. Синаторов С.В. Информационные технологии: учебное пособие / С.В.Синаторов. – М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2009.- 336 с.

Раздел 4. Технология создания преобразования информационных объектов
Тема 4.3. Представление об организации баз данных и системах управления базами данных
Практическое занятие № 26
Фильтрация данных. Фильтрация данных. Создание запросов к базе данных

Объем времени: 2ч.
Цель: познакомить с:
– организацией системы управления базами данных;
– технологией работы с базами данных;

– основными инструменты, используемые при создании базы данных в программе MS Access
и научить:
– создавать запросы, осуществлять фильтрацию данных.

Требования к знаниям и умениям:

уметь

- создавать таблицы, запросы;

знать

- организацию системы управления базами данных.

Необходимое оборудование и материалы:

1.Методические указания по выполнению практических занятий.
2.Раздаточный материал.
3.ПК
4.MS Access.

Требования по теоретической готовности студентов к выполнению практических заданий:

Фильтрация данных. Создание запросов к базе данных

Запрос (query) – это средство выбора необходимой информации из базы данных. Вопрос, сформированный по отношению к базе данных, и есть запрос. Применяются два типа запросов: по образцу (QBE – Query by example) и структурированный язык запросов (SQL – Structured Query Language).

QBE - запрос по образцу – средство для отыскания необходимой информации в базе данных. Он формируется не на специальном языке, а путем заполнения бланка запроса в окне Конструктора запросов.

SQL – запросы – это запросы, которые составляются (программистами) из последовательности SQL – инструкций. Эти инструкции задают, что надо сделать с входным набором данных для генерации выходного набора. Все запросы Access строит на основе SQL – запросов, чтобы посмотреть их, необходимо в активном окне проектирования запроса выполнить команду Вид/SQL.

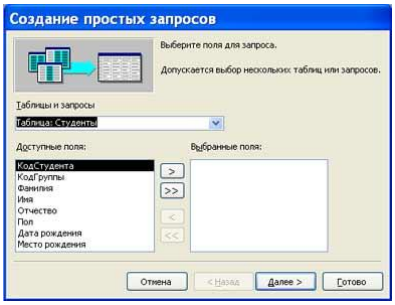
Существует несколько типов запросов: на выборку, на обновление, на добавление, на удаление, перекрестный запрос, создание таблиц. Наиболее распространенным является запрос на выборку. Запросы на выборку используются для отбора нужной пользователю информации, содержащейся в таблицах. Они создаются только для связанных таблиц.

Создание запроса на выборку с помощью Мастера

При создании query необходимо определить:

- Поля в базе данных, по которым будет идти поиск информации
- Предмет поиска в базе данных
- Перечень полей в результате выполнения запроса

В окне база данных выбрать вкладку Запросы и дважды щелкнуть на пиктограмме Создание query с помощью мастера, появится окно Создание простых запросов.



В окне мастера выбрать необходимую таблицу (таблицу - источник) из опции Таблицы и запросы и выбрать поля данных. Если query формируется на основе нескольких таблиц, необходимо повторить действия для каждой таблицы – источника.

Затем в окне Мастера надо выбрать подробный или итоговый отчет и щелкнуть на кнопке Далее. После этого необходимо задать имя запроса и выбрать один из вариантов дальнейшего действия: Открыть query для просмотра данных или Изменить макет запроса и нажать кнопку Готово. В результате чего получите готовый query.

Создание запроса на выборку с помощью Конструктора

С помощью конструктора можно создать следующие виды запросов:

- Простой
- По условию
- Параметрические
- Итоговые
- С вычисляемыми полями

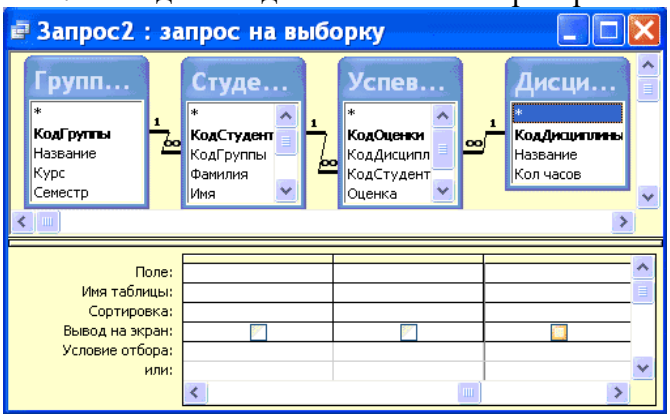
Чтобы вызвать Конструктор запросов, необходимо перейти в окно базы данных. В окне база данных необходимо выбрать вкладку Запросы и дважды щелкнуть на пиктограмме Создание запроса в режиме конструктора. Появится активное окно Добавление таблицы на фоне неактивного окна «Запрос: запрос на выборку».

В окне Добавление таблицы следует выбрать таблицу – источник или несколько таблиц из представленного списка таблиц, на основе которых будет проводиться выбор данных, и щелкнуть на кнопке Добавить. После этого закрыть окно Добавление таблицы, окно «Запрос: запрос на выборку» станет активным.

Окно Конструктора состоит из двух частей – верхней и нижней. В верхней части окна размещается схема данных запроса, которая содержит список таблиц – источников и отражает связь между ними.

В нижней части окна находится Бланк построения запроса QBE (Query by Example), в котором каждая строка выполняет определенную функцию:

- Поле – указывает имена полей, которые участвуют в запросе
- Имя таблицы – имя таблицы, с которой выбрано это поле
- Сортировка – указывает тип сортировки
- Вывод на экран – устанавливает флажок просмотра поля на экране
- Условия отбора - задаются критерии поиска
- Или – задаются дополнительные критерии отбора



В окне «Запрос: запрос на выборку» с помощью инструментов формируем query:

- Выбрать таблицу – источник, из которой производится выборка записей.
- Переместить имена полей с источника в Бланк запроса. Например, из таблицы Группы студентов отбуксировать поле Название в первое поле Бланка запросов, из таблицы Сту-

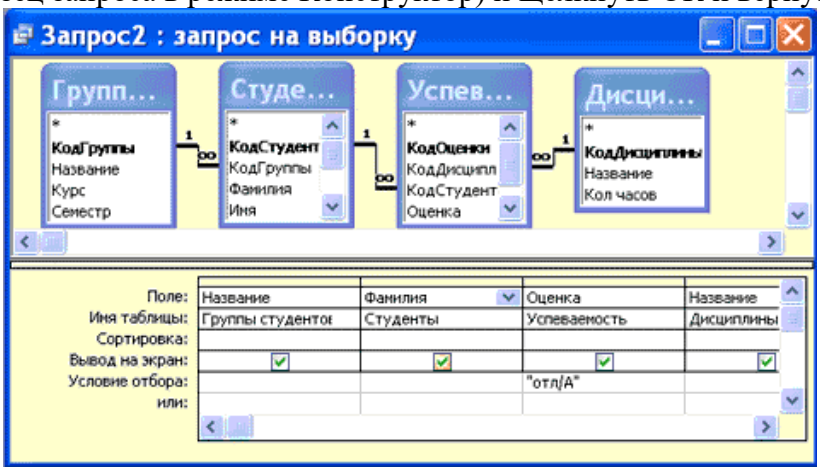
денты отбуксировать поле Фамилии во второе поле Бланка запросов, а из таблицы Успеваемость отбуксировать поле Оценка в третье поле и из таблицы Дисциплины отбуксировать поле Название в четвертое поле Бланка запросов.

 Задать принцип сортировки. Курсор мыши переместить в строку Сортировка для любого поля, появится кнопка открытия списка режимов сортировки: по возрастанию и по убыванию. Например, установить в поле Фамилия режим сортировки – по возрастанию.

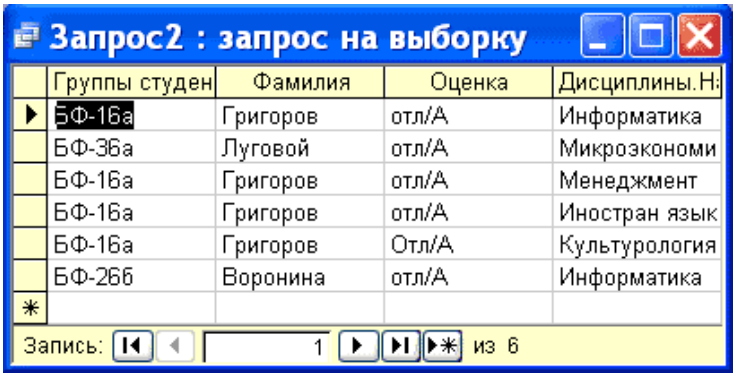
 В строке вывод на экран автоматически устанавливается флажок просмотра найденной информации в поле.

 В строке "Условия" отбора и строке "Или" необходимо ввести условия ограниченного поиска – критерии поиска. Например, в поле Оценка ввести - "отл/А", т.е. отображать все фамилии студентов, которые получили оценки отл/А.

 После завершения формирования запроса закрыть окно Запрос на выборку. Откроется окно диалога Сохранить – ответить Да (ввести имя созданного запроса, например, Образец запроса в режиме Конструктор) и щелкнуть ОК и вернуться в окно базы данных.



Чтобы открыть query из окна базы данных, необходимо выделить имя запроса и щелкнуть кнопку Открыть, на экране появится окно запрос на выборку с требуемым именем.



Чтобы внести изменения в query его необходимо выбрать щелчком мыши в окне базы данных, выполнить щелчок по кнопке Конструктор, внести изменения. Сохранить запрос, повторить его выполнение.

Параметрические запросы

Запросы, представляющие собой варианты базового запроса и незначительно отличающиеся друг от друга, называются параметрическими. В параметрическом запросе указывается критерий, который может изменяться по заказу пользователя.

Последовательность создания параметрического запроса:

 Создать query в режиме конструктора или открыть существующий запрос в режиме конструктора, например «Образец запроса в режиме Конструктор».

 В Бланк запроса в строке Условия отбора ввести условие отбора в виде приглашения в квадратных скобках, например [Введите фамилию]
 Закрыть окно Запрос на выборку, на вопрос о сохранении изменения ответить – Да. Вернуться в окно базы данных, где созданный query будет выделен.
 Выполнить query, щелкнув по кнопке: Открыть. В появившемся на экране окне диалога «Введите значение параметра» надо ввести, например фамилию студента, информацию об успеваемости которого необходимо получить, выполнить щелчок по кнопке ОК.

Требования к результатам работы: письменная работа на компьютере.
Форма контроля: индивидуальный.

Список рекомендуемой литературы:

1. Информатика для колледжей: учебное пособие: общеобразовательная подготовка [Электронный ресурс] / Гальченко Г.А., Дроздова О.Н. - Ростов н/Д : Феникс, 2017. - 380 с. – Режим доступа http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222274545.html
2. Информатика 2015 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Алексеев А.П. - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2015. – 400 с. – Режим доступа http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785913591586.html
3. Угринович Н. Д. Информатика. Базовый курс. 10 класс. / Н.Д. Угринович. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2008.- 212 с.
4. Угринович Н. Д. Практикум по информатике и информационным технологиям / Н.Д. Угринович. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2009. – 394 с.
5. Шафрин Ю.А. Информационные технологии: В 2 ч. Ч.1: Основы информатики и информационных технологий. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2000. – 320 с.
6. Михеева Е.В. Практикум по информатике: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования- М.: Изд. Центр «Академия», 2007. -192 с
7. Румянцева Е.Н., Слюсарь В.В. Информационные технологии: учебное пособие / под ред. Проф. Л.Г.Гагариной – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2009.- 256 с.
8. Синаторов С.В. Информационные технологии: учебное пособие / С.В.Синаторов. – М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2009.- 336 с.

Раздел 4. Технология создания преобразования информационных объектов
Тема 4.3. Представление об организации баз данных и системах управления базами данных
Практическое занятие № 27
Создание форм и отчётов к базе данных

Объем времени: 2ч.
Цель: познакомить с:
– организацией системы управления базами данных;
– технологией работы с базами данных;
– основными инструменты, используемые при создании базы данных в программе MS Access
и научить:
– создавать таблицы;
– создавать запросы, формы и отчеты к базам данных.
Требования к знаниям и умениям:
уметь
- создавать таблицы, запросы, формы и отчеты к базам данных;

знать
- организацию системы управления базами данных.

Необходимое оборудование и материалы:
1.Методические указания по выполнению практических занятий.
2.Раздаточный материал.
3.ПК
4.MS Access.

Требования по теоретической готовности студентов к выполнению практических заданий:

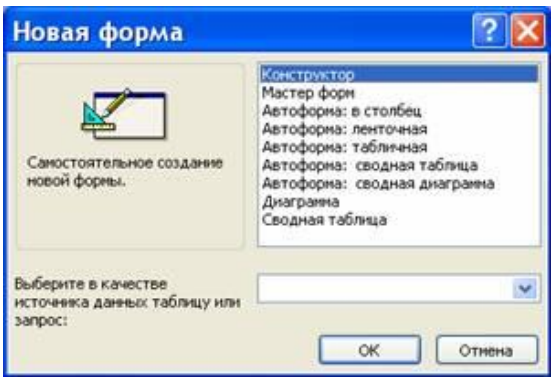
Access предоставляет возможность вводить данные как непосредственно в таблицу, так и с помощью форм. Форма в БД - это структурированное окно, которое можно представить так, чтобы оно повторяло форму бланка. Формы создаются из набора отдельных элементов управления.

Внешний вид формы выбирается в зависимости от того, с какой целью она создается. Формы Access позволяют выполнять задания, которые нельзя выполнить в режиме таблицы. Формы позволяют вычислять значения и выводить на экран результат. Источником данных для формы являются записи таблицы или запроса.

Форма предоставляет возможности для:
- ввода и просмотра информации базы данных
- изменения данных
- печати
- создания сообщений

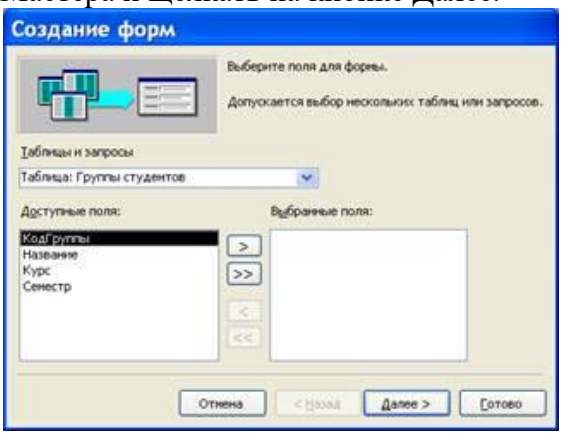
Способы создания форм:
- Конструктор форм (предназначен для создания формы любой сложности)
- Мастер форм (позволяет создавать формы различные как по стилю, так и по содержанию)
- Автоформа: в столбец (многостраничная – поля для записи выводятся в один столбец, в форме одновременно отображаются данные для одной записи)
- Автоформа: ленточная (все поля записи выводятся в одну строку, в форме отображаются все записи)
- Автоформа: табличная (отображение записей осуществляется в режиме таблица)
- Автоформа: сводная таблица
- Автоформа: сводная диаграмма
- Диаграмма (создается форма с диаграммой, построенной Microsoft Graph)
- Сводная таблица (создается форма Access, отображаемая в режиме сводной таблицы Excel)

Алгоритм создания форм следующий:
- Открыть окно БД
- В окне БД выбрать вкладку Формы
- Щелкнуть на пиктограмме Создать, расположенной на панели инструментов окна БД
- В появившемся диалоговом окне «Новая форма» Выбрать способ создания формы и источник данных
- Щелкнуть на кнопке ОК

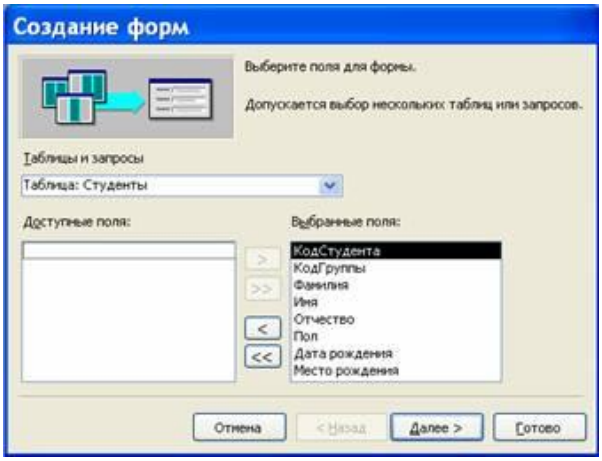


Создание формы с помощью Мастера

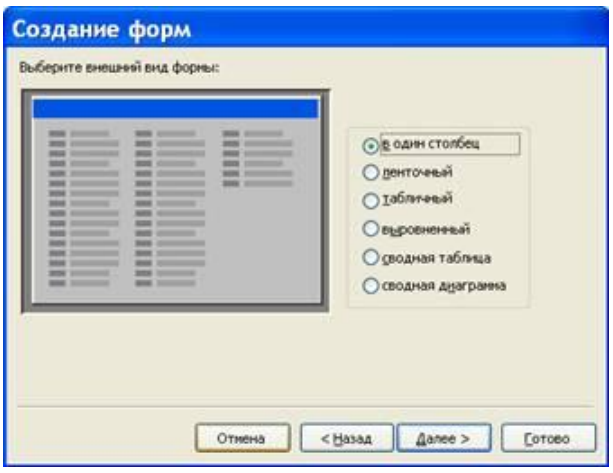
Вызвать Мастер форм можно несколькими способами. Один из них – выбрать Мастер форм в окне диалога Новая форма и щелкнуть на кнопке ОК. Откроется окно диалога Создание форм, в котором необходимо отвечать на вопросы каждого текущего экрана Мастера и щелкать на кнопке Далее.



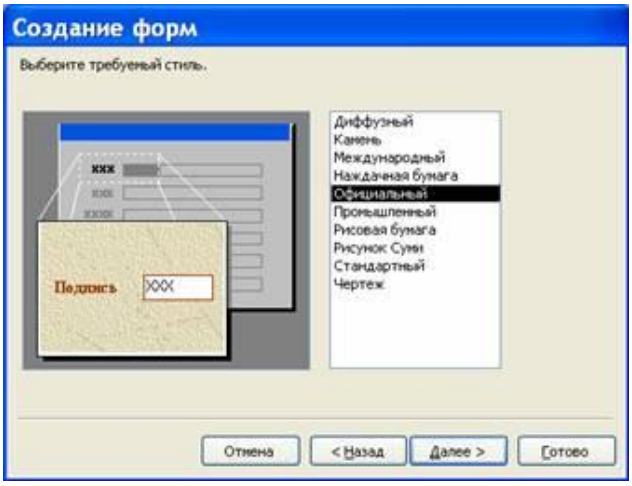
В первом окне необходимо выбрать поля из источника данных (таблиц или запросов). Для этого надо открыть список Таблицы и запросы, щелкнув на кнопку, справа. Затем доступные поля требуется перевести в Выбранные поля, выделив их и щелкнув на кнопку >>.



Например, выберем источник – таблицу Студенты и все ее поля, а затем необходимо щелкнуть на кнопке Далее.

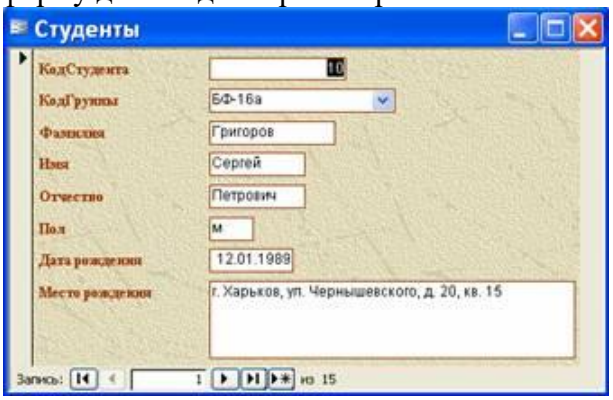


В этом окне надо выбрать внешний вид формы, например в один столбец и щелкнуть Далее.



После выбора стиля формы (например, официальный), требуется перейти в последнее окно, щелкнув на кнопке Далее. В последнем окне Мастера требуется ввести имя формы и указать дальнейшие действия: Открыть форму для просмотра и ввода данных; Изменить макет формы.

После ввода имени формы (например, Студенты), выбора режима: «Открыть форму для просмотра и ввода данных» и щелчка на кнопке Готово, получим следующую форму для ввода и просмотра записей в таблицу Студенты.

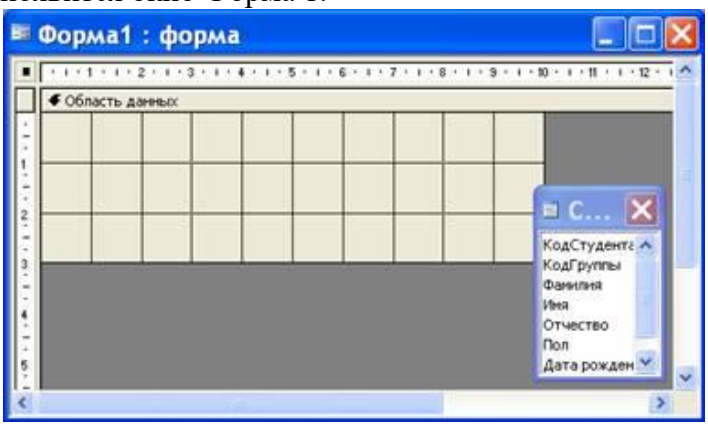


Создание формы с помощью Конструктора

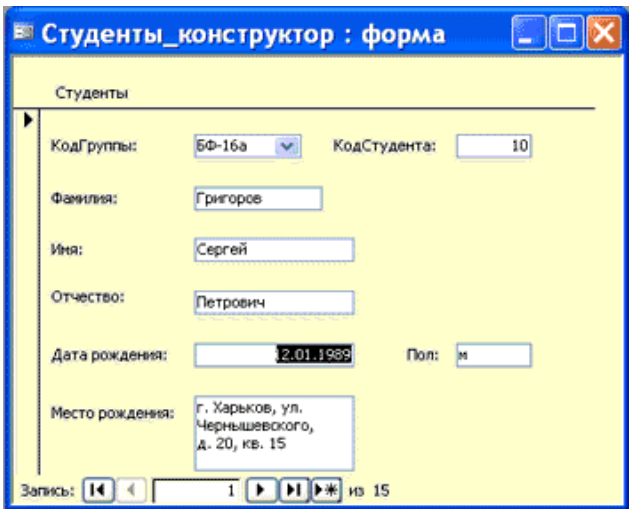
Для создания формы Студенты необходимо выполнить следующие действия:

1. Запустить программу Microsoft Access и открыть БД

2. В окне БД выбрать вкладку Формы. Выполнить щелчок по кнопке Создать. Появится диалоговое окно Новая форма. В этом окне необходимо выбрать из списка пункт Конструктор. Затем в списке "Выберите в качестве источника данных таблицу или запрос" выбрать имя таблицы (например, Студент). Выполнить щелчок по кнопке ОК. На экране появится окно Форма 1.



3. Если на экране отсутствует список полей выбранной для построения формы таблицы, выбрать пункт меню Вид / Список полей.
4. Поля из списка переместить на форму (по одному или предварительно выделив с использованием клавиши Shift и мыши, для выделения всех полей выполнить двойной щелчок мышью на заголовке окна Список полей)
5. Разместить поля на форме в нужных местах по разработанному образцу
6. Перемещение полей и их имен по форме производиться следующим образом:
 Выделить объект (поле с именем) щелчком мыши. Вокруг него появятся маркеры перемещения и изменения размеров. Перемещать поле можно вместе с привязанным к нему именем или отдельно от него.
 Для перемещения поместить указатель мыши на квадратик, находящийся в левом верхнем углу элемента. Указатель мыши в виде ладони позволяет перемещать объект вместе с привязанным к нему именем, в виде ладони с вытянутым указательным пальцем - перемещает один объект.
 Нажать кнопку мыши и, удерживая ее, буксировать поле или его имя в нужное место в форме. Затем отпустить кнопку мыши.
 Для изменения надписи, связанной с полем необходимо выполнить на ней двойной щелчок мышью. В открывшемся диалоговом окне Надпись выбрать вкладку Макет и выполнить необходимые изменения. Затем закрыть окно.
 Для изменения размеров поместить курсор на размерные маркеры, при этом курсор примет вид двунаправленной стрелки. Нажать кнопку мыши, буксировать в нужном направлении, затем отпустить кнопку мыши.
 Для удаления поля выделить его, нажать клавишу Delete или выбрать команду Правка / Удалить.
7. Сохранить форму, выбрав из меню Файл команду Сохранить как, и в открывшемся окне выбрать режим сохранения «в текущей базе данных», затем щелчок по кнопке ОК.
8. Просмотреть форму в режиме Конструктора, выполнив щелчок по кнопке Открыть.



9. Если вид формы не удовлетворяет, открыть форму в режиме Конструктор и внести необходимые изменения, затем сохранить форму Файл — Сохранить или выполнить щелчок по пиктограмме Сохранить.

Отчет – это форматированное представление данных, которое выводится на экран, в печать или файл. Они позволяют извлечь из базы нужные сведения и представить их в виде, удобном для восприятия, а также предоставляют широкие возможности для обобщения и анализа данных.

При печати таблиц и запросов информация выдается практически в том виде, в котором хранится. Часто возникает необходимость представить данные в виде отчетов, которые имеют традиционный вид и легко читаются. Подробный отчет включает всю информацию из таблицы или запроса, но содержит заголовки и разбит на страницы с указанием верхних и нижних колонтитулов.

Структура отчета в режиме Конструктора

Microsoft Access отображает в отчете данные из запроса или таблицы, добавляя к ним текстовые элементы, которые упрощают его восприятие.

К числу таких элементов относятся:

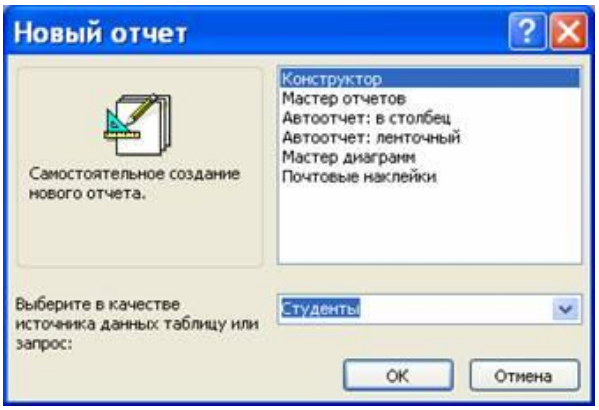
- Заголовок. Этот раздел печатается только в верхней части первой страницы отчета. Используется для вывода данных, таких как текст заголовка отчета, дата или констатирующая часть текста документа, которые следует напечатать один раз в начале отчета. Для добавления или удаления области заголовка отчета необходимо выбрать в меню Вид команду Заголовок/примечание отчета.
- Верхний колонтитул. Используется для вывода данных, таких как заголовки столбцов, даты или номера страниц, печатающихся сверху на каждой странице отчета. Для добавления или удаления верхнего колонтитула необходимо выбрать в меню Вид команду Колонтитулы. Microsoft Access добавляет верхний и нижний колонтитулы одновременно. Чтобы скрыть один из колонтитулов, нужно задать для его свойства Высота значение 0.
- Область данных, расположенная между верхним и нижним колонтитулами страницы. Содержит основной текст отчета. В этом разделе появляются данные, распечатываемые для каждой из тех записей в таблице или запросе, на которых основан отчет. Для размещения в области данных элементов управления используют список полей и панель элементов. Чтобы скрыть область данных, нужно задать для свойства раздела Высота значение 0.
- Нижний колонтитул. Этот раздел появляется в нижней части каждой страницы. Используется для вывода данных, таких как итоговые значения, даты или номера страницы, печатающихся снизу на каждой странице отчета.
- Примечание. Используется для вывода данных, таких как текст заключения, общие итоговые значения или подпись, которые следует напечатать один раз в конце отчета. Не-

смотря на то, что в режиме Конструктора раздел "Примечание" отчета находится внизу отчета, он печатается над нижним колонтитулом страницы на последней странице отчета. Для добавления или удаления области примечаний отчета необходимо выбрать в меню Вид команду Заголовок/примечание отчета. Microsoft Access одновременно добавляет и удаляет области заголовка и примечаний отчета

Способы создания отчета

В Microsoft Access можно создавать отчеты различными способами:

- Конструктор
- Мастер отчетов
- Автоотчет: в столбец
- Автоотчет: ленточный
- Мастер диаграмм
- Почтовые наклейки



Мастер позволяет создавать отчеты с группировкой записей и представляет собой простейший способ создания отчетов. Он помещает выбранные поля в отчет и предлагает шесть стилей его оформления. После завершения работы Мастера полученный отчет можно доработать в режиме Конструктора. Воспользовавшись функцией Автоотчет, можно быстро создавать отчеты, а затем вносить в них некоторые изменения.

Для создания Автоотчета необходимо выполнить следующие действия:

- В окне базы данных щелкнуть на вкладке Отчеты и затем щелкнуть на кнопке Создать. Появится диалоговое окно Новый отчет.
- Выделить в списке пункт Автоотчет: в столбец или Автоотчет: ленточный.
- В поле источника данных щелкнуть на стрелке и выбрать в качестве источника данных таблицу или запрос.
- Щелкнуть на кнопке ОК.
- Мастер автоотчета создает автоотчет в столбец или ленточный (по выбору пользователя), и открывает его в режиме Предварительного просмотра, который позволяет увидеть, как будет выглядеть отчет в распечатанном виде.
- В меню Файл щелкнуть на команде Сохранить. В окне Сохранение в поле Имя отчета указать название отчета и щелкнуть на кнопке ОК.

Изменение масштаба отображения отчета

Для изменения масштаба отображения пользуются указателем — лупой. Чтобы увидеть всю страницу целиком, необходимо щелкнуть в любом месте отчета. На экране отобразится страница отчета в уменьшенном масштабе.

Снова щелкнуть на отчете, чтобы вернуться к увеличенному масштабу отображения. В увеличенном режиме представления отчета, точка, на которой вы щелкнули, окажется в центре экрана. Для пролистывания страниц отчета пользуются кнопками перехода внизу окна.

Печать отчета

Для печати отчета необходимо выполнить следующее:

- В меню Файл щелкнуть на команде Печать.
- В области Печатать щелкнуть на варианте Страницы.
- Чтобы напечатать только первую страницу отчета, введите 1 в поле "с" и 1 в поле "по".
- Щелкнуть на кнопке ОК.

Прежде чем печатать отчет, целесообразно просмотреть его в режиме Предварительного просмотра, для перехода к которому в меню Вид нужно выбрать Предварительный просмотр.

Если при печати в конце отчета появляется пустая страница, убедитесь, что параметр Высота для примечаний отчета имеет значение 0. Если при печати пусты промежуточные страницы отчета, убедитесь, что сумма значений ширины формы или отчета и ширины левого и правого полей не превышает ширину листа бумаги, указанную в диалоговом окне Параметры страницы (меню Файл).

При разработке макетов отчета руководствуйтесь следующей формулой: ширина отчета + левое поле + правое поле <= ширина бумаги.

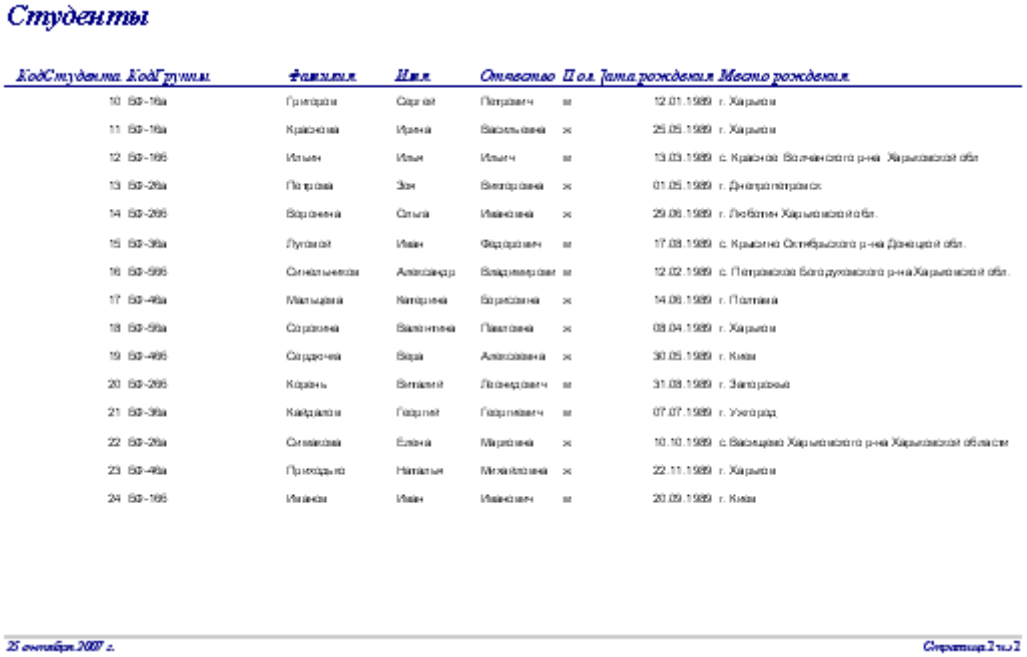
Для того чтобы подогнать размер отчета, необходимо использовать следующие приемы:

- изменить значение ширины отчета;
- уменьшить ширину полей или изменить ориентацию страницы.

Создание отчета

1. Запустите программу Microsoft Access. Откройте БД (например, учебную базу данных «Деканат»).

2. Создайте Автоотчет: ленточный, используя в качестве источника данных таблицу (например, Студенты). Отчет открывается в режиме Предварительного просмотра, который позволяет увидеть, как будет выглядеть отчет в распечатанном виде

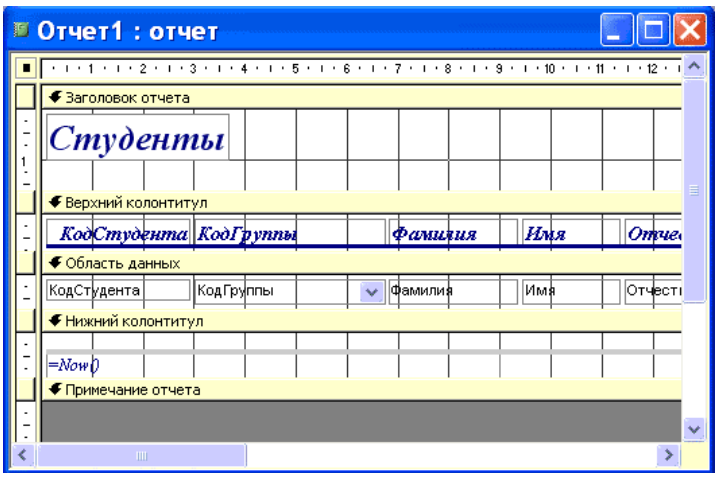


Студенты

КодСтудента	КодГруппы	Фамилия	Имя	Отчество	Пол	Дата рождения	Место рождения
10	БФ-16а	Григорьев	Сергей	Петрович	м	12.01.1989	г. Харьков
11	БФ-16а	Краснова	Ирина	Васильевна	ж	25.05.1989	г. Харьков
12	БФ-16б	Ильин	Илья	Ильич	м	13.03.1989	с. Красное Волчанского р-на Харьковской обл.
13	БФ-26а	Петрова	Зоя	Викторовна	ж	01.05.1989	г. Днепропетровск
14	БФ-26б	Воронина	Ольга	Ивановна	ж	29.06.1989	г. Люботин Харьковской обл.
15	БФ-36а	Луганов	Иван	Федорович	м	17.08.1989	с. Красное Октябрьского р-на Донецкой обл.
16	БФ-56б	Синельников	Александр	Владимирович	м	12.02.1989	с. Петровское Богодуховского р-на Харьковской обл.
17	БФ-46а	Матыцина	Катерина	Борисовна	ж	14.06.1989	г. Полтава
18	БФ-56а	Сорокина	Валентина	Павловна	ж	08.04.1989	г. Харьков
19	БФ-46б	Сердючка	Вера	Алексеевна	ж	30.05.1989	г. Киев
20	БФ-26б	Корень	Виталий	Леонидович	м	31.08.1989	г. Запорожье
21	БФ-36а	Кайдалов	Георгий	Георгиевич	м	07.07.1989	г. Ужгород
22	БФ-26а	Сенякова	Елена	Марковна	ж	10.10.1989	с. Васищево Харьковского р-на Харьковской области
23	БФ-46а	Приходько	Наталья	Михайловна	ж	22.11.1989	г. Харьков
24	БФ-16б	Иванов	Иван	Иванович	м	20.09.1989	г. Киев

25 сентября 2007 г. Страница 2 из 2

3. Перейдите в режим Конструктора и выполните редактирование и форматирование отчета. Для перехода из режима предварительного просмотра в режим конструктора необходимо щелкнуть команду Закрыть на панели инструментов окна приложения Access. На экране появится отчет в режиме Конструктора.



Редактирование:
1) удалите поля код студента в верхнем колонтитуле и области данных;
2) переместите влево все поля в верхнем колонтитуле и области данных.
3) Измените надпись в заголовке страницы
 В разделе Заголовок отчета выделить надпись Студенты.
 Поместите указатель мыши справа от слова Студенты, так чтобы указатель принял форму вертикальной черты (курсора ввода), и щелкните в этой позиции.
 Введите название учебного заведения и нажмите Enter.
4) Переместите Надпись. В Нижнем колонтитуле выделить поле =Now() и перетащить его в Заголовок отчета под название Студенты. Дата будет отображаться под заголовком.
5) На панели инструментов Конструктор отчетов щелкнуть на кнопке Предварительный просмотр, чтобы просмотреть отчет

Форматирование:
1) Выделите заголовок Студенты
2) Измените гарнитуру, начертание и цвет шрифта, а также цвет заливки фона.
3) На панели инструментов Конструктор отчетов щелкнуть на кнопке Предварительный просмотр, чтобы просмотреть отчет.

Изменение стиля:
Для изменения стиля выполните следующее:
 На панели инструментов Конструктора отчетов щелкнуть на кнопке Автоформат, откроется диалоговое окно Автоформат.
 В списке Стили объекта "отчет - автоформат" щелкнуть на пункте Строгий и затем щелкнуть на кнопке ОК. Отчет будет отформатирован в стиле Строгий.
 Переключится в режим Предварительный просмотр. Отчет отобразится в выбранном вами стиле. Впредь все отчеты созданные с помощью функции Автоотчет будут иметь стиль Строгий, пока вы не зададите другой стиль в окне Автоформат.
 Сохранить и закрыть отчет.

Требования к результатам работы: письменная работа на компьютере.
Форма контроля: индивидуальный.

Список рекомендуемой литературы:

1. Информатика для колледжей: учебное пособие: общеобразовательная подготовка [Электронный ресурс] / Гальченко Г.А., Дроздова О.Н. - Ростов н/Д : Феникс, 2017. - 380 с. – Режим доступа http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222274545.html

2. Информатика 2015 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Алексеев А.П. - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2015. – 400 с. – Режим доступа http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785913591586.html
3. Угринович Н. Д. Информатика. Базовый курс. 10 класс. / Н.Д. Угринович. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2008.- 212 с.
4. Угринович Н. Д. Практикум по информатике и информационным технологиям / Н.Д. Угринович. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2009. – 394 с.
5. Шафрин Ю.А. Информационные технологии: В 2 ч. Ч.1: Основы информатики и информационных технологий. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2000. – 320 с.
6. Михеева Е.В. Практикум по информатике: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования- М.: Изд. Центр «Академия», 2007. -192 с
7. Румянцева Е.Н., Слюсарь В.В. Информационные технологии: учебное пособие / под ред. Проф. Л.Г.Гагариной – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2009.- 256 с.
8. Синаторов С.В. Информационные технологии: учебное пособие / С.В.Синаторов. – М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2009.- 336 с.

Раздел 4. Технология создания преобразования информационных объектов
Тема 4.4. Представление о программных средах компьютерной графики
Практическое занятие № 28
Работа в графическом редакторе Paint

Объем времени: 2ч.
Цель: познакомить с инструментами и возможностями графического редактора и научить делать графические объекты в Paint.
Требования к знаниям и умениям:
уметь
- делать графические объекты в Paint;
знать
- возможности графического редактора Paint.
Необходимое оборудование и материалы:
1.Методические указания по выполнению практических занятий.
2.Раздаточный материал.
3.ПК
4.Графический редактор Paint.
Требования по теоретической готовности студентов к выполнению практических заданий: Графический редактор Paint предназначен для работы с растровыми изображениями - изображениями, построенными из множества отдельных цветных точек (пикселов), подобно тому как формируется изображение на экране монитора. Каждое растровое изображение имеет определённый размер по вертикали и горизонтали (измеряется в пикселях) и использует фиксированное заданное ранее число цветов.

Обычно графический редактор Paint запускают командой **Пуск - Программы - Стандартные - Графический редактор Paint**. После запуска на экране открывается рабочее окно программы Paint. Оно состоит из нескольких областей.

Основную часть окна составляет рабочая область. Рисунок может занимать как часть рабочей области, так и всю её, и даже выходить за её пределы. В последнем случае по краям рабочей области появляются полосы прокрутки. На границах рисунка располагаются маркеры изменения размера (тёмные точки в середине сторон и по углам рисунка).

Слева от рабочей области располагается панель инструментов. Она содержит кнопки инструментов для рисования. При выборе инструмента в нижней части панели может появится окно для дополнительной настройки его свойств.

Ниже рабочей области располагается палитра. Она содержит набор цветов, которые можно использовать при рисовании. Если нужный цвет в палитре отсутствует, его можно создать и заменить им любой из цветов палитры.

Инструменты рисования

Панель инструментов программы Paint содержит набор инструментов, предназначенный для создания рисунков разных типов. Нужный инструмент выбирают нажатием на соответствующей кнопке.

Инструменты свободного рисование

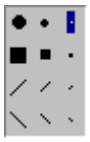
Инструменты свободного рисования позволяют создавать произвольные фигуры. Рисование этих инструментов осуществляется путём протягивания мыши: при движение указателя за ним остаётся след. Многие графические редакторы имеют специальный инструмент - набивку. В редакторе Paint такого инструмента нет, но мы можем работать с кистью методом набивки. В этом случае инструмент не протягивают, а устанавливают в нужное место, после чего производят щелчок.

Карандаш

Позволяет провести линию толщиной в один пиксел. Чтобы линия была строго горизонтальной или вертикальной, во время рисования надо удерживать нажатой клавишу SHIFT. Этот приём действует и во многих других программах.

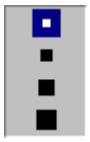
Кисть

Позволяет провести более широкую линию. Вид этой линии определяется формой кисти, которую выбирают в окне под панелью инструментов.



Ластик

Служит для стирания изображения. Размер ластика выбирают в окне под панелью инструментов.



Распылитель

Создаёт "размытое" пятно в соответствии с настройками в окне под панелью инструментов. Использовать распылитель удобно тогда, когда точная форма изображения необязательна - при рисовании облаков, дыма, крон деревьев... Иногда с распылителем, как и с кистью, работают методом набивки.

Инструменты рисования линий

Прямую линию рисуют методом протягивания. Нажатие клавиши SHIFT позволяет провести линию строго горизонтально, вертикально или под углом в 45 градусов.

Линия

Используют для проведения прямых линий. Толщину линий задают в окне под панелью инструментов.

Кривая

Используют для рисования кривых. Рисунок выполняют в три приёма. Сначала проводят отрезок прямой, концы которого совпадают с концами отрезка будущей кривой. Затем этот отрезок дважды изгибают. Каждый изгиб производится щелчком мыши в стороне от отрезка и протягиванием указателя.

Инструменты рисования стандартных фигур

Ряд инструментов графического редактора Paint позволяет рисовать стандартные геометрические фигуры. Рисование выполняют протягиванием мыши. При выборе инструмента окно под панелью инструментов позволяет позволяет задать способ заполнения фигуры. Есть три способа заполнения. В первом рисуется только контур фигуры. Во втором случае контур фигуры рисуется основным цветом, а заполнение производится дополнительным цветом. В третьем случае и контур, и внутренняя область фигуры заполняются одним дополнительным цветом.

Основной цвет выбирают щелчком левой кнопки мыши на палитре, а дополнительный цвет - щелчком правой кнопки.

Правильная фигура (круг, квадрат) образуется, если при рисовании удерживать нажатой клавишу SHIFT.

Эллипс

Позволяет рисовать овалы и окружности.

Прямоугольник

Позволяет рисовать прямоугольники.

Скруглённый прямоугольник

Позволяет рисовать прямоугольники со скруглёнными краями.

Многоугольник

Позволяет рисовать произвольные многоугольники. Его стороны рисуют последовательно методом протягивания. Контур замыкают протягиванием указателя к начальной точке.

Заливка областей

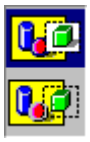
Заливка

Служит для закрашивания одноцветных областей другим цветом. Чтобы закрасить область, достаточно щёлкнуть внутри неё. Все граничащие друг с другом точки изменят цвет на новый.

Чтобы обеспечить правильную работу инструмента Заливка, закрашиваемая область должна иметь сплошной контур. Если в границе имеется "просвет", то краска через него "вытечет" и закрасит прочие части рисунка. В этом случае следует немедленно отменить операцию комбинацией клавиш CTRL+Z.

Исполнение надписей

Графический редактор Paint позволяет создавать рисунки, содержащие надписи. Такие надписи становятся частью рисунка, и их текст впоследствии нельзя редактировать иначе как очисткой и повторным вводом.

Надпись	Используют для создания надписи. Создание текста выполняют в три приёма.	

Сначала необходимо создать рамку, внутри которой будет размещён текст надписи. Эта рамка всегда имеет прямоугольную форму и создаётся методом протягивания. На первом этапе размер рамки не важен - его можно изменить путём перетаскивания маркеров изменения размера.

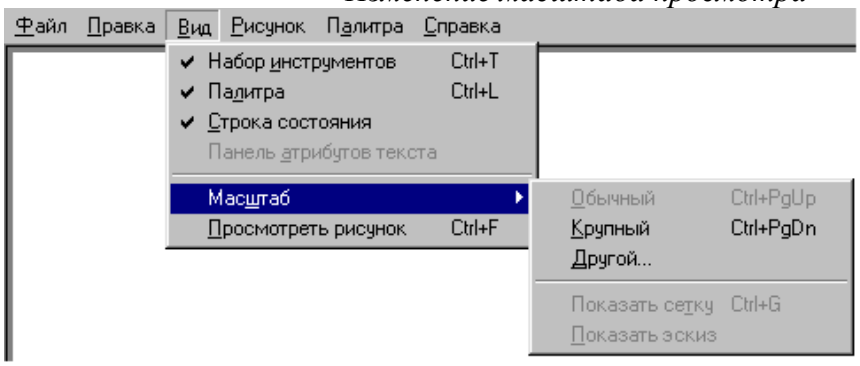
Текстовая рамка - особый объект. Создав рамку щёлкните внутри неё - появится текстовый курсор и откроется дополнительная панель - Панель атрибутов текста, позволяющая выбрать гарнитуру, размер и начертание используемого шрифта.

В системе Windows есть много разнообразных шрифтов. Разные шрифты выглядят по разному. Выбрать нужный шрифт мы можем сами. Для этого достаточно щёлкнуть на раскрывающей кнопке и выбрать нужный шрифт. Те шрифты, у которых в скобках написано "Кириллица" или они имеют окончание "Cyr", имеют русские буквы.

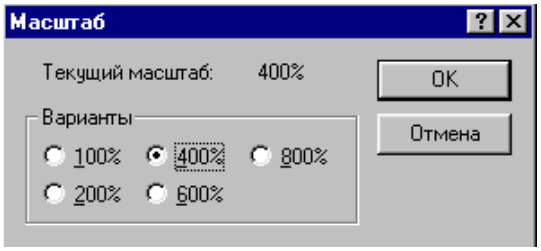
Раскрывающийся список справа, в котором стоят цифры, позволяет задать размер букв. Этот размер задаётся в пунктах. Максимальный размер шрифта, который можно выбрать таким способом, это 72 пункта. А что делать, если нам нужен шрифт больших размеров? На первый взгляд это сделать нельзя, но есть одна маленькая хитрость. Число, которое установлено в поле списка, можно поправить вручную. Для этого нужно установить указатель в это поле и щёлкнуть левой кнопкой мыши. Число окрасится в синий цвет и его можно изменить, введя с клавиатуры новое значение.

Кнопки , и служат для того, чтобы изменять внешний вид текста. Если нажать кнопку , то текст будет более жирным; если нажать кнопку , то текст будет наклонным; кнопка делает текст подчёркнутым.

Изменение масштаба просмотра



При работе с большим рисунком некоторые детали могут выглядеть так мелко, что их трудно прорисовать. Графический редактор Paint позволяет изменить масштаб изображения.



1.Команда меню **Вид - Масштаб - Крупный** увеличивает масштаб изображения в четыре раза.

2.Команда **Вид - Масштаб - Другой (или Выбрать)** открывает диалоговое окно, позволяющее выбрать масштаб. Максимальное увеличение изображения - в восемь раз.

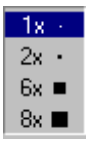
3.Команда **Вид - Масштаб - Показать эскиз (или Окно масштаба 100%)** позволяет показать часть изображения в небольшом окне в обычном масштабе для быстрой оценки внесённых изменений.

4.Команда **Вид - Масштаб - Показать сетку** позволяет показать сетку для более удобной работы с изображением в некоторых случаях.

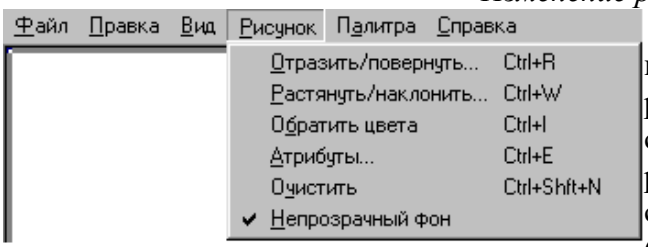
Ещё один способ изменения масштаба состоит в использовании инструмента Масштаб.

Масштаб

Когда данный инструмент выбран, в окне под панелью инструментов можно задать нужный масштаб, после чего щёлкнуть в нужном месте рабочей области.



Изменение размера рисунка



В отличии от изменения масштаба просмотра, это изменение реального размера рисунка. Например, если предполагается, что рисунок будет отображаться на экране, имеющим разрешение 800×600 пикселов, нет смысла делать его размер 640×480 или 1024×768 пикселов. Для задания размера рисунка служит команда **Рисунок - Атрибуты**.

По этой команде открывается диалоговое окно Атрибуты, в котором можно выбрать размеры рисунка, установить единицу измерения (пикселы применяются для подготовки экранных изображений, а дюймы или сантиметры - для подготовки печатных документов) и выбрать палитру (чёрно-белую или цветную).

Сохранение рисунка

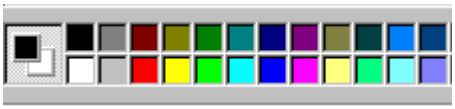
Как и в других приложениях ОС Windows, сохранение происходит командами **Файл - Сохранить** или **Файл - Сохранить как** . В ОС Windows 95 редактор Paint сохраняет рисунки в формате .BMP. В ОС Windows 98 графический редактор Paint имеет более широкие возможности, касающиеся обработки файлов других форматов .Файлы в формате .BMP отличаются большими размерами, но зато с ними работают все приложения Windows.

Система Windows 98 ориентирована на работу в Интернете, а там не принято передавать по медленным каналам связи файлы больших объёмов. Поэтому в системе Windows 98 редактор Paint позволяет сохранять файлы изображений в форматах .GIF и .JPG, дающих меньшие размеры файлов.

Операции с цветом

Панель инструментов программы Paint содержит и некоторые другие инструменты, к которым мы вернёмся позже, а сейчас поговорим о том, как можно задавать цвета для рисования.

В нижней части окна программы Paint находится палитра цветов. Она содержит небольшой набор разных цветов для выбора, а также особое окно слева с двумя наложенными квадратами.



Верхний квадрат соответствует цвету переднего плана.

Нижний квадрат определяет фоновый цвет.

В графическом редакторе Paint большинство операций можно выполнять используя и цвет переднего плана, и фоновый цвет.

Если операция производится с использованием левой кнопки мыши, применяется цвет переднего плана.

При использовании правой кнопки мыши применяется фоновый цвет.

Это относится к операциям свободного рисования, создания прямых и кривых линий и Заливки. Инструмент ластик всегда заполняет очищаемую область фоновым цветом. Стандартные геометрические фигуры заполняются также всегда фоновым цветом.

Чтобы выбрать цвет в качестве цвета переднего плана необходимо щёлкнуть по нему в палитре левой кнопкой мыши. Для выбора фонового цвета выполняется щелчок по нему в палитре правой кнопкой мыши.

Если нужного цвета в палитре не оказалось, следует дважды щелкнуть по любому месту палитры или дать команду **Палитра - Изменить палитру** или **Параметры - Изменить палитру** (это зависит от версии программы). По этим командам открывается диалоговое окно "Изменение палитры", позволяющее сформировать новый цвет.

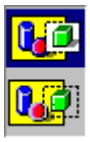
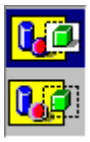
Если нужно использовать цвет, который уже есть на рисунке, необходимо воспользоваться инструментом Выбор цветов (в некоторых программах -- Пипетка).

Пипетка	Выбрав этот инструмент, следует щелкнуть на нужной точке рисунка. Ее цвет будет выбран в качестве основного цвета при нажатии левой кнопки мыши, в качестве фонового цвета при нажатии правой кнопки.

Работа с объектами

Выбор и копирование фрагментов изображения.

Для вставки элемента изображения в другой документ или его копирование внутри данного документа необходимо сначала воспользоваться инструментами выделения графического редактора Paint.

Выделение произвольной области	Инструмент выделения произвольной области рисунка позволяет выделить элемент любой геометрической формы. Для этого достаточно обвести нужный элемент, удерживая нажатой левую кнопку мыши.	
Выделение прямоугольной области	Инструмент выделения прямоугольной области позволяет выделить прямоугольную область рисунка. Для этого достаточно протянуть рамку из левого верхнего угла выделяемой области в правый нижний угол.	

После выделения с объектом можно работать как с отдельным элементом. Перемещение объекта осуществляется протягиванием мыши. При удерживании нажатой клавиши CTRL происходит копирование рисунка. Если удерживать нажатой клавишу SHIFT, то рисунок будет многократно копироваться. Это свойство используется при создании бордюров, рамок и различных орнаментов. Дополнительные свойства под панелью инструментов позволяют использовать или игнорировать фон под выделенным фрагментом.

Перемещения объекта из одного рисунка в другой можно осуществить двумя способами: открыв два окна редактора, перетащить рисунок из одного рисунка в другой или, скопировав элемент в системный буфер обмена нажатием комбинаций клавиш CTRL+INSERT или CTRL+C, вставить в рисунок нажатием комбинаций клавиш соответственно SHIFT+INSERT или CTRL+V.

Требования к результатам работы: письменная работа на компьютере.
Форма контроля: индивидуальный.

Список рекомендуемой литературы:

1. Информатика для колледжей: учебное пособие: общеобразовательная подготовка [Электронный ресурс] / Гальченко Г.А., Дроздова О.Н. - Ростов н/Д : Феникс, 2017. - 380 с. – Режим доступа http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222274545.html

2. Информатика 2015 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Алексеев А.П. - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2015. – 400 с. – Режим доступа http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785913591586.html
3. Угринович Н. Д. Информатика. Базовый курс. 10 класс. / Н.Д. Угринович. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2008.- 212 с.
4. Угринович Н. Д. Практикум по информатике и информационным технологиям / Н.Д. Угринович. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2009. – 394 с.
5. Шафрин Ю.А. Информационные технологии: В 2 ч. Ч.1: Основы информатики и информационных технологий. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2000. – 320 с.
6. Михеева Е.В. Практикум по информатике: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования- М.: Изд. Центр «Академия», 2007. -192 с
7. Румянцева Е.Н., Слюсарь В.В. Информационные технологии: учебное пособие / под ред. Проф. Л.Г.Гагариной – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2009.- 256 с.
8. Синаторов С.В. Информационные технологии: учебное пособие / С.В.Синаторов. – М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2009.- 336 с.

Раздел 4. Технология создания преобразования информационных объектов
Тема 4.4. Представление о программных средах компьютерной графики
Практическое занятие № 29
Создание презентации. Вставка объектов в презентацию. Оформление презентации.

Объем времени: 2ч.
Цель: познакомить с:
– современными способами организации презентации;
– основными возможностями и инструментами программы MS PowerPoint
и научить
– создавать презентации;
– оформлять презентации;
– показывать презентацию.
Требования к знаниям и умениям:
уметь
- создавать презентации;
знать
– основные возможности и инструменты программы MS PowerPoint.
Необходимое оборудование и материалы:
1.Методические указания по выполнению практических занятий.
2.Раздаточный материал.
3.ПК
4. MS Power Point.
Требования по теоретической готовности студентов к выполнению практических заданий: Основные инструменты для создания презентации. Создание презентации (на основе мастера автосодержания, на основе шаблона оформления, на основе пустой презентации). Оформление презентации. Показ слайдов (показ, управляемый докладчиком; показ, управляемый пользователем; автоматический показ слайдов).
Мультимедийные презентации - это современная и эффективная средство позиционирования и привлечения клиентов. Информационный или рекламный инструмент. Цель мультимедийной презентации — донести до целевой аудитории полноценную информацию об объекте презентации в удобной форме.
Правила оформления учебной презентации:
- Соблюдайте единый стиль оформления.

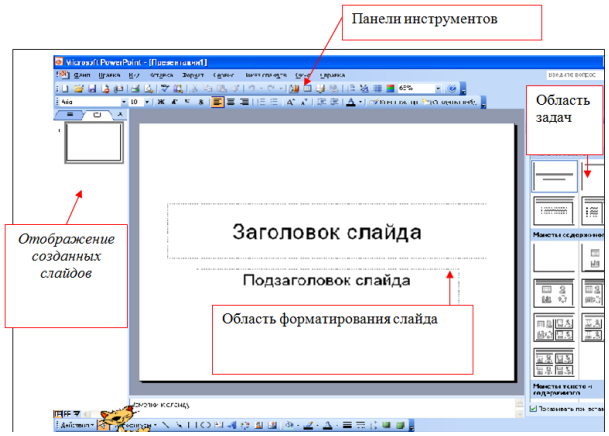
- Для фона выбирайте более холодные тона (синий или зеленый).
- На одном слайде рекомендуется использовать не более трех цветов: один для фона, один для заголовков, один для текста.
- Для фона и текста используйте контрастные цвета.
- Используйте возможности компьютерной анимации для представления информации на слайде. Не стоит злоупотреблять различными анимационными эффектами, они не должны отвлекать внимание от содержания информации на слайде.
- Используйте короткие слова и предложения. Минимизируйте количество предлогов, наречий, прилагательных.
- Заголовки должны привлекать внимание аудитории.

Запуск программы:

Запустить **MS Power Point** можно разными способами. Приведем самые простые:

1. Щелкнуть левой кнопкой мыши на кнопке *Пуск →Программы →* **MS Power Point**;
2. Найти на рабочем столе картинку (ярлычок) и щелкнуть по ней два раза левой кнопкой мыши;
3. Найти такую же картинку на панели задач и щелкнуть по ней один раз.

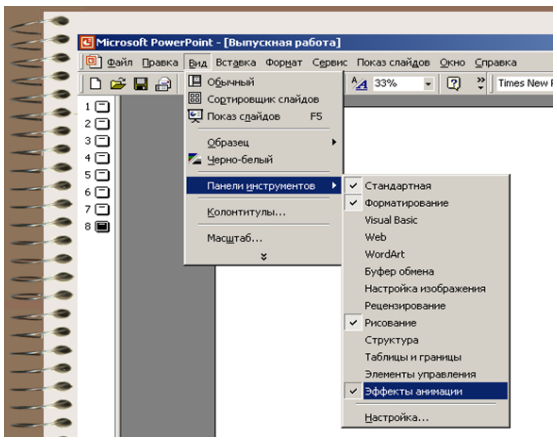
Интерфейс программы MS Power Point. Структура окна.



Основные Панели инструментов, которые могут помочь в оформлении презентации:

Панель	Действия
Стандартная	1.Позволяет открывать,записывать и создавать презентации. 2.Дает возможность копировать,вырезать объекты. 3.Отправляет презентацию на печать.
Форматирования	1.Изменяет шрифты (стиль, размер, вид). 2.Выравнивает текст.
Эффекты анимации	1.Эффект анимации. 2.Звуковое сопровождение.
Рисования	1.Создание основных графических элементов. 2.Действие (порядок, отражение, группировка и т. д.) 3.Создание теней и объемов.

Как открыть эти панели инструментов:

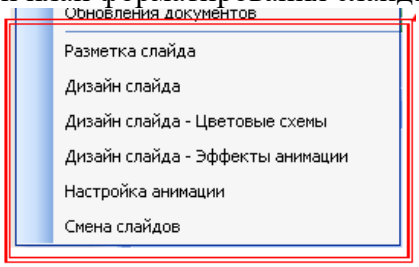


Этапы создания презентаций:

1. При запуске программы автоматически создаётся первый слайд (его можно увидеть в рабочей области программы, а также в уменьшенном состоянии - в области отображения созданных слайдов. При этом любые изменения в области форматирования будут отображены в области создания слайдов). Для того, чтобы создать новый слайд необходимо выполнить следующие действия: Вставка – Создать слайд. Либо на панели инструментов Форматирование выбрать пункт -

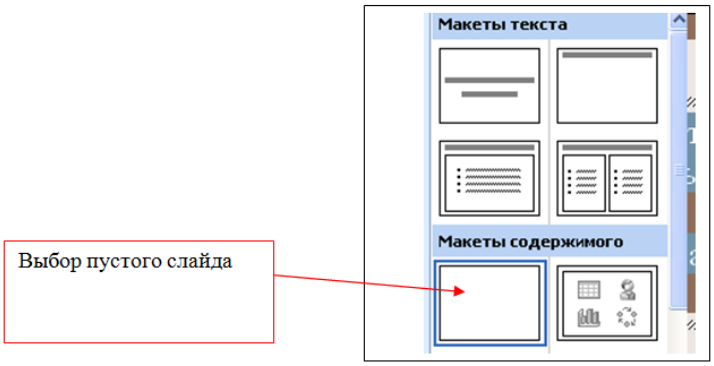
.
2. После создания слайда его необходимо обработать по плану, который представлен в области задач, для этого щёлкните мышкой на чёрный треугольник в правом вернем углу области задач .

В открывшемся списке представлен план форматирования слайда:



Остановимся на каждом пункте плана создания презентации:

3. Разметка слайда - Выбор необходимого макета слайда (При творческом подходе к созданию презентаций лучше выбрать Пустой слайд и формировать его самостоятельно, чтобы не связывать себя конкретным шаблоном, который затем все равно придется передвигать и изменять)



«Вставка объектов в презентацию»

Для вставки текста или объекта (рисунка, фотографии, диаграммы, таблицы) необходимо воспользоваться панелью Рисование.

Для текста:

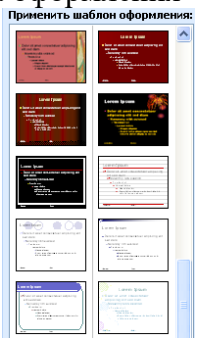
- Выбрать на Панели рисования кнопку
- Перенести курсор на слайд до появления поля для ввода текста.
- Ввести текст в поле.

- Переместить поле с текстом в нужное место слайда.
- Для изменения шрифта необходимо выделить текст и на Панели форматирования изменить вид текста, начертание, высоту, цвет, а также установить тень для текста.

Для вставки объекта воспользоваться кнопками панели Рисование:

Представление о программных средах компьютерной графики и черчения, мультимедийных средах. Создание и редактирование графических и мультимедийных объектов средствами компьютерных презентаций для выполнения учебных заданий из различных предметных областей.

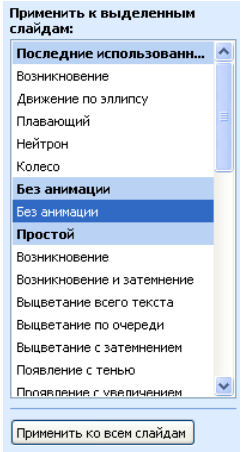
1. Дизайн слайда – выбор шаблона оформления



2. Дизайн слайда – Цветовые схемы – выбор цвета слайда

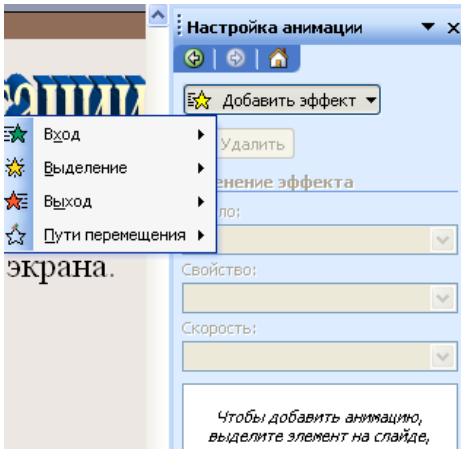
3. Дизайн слайда – эффекты анимации. Настройка анимации

Установить вид анимации:



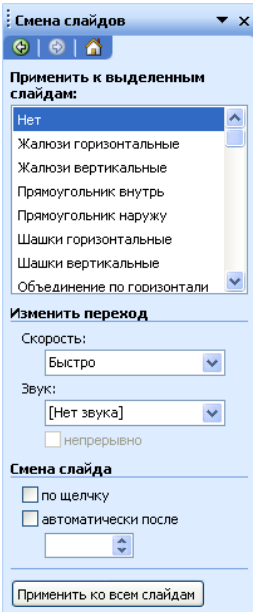
Для того, чтобы сопроводить появление текста или рисунка анимацией выделить его и в Показе слайдов выбрать Настройка анимации. Далее действуйте по алгоритму:

1.Выделите объекты для анимации.
2.Во вкладке Видоизменение выберите нужный эффект и звук, сопровождающий эффект.
3.В списке После анимации указать на выбор: другие цвета, нет, после анимации спрятать, спрятать по щелчку.
4.В окне Появление текста можно указать: все, по словам, по буквам, по абзацам, в обратном порядке.
5.Во вкладке Время указать: по щелчку или автоматически.
6.В окне Порядок анимации можно указать порядок появления объектов, при помощи стрелок вверх и вниз.



«Настройка презентации. Показ слайдов»

4. Смена слайдов – установка параметров смены слайдов:



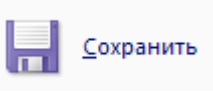
5. Показ готовой презентации:

Для запуска воспроизведения нажать кнопку Демонстрация, расположенную в нижней части экрана:

Или нажать клавишу – F4 на клавиатуре.

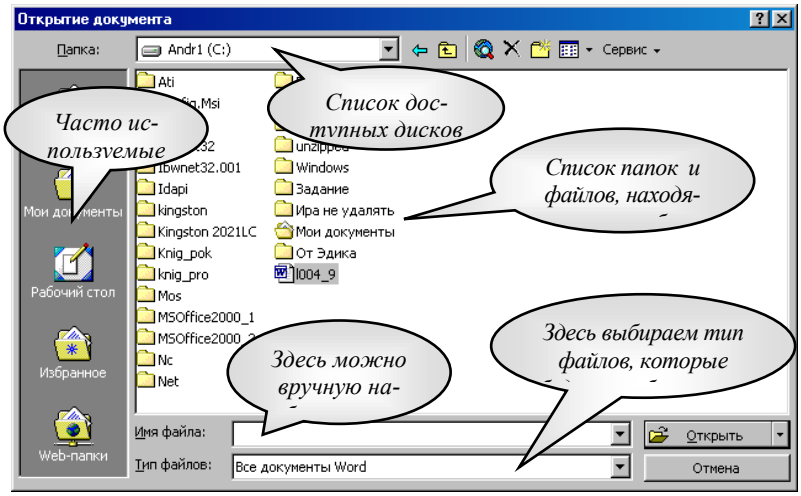
Сохранение презентации:

Для открытия, сохранения файлов и вывода документа на печать используется пункт главного меню **Файл** (здесь собраны все команды для работы с файлами).



Сохранить - сохранение текущего файла. Если документ **не** имеет имени, то выводится диалоговое окно, в котором необходимо указать папку и название документа. Если же файл уже был сохранен **ранее**, то он **повторно** перезаписывается на диск (с тем же именем и в ту же папку).

Сохранить как - сохранение текущего файла под **другим** именем .



Требования к результатам работы: письменная работа на компьютере.

Форма контроля: индивидуальный.

Список рекомендуемой литературы:

1. Информатика для колледжей: учебное пособие: общеобразовательная подготовка [Электронный ресурс] / Гальченко Г.А., Дроздова О.Н. - Ростов н/Д : Феникс, 2017. - 380 с. – Режим доступа http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222274545.html

2. Информатика 2015 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Алексеев А.П. - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2015. – 400 с. – Режим доступа http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785913591586.html

3. Угринович Н. Д. Информатика. Базовый курс. 10 класс. / Н.Д. Угринович. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2008.- 212 с.

4. Угринович Н. Д. Практикум по информатике и информационным технологиям / Н.Д. Угринович. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2009. – 394 с.

5. Шафрин Ю.А. Информационные технологии: В 2 ч. Ч.1: Основы информатики и информационных технологий. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2000. – 320 с.

6. Михеева Е.В. Практикум по информатике: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования- М.: Изд. Центр «Академия», 2007. -192 с

7. Румянцева Е.Н., Слюсарь В.В. Информационные технологии: учебное пособие / под ред. Проф. Л.Г.Гагариной – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2009.- 256 с.

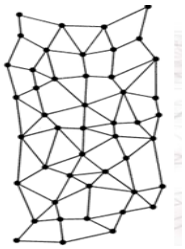
8. Синаторов С.В. Информационные технологии: учебное пособие / С.В.Синаторов. – М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2009.- 336 с.

Раздел 5. Телекоммуникационные технологии
Тема 5.1. Представления о технических и программных средствах телекоммуникационных технологий
Практическое занятие № 30
Поиск информации в сети Интернет. Интерактивное общение в Интернете

Объем времени: 2ч.
Цель: познакомить с:
– понятиями «адресная строка», «узел»;
– наиболее популярными русскоязычными поисковыми системами;
– технологией создания запросов для поиска информации.
и научить:
– объяснять основные принципы технологии поиска информации в сети Интернет;
– работать с поисковыми машинами;
– создавать запросы по поиску информации.
Требования к знаниям и умениям:
уметь
- работать с поисковыми машинами, создавать запросы по поиску информации;
знать
- наиболее популярные русскоязычные поисковые системы.
Необходимое оборудование и материалы:
1.Методические указания по выполнению практических занятий.
2.Раздаточный материал.
3.ПК.
4.Браузер Internet Explorer

Требования по теоретической готовности студентов к выполнению практических заданий: Представления о технических и программных средствах телекоммуникационных технологий. Интернет-технологии, способы и скоростные характеристики подключения, провайдер. Интернет и Рунет. Сайты эпохи Веб 2.0. Поисковые системы. Файловые хранилища. Статистика браузеров. Утилита Ping. IP-адрес сайта.

Компьютерная сеть (вычислительная сеть, сеть передачи данных) — система связи компьютеров и/или компьютерного оборудования.
Виды сетей:



1. Локальные (LAN) - покрывающая обычно относительно небольшую территорию или небольшую группу зданий (дом, офис, фирму, институт). Также существуют локальные сети, узлы которых разнесены географически на расстояния более 12 500 км (космические станции и орбитальные центры).
2. Региональные (WAN) – в пределах одного региона
3. Глобальные - всемирная сеть

Интернет — глобальная компьютерная сеть, дающая доступ к емким специализированным информационным серверам и обеспечивающая электронную почту
Под сервисами или службами Интернет обычно понимаются те виды услуг, которые оказываются серверами, входящими в сеть:
- World-Wide Web (WWW, Web, “Всемирная паутина”) - сервис поиска и просмотра гипертекстовых документов, включающих в себя графику, звук и видео;
- Электронная почта (e-mail) - сервис передачи сообщений;
- Usenet (телеконференции, группы новостей);
- FTP - сервис передачи файлов;
- Telnet - сервис удаленного доступа к компьютерам

Для того чтобы в процессе обмена информацией компьютеры могли найти друг друга, в Интернете существует единая система адресации, основанная на использовании Интернет-адресов. Доменное имя сервера Интернета состоит из последовательности (справа налево) имен домена верхнего уровня, домена второго уровня и собственно имени компьютера. Так, основной сервер компании Microsoft имеет имя www.microsoft.com, а сервер института имеет имя www.novsu.ru.

Веб - Сайт— совокупность электронных документов (файлов) частного лица или организации в компьютерной сети, объединённая под одним адресом (доменным именем или IP-адресом). По умолчанию подразумевается, что сайт располагается в сети Интернет.

Браузер— программное обеспечение для просмотра веб-сайтов, их обработки, вывода и перехода от одной страницы к другой при помощи гиперссылок. (Netscape, Mozilla Firefox, Chrome, Internet Explorer)

Гиперссылка - часть гипертекстового документа, ссылающаяся на другой элемент (команда, текст, заголовок, примечание, изображение) в самом документе, на другой объект (файл, директория, приложение), расположенный на локальном диске или в компьютерной сети, либо на элементы этого объекта

“*Назад*” и “*Вперед*” – позволяют перемещаться по просмотренным документам.

“*Обновить*” – дает возможность пользователю повторить попытку получения документа.

Домой” – возвращает пользователя на страницу, зарегистрированную как стартовую

“*Поиск*” -- открывает окно в Windows для поиска текстовой строки в текущем документе.

“Печать” – позволяет напечатать текущую страницу на принтере.

“Избранное” – позволяет перейти к создаваемому пользователем списку адресов.

“Журнал” – дает возможность просмотреть список ссылок на те страницы, которые были просмотрены ранее и быстро перейти на любую страницу.

“Останов” (или клавиша ESC) – прерывает загрузку документа.

Для того, чтобы получить документ из Интернет, можно в написать адрес этого документа в поле ввода “*Адрес*” нажать на клавишу Enter, передав тем самым указанный адрес браузеру:

Необходимые адреса либо берутся из справочников, либо конструируются пользователем, исходя из понимания структуры адреса и интуиции, либо находятся с помощью специальных средств поиска информации в Интернет.

В Интернет имеются мощные средства поиска любой информации, любых документов и программ, Web-страниц и т. д. Поиск осуществляется в так называемых *поисковых системах*. Поисковые системы еще называют *поисковыми программами*, *поисковыми серверами*, *поисковыми машинами*. Поисковых систем в Интернет большое количество. Для вызова поисковой системы, необходимо ввести в адресной строке обозревателя Интернет ее адрес. После загрузки поисковой системы в строке для поиска введите *запрос*, который представляет собой строку текста (на русском, английском или любом другом

языке) - ключевую фразу искомых документов в Интернет и нажмите кнопку *Поиск*. Через некоторое время на экране появится *список адресов Web-страниц*, содержащий ссылки на искомые документы, которые, как правило, сопровождаются комментариями. Выбрав адрес мышью, можно перейти к любому из найденных документов.

Название поисковой системы	Адрес
Апорт (русскоязычная)	http://www.aport.ru/
Яndex (русскоязычная)	http://www.yandex.ru/
Rambler (русскоязычная)	http://www.rambler.ru/
Yahoo! (англоязычная)	http://www.yahoo.com/
AltaVista (англоязычная)	http://www.altavista.com/
InfoSeek (англоязычная)	http://www.infoseek.com/

Кроме рассмотренных в разделе, существуют также системы для поиска файлов (www.files.ru), людей (www.whowhere.ru) и т.д. Список ссылок на различные поисковые системы размещен на Web-странице www.monk.newmail.ru.

Поисковые системы и каталоги ресурсов	
Http://www.monk.newmail.ru/ Www.monk.al.ru/main.htm	Каталог поисковых систем различного профиля
Http://www.top200.ru/	200 лучших Web-сайтов
Http://www.ru/	Каталог русских ресурсов Интернет
Http://www.allru.net/	Каталог русских ресурсов Интернет
Www.km.ru	Мультипортал Кирилл и Мефодий
Образовательные ресурсы	
Www.pokoleniye.ru	Федерация Интернет Образования
Vschool.km.ru	Виртуальная школа
Http://www.students.ru/	Сервер российского студенчества. Каталог ресурсов
Www.allru.net/z09.htm	Образовательные ресурсы
Edu.km.ru	Образовательные проекты
Www.metod.narod.ru	Образовательные ресурсы

Требования к результатам работы: работа на компьютере.
Форма контроля: индивидуальный.

Список рекомендуемой литературы:

1. Информатика для колледжей: учебное пособие: общеобразовательная подготовка [Электронный ресурс] / Гальченко Г.А., Дроздова О.Н. - Ростов н/Д : Феникс, 2017. - 380 с. – Режим доступа http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222274545.html

2. Информатика 2015 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Алексеев А.П. - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2015. – 400 с. – Режим доступа http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785913591586.html

3. Угринович Н. Д. Информатика. Базовый курс. 10 класс. / Н.Д. Угринович. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2008.- 212 с.

4. Угринович Н. Д. Практикум по информатике и информационным технологиям / Н.Д. Угринович. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2009. – 394 с.

5. Шафрин Ю.А. Информационные технологии: В 2 ч. Ч.1: Основы информатики и информационных технологий. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2000. – 320 с.
6. Михеева Е.В. Практикум по информатике: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования- М.: Изд. Центр «Академия», 2007. -192 с
7. Румянцева Е.Н., Слюсарь В.В. Информационные технологии: учебное пособие / под ред. Проф. Л.Г.Гагариной – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2009.- 256 с.
8. Синаторов С.В. Информационные технологии: учебное пособие / С.В.Синаторов. – М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2009.- 336 с.

Раздел 5. Телекоммуникационные технологии
Тема 5.2. Возможности сетевого программного обеспечения для организации коллективной деятельности в глобальных и локальных компьютерных сетях
Практическое занятие №31
Использование сетевых информационных систем для различных направлений профессиональной деятельности

Объем времени: 4ч.
Цель: познакомить с понятием информационная система, возможностями применения различных информационных систем и научить их использовать для решения профессиональных задач.
Требования к знаниям и умениям:
уметь
- использовать информационные системы для решения профессиональных задач;
знать
- понятии е и возможности применения информационных систем.
Необходимое оборудование и материалы:
1.Методические указания по выполнению практических занятий.
2.Раздаточный материал.
3.ПК.
4.Браузер Internet Explorer
5.СПС.
Требования по теоретической готовности студентов к выполнению практических заданий: Возможности сетевого программного обеспечения для организации коллективной деятельности в глобальных и локальных компьютерных сетях: электронная почта, чат, видеоконференция, Интернет-телефония.

Понятие **«информационная система»** широко используется в современной компьютерной литературе. В различных источниках дается несколько отличающихся друг от друга определений этому понятию.

«Автоматизированная информационная система (АИС) — совокупность программно-аппаратных средств, предназначенных для автоматизации деятельности, связанной с хранением, передачей и обработкой информации».

Пожалуй, наиболее ясным и простым является определение, которое гласит, что в состав информационной системы вводится аппаратные средства, а наличие хранилища данных предполагается не явно.

ИС - совокупность программного обеспечения и электронного информационного хранилища, разрабатываемая как единая система и предназначенная для автоматизации определенного рода деятельности будет называться информационной системой. Т.е. объединение программного обеспечения (возможно несколько программ) и информационного хранилища есть результат реализации некоторого проекта, что и подчеркивается словами «разрабатываемая как единая система». Отсюда кстати и вытекает, что поскольку про-

граммное обеспечение и информационное хранилище находятся в одной системе, следовательно, они как-то должны взаимодействовать друг с другом. С другой стороны, здесь не говорится, что все программы и хранилище, которые включены в систему разрабатываются в рамках конкретного проекта, а поэтому какие-то программы и части информационного хранилища могут быть включены в проект в уже готовом виде. В определении говорится «разрабатываемая», т.е. ИС может находиться в разработке, и дополняться новыми программами и т.п. Отметим также, что под «информационным хранилищем» в данном определении мы понимаем все данные, хранящиеся во внешней памяти, управление которыми осуществляет программное обеспечение данной информационной системы.

Кроме того, система предназначена для автоматизации какой-либо деятельности, а, следовательно, во-первых, ИС предназначена для использования в некоторой профессиональной области, а во-вторых, информационное хранилище спроектировано для хранения данных имеющих вполне определенную область применения, т.е. отражающее вполне конкретную предметную область.

Под предметной областью будем понимать часть области знаний, предназначенную для автоматизации с помощью информационной системы и схематически представленную в информационном хранилище.

Часто информационные системы называют «автоматизированными системами» или «**автоматизированными информационными системами**», желая подчеркнуть использование, при их построении электронно-вычислительной техники. Нам нет нужды использовать такое дополнение, так как использование вычислительной техники в функционировании ИС вытекает из нашего определения.

Классификации информационных систем:

Самой простой и очевидной классификацией является классификация по областям применения. В этой связи можно говорить об информационных системах в экономике (АСЭ – автоматизированные системы в экономике), в образовании (АСО), в научных исследованиях (АСНИ) и т.д.

Еще одним классификационным признаком может выступать характер информации, которой оперирует ИС. С этой точки зрения все информационные системы принято делить на фактографические и документальные. Под фактографическим типом данных принято понимать данные представляющие собой описание некоторых фактов предметной области. Например, фактом являются данные на конкретного человека (ФИО, адрес, паспортные данные и т.п.), книгу (автор, название, год издания и т.п.), машину (марка, год выпуска, производитель и т.п.) и т.д. Другими словами, факт в информационной системе предстает в виде набора некоторых свойств (атрибутов), количественное значение которых, как правило, выражается простым типом данных. Характерным представителем фактографических информационных систем является широко известная в бухгалтерских кругах «1С бухгалтерия».

Документ, в отличие от факта, не может быть выражен простой структурой.

Под **документом** будем понимать хранящийся в информационной базе, объект произвольной структуры, содержащий информацию произвольного характера, доступ, к которому можно получить по его реквизитам.

Под **реквизитами документа** будем понимать совокупность свойств этого документа, позволяющих однозначно его идентифицировать. Примерами реквизитов могут служить название документа, его номер, дата создания, имена создателей, электронная подпись и т.д. В качестве примеров документов можно привести статьи, тексты приказов и распоряжений, бухгалтерские документы, карты местности, звуковые записи и т.д. Структура объекта, который мы назвали документом, может носить самый произвольный характер: форматы для текстовых документов (обычный текстовый формат, формат Word, формат PDF, формат DJVu, формат HTML и т.д.), таблицы, графические файлы и т.п.

Типичным примером документальных информационных систем являются справочные юридические системы типа *Гарант, Консультант+* и т.п.

Поисковые интернет системы также являются представителями документальных систем. Реальные информационные системы часто оперируют некоторой смесью фактографической и документальной информации, тем более что современные СУБДна основе которых, как правило, и строятся современные ИС, предоставляют мощные инструментальные средства для манипулирования информацией того и другого типа.

Вычислительные информационные системы предназначены для проведения оперативных расчетов и обмена информацией между рабочими местами в рамках одной организации. В данном классе выделяются также системы автоматического проектирования (САПР).

Поисково-справочные информационные системы предназначены для сбора, хранения и поиска информации справочного характера. Такие системы не заменимы в конкретных областях знаний: медицине, юриспруденции, программированию и др.

Системы принятия решения предназначены для автоматизации поиска решения руководящего состава. Особенностью задач принятия решений являются: недостаточность имеющейся информации, ее противоречивость и не четкость, слабая формализация и наличие качественных оценок. В качестве ИС для принятия решений используются системы, построенные на основе алгоритмов искусственного интеллекта и баз знаний. Часто такие системы поддерживают естественно-языковой интерфейс.

Информационные обучающие системы- это системы программного обучения, системы для деловых игр и тренажерные комплексы

Структура ИС

Из определения в частности следует, что в информационной системе имеется два компонента: программное обеспечение и электронное информационное хранилище. Обратимся к рисунку 1.1, где сказанное представлено в графическом виде.

Любая информационная система рассчитана на использование ее в какой-либо профессиональной области. Значит ИС рассчитана на взаимодействие, с какими либо пользователями. Причем под пользователями в общем случае следует понимать не только людей, но и другие информационные системы, с которыми данная ИС обменивается информацией.

Следовательно, в программном обеспечении должно быть предусмотрено преобразование информации из одного формата к другому и обратно.

Формально информационные системы можно разделить на **автономные** и **сетевые**.

Основным сервисом локальных компьютерных сетей является файловый сервис, осуществляемый файловыми серверами. Файловый сервер предназначен для того, чтобы хранить файлы и предоставлять к ним доступ пользователям сети. Поэтому естественным решением построения информационной системы это расположение информационного хранилища на файловом сервере. Все программное обеспечение информационной системы будет располагаться, таким образом, на сетевых компьютерах. Пользователи компьютерной сети, на компьютерах которых будет установлено программное обеспечение информационной системы, получат, таким образом, одновременный доступ к информационному хранилищу. Такая архитектура информационной системы называется файл-серверной. Данная архитектура широко применяется для создания информационных систем с относительно не большим количеством одновременно работающих пользователей (несколько десятков). Причина такого ограничения заложена в том, что все программное обеспечение, в том числе те его модули, которые отвечают за обработку данных, располагаются на каждом из сетевых компьютеров. Таким образом, для выполнения операций с данными необходимо получить копию этих данных на сетевой компьютер. Разумеется, это приводит к увеличению сетевого трафика. К тому же в обработке данных, таким образом, оказываются, задействованы и сетевые компьютеры, и локальная сеть и, конечно, сам файловый сервер.

Для того чтобы увеличить производительность информационной системы файл-серверного типа используется терминальное подключение к серверу. В этом случае вся программа выполняется на сервере, а пользовательский компьютер получает лишь результирующие окна с информацией, да возможность стандартными средствами управлять этими окнами. Использование терминального сервера может значительно увеличить производительность системы и тем самым позволить одновременно работать большому количеству пользователей. С точки же зрения самой архитектуры ИС, использование терминального сервера не вносит ничего нового, так как внутри информационной системы мы по-прежнему имеем взаимодействие файл-серверного типа.

Для построения информационных систем с большим количеством пользователей применяется другая архитектура. Эта архитектура базируется на использовании серверов баз данных. Особенностью серверов баз данных заключается в их способности выполнять специальные запросы к данным. Язык запросов устроен таким образом, что одна команда этого языка может заключать в себе множество элементарных операций над данными. Таким образом можно значительно снизить сетевой трафик, а для увеличения производительности информационной системы потребуется увеличения производительности только сервера баз данных. Кроме этого современные сервера баз данных позволяют хранить на стороне сервера программные модули (хранимые процедуры, триггеры и др.), которые по команде со стороны пользователя (клиента) могут быть запущены на выполнение. В результате, появляется реальная возможность выполнять на стороне сервера не только обработку данных (см. Рисунок 1), но и другие действия. Программное обеспечение ИС может быть реально, а не умозрительно, разделено на две половины. На стороне пользователя теоретически может остаться только ПО, отвечающее за интерфейс пользователя. Такое построение архитектуры ИС, когда программное обеспечение делится на две половины между пользовательским компьютером и сервером баз данных называют технологий «клиент-сервер», а архитектура ИС – клиент-серверной. Клиент, в котором реализован только пользовательский интерфейс называется тонким клиентом, в противном случае клиент называется толстым.

Информационные системы, построенные по централизованному принципу, называют также банками данных. Таким образом, и файл-серверные и клиент-серверные информационные системы можно формально назвать банками данных.

Важным плюсом использования серверов баз данных является возможность встроить развитую систему безопасности сервера в систему безопасности информационной системы. В частности сервера баз данных позволяют четко разграничить доступ различных пользователей к объектам информационного хранилища, журналировать все действия производимые пользователем, интегрировать систему безопасности ИС с системой безопасности компьютерной сети и т.д.

Требования к результатам работы: работа на компьютере.
Форма контроля: индивидуальный.
Список рекомендуемой литературы:

1. Информатика для колледжей: учебное пособие: общеобразовательная подготовка [Электронный ресурс] / Гальченко Г.А., Дроздова О.Н. - Ростов н/Д : Феникс, 2017. - 380 с. – Режим доступа http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222274545.html

2. Информатика 2015 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Алексеев А.П. - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2015. – 400 с. – Режим доступа http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785913591586.html

3. Угринович Н. Д. Информатика. Базовый курс. 10 класс. / Н.Д. Угринович. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2008.- 212 с.

4. Угринович Н. Д. Практикум по информатике и информационным технологиям / Н.Д. Угринович. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2009. – 394 с.

5. Шафрин Ю.А. Информационные технологии: В 2 ч. Ч.1: Основы информатики и информационных технологий. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2000. – 320 с.
6. Михеева Е.В. Практикум по информатике: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования- М.: Изд. Центр «Академия», 2007. -192 с
7. Румянцева Е.Н., Слюсарь В.В. Информационные технологии: учебное пособие / под ред. Проф. Л.Г.Гагариной – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2009.- 256 с.
8. Синаторов С.В. Информационные технологии: учебное пособие / С.В.Синаторов. – М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2009.- 336 с.

Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Информатика для колледжей: учебное пособие: общеобразовательная подготовка [Электронный ресурс] / Гальченко Г.А., Дроздова О.Н. - Ростов н/Д : Феникс, 2017. - 380 с. – Режим доступа http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222274545.html

2. Информатика 2015 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Алексеев А.П. - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2015. – 400 с. – Режим доступа http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785913591586.html

Дополнительные источники:

1. Акопов Г.Л. Правовая информатика: Учебное пособие / Г.Л.Акопов.- 2-е изд.- М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2010.- 336с

2. Михеева Е.В. Практикум по информатике: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования/ Е. В. Михеева. – М.: Академия, 2013. – 192 с

3. Румянцева Е.Н., Слюсарь В.В. Информационные технологии: учебное пособие / под ред. Проф. Л.Г.Гагариной – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2009.- 256 с.

4. Сергеева И.И. Информатика: учебник. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА – М, 2008.- 336с.

5. Синаторов С.В Информационные технологии: Учебное пособие / С.В Синаторов. –М.: Альфа – М: ИМФРА-М, 2009. – 336 с.

6. Угринович Н. Д. Информатика. Базовый курс. 10 класс. / Н.Д. Угринович. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2008.- 212 с.

7. Угринович Н. Д. Информатика. Базовый курс. 11 класс. / Н.Д. Угринович. – М.: Би-номЛаборатория знаний, 2008.- 188 с.

8. Угринович Н. Д. Практикум по информатике и информационным технологиям / Н.Д. Угринович. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2009. – 394 с.

9. Шафрин Ю.А. Информационные технологии: В 2 ч. Ч.1: Основы информатики и информационных технологий. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2000. – 320 с.

10. Шафрин Ю.А. Информационные технологии: В 2 ч. Ч.2: Офисная технология и информационные системы. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2000. – 336 с.

Интернет-ресурсы:

1. http://www.intuit.ru
2. http://edu.ascon.ru
3. http://www.osp.ru
4. http://www.iteach.ru
5. **http://www.computer-museum.ru**
6. http://www.konkurskit.ru
7. http://www.olympiads.ru

Перечень методических рекомендаций, разработанных преподавателями:

1 Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы

2 Методические рекомендации по оценке качества подготовки обучающихся

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изменения	Номер листа				Всего листов в документе	ФИО и подпись ответственного за внесение изменения	Дата внесения изменения	Дата введения изменения
	измененного	замененного	нового	изъятого				