

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Кафедра подъемно-транспортных, строительных,  
дорожных машин и оборудования**

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Е.И. Луковникова

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ИНФОРМАТИКА**

**Б1.Б.08**

### **НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ**

**23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы**

### **ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ**

**Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и  
оборудование**

Программа академического бакалавриата

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

<b>1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....</b>	<b>3</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....</b>	<b>4</b>
<b>3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>4</b>
3.1 Распределение объёма дисциплины по формам обучения.....	4
3.2 Распределение объёма дисциплины по видам учебных занятий и трудоемкости .....	4
<b>4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>5</b>
4.1 Распределение разделов дисциплины по видам учебных занятий .....	5
4.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам .....	7
4.3 Лабораторные работы.....	38
4.4 Практические занятия.....	38
4.5 Контрольные мероприятия: курсовой проект (курсовая работа), контрольная работа, РГР, реферат.....	38
<b>5. МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ К ФОРМИРУЕМЫМ В НИХ КОМПЕТЕНЦИЯМ И ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>42</b>
<b>6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>43</b>
<b>7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>43</b>
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО – ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>44</b>
<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>44</b>
9.1. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ..	44
9.2. Методические указания по выполнению курсовой работы .....	85
<b>10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>86</b>
<b>11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>87</b>
<b>Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....</b>	<b>88</b>
<b>Приложение 2. Аннотация рабочей программы дисциплины .....</b>	<b>99</b>
<b>Приложение 3. Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе .....</b>	<b>100</b>
<b>Приложение 4. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости по дисциплине.....</b>	<b>107</b>

# 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

## Вид деятельности выпускника

Дисциплина охватывает круг вопросов, относящихся к научно-исследовательскому виду профессиональной деятельности выпускника в соответствии с компетенциями и видами деятельности, указанными в учебном плане.

## Цель дисциплины

- изучение фундаментальных понятий об информации, методах её представления, хранения, обработки и передачи;
- освоение современных информационных технологий для получения навыков грамотного использования наиболее востребованных офисных приложений: MS Word и MS Excel.

## Задачи дисциплины

- практическое применение методов, средств и технологий обработки информации с использованием средств вычислительной техники;
- осуществление поиска информации во всемирной информационной сети Интернет;
- решение стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной культуры с учетом основных требований информационной безопасности.

Код компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-2	способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	<b>знать:</b> основные понятия и общие вопросы терминологии информационных технологий; <b>уметь:</b> оценивать и представлять результаты выполненной работы по обработке текстовой и табличной информации; <b>владеть:</b> современными методами исследования;
ОПК-7	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно - коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<b>знать:</b> теоретические основы информационных систем; <b>уметь:</b> решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно - коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; <b>владеть:</b> навыками решений практических задач при обработке статистической информации на ПК;
ПК-4	способность в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке конструкторско-технической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов.	<b>знать:</b> основные методы проектирования деталей и технологического оборудования средствами информационно-компьютерных технологий; <b>уметь:</b> в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке конструкторско-технической

		документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов <b>владеть:</b> навыками использования компьютерных технологий в инженерной деятельности.
--	--	--

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.Б.08 Информатика относится к базовой части.

Дисциплина Информатика базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин основных образовательных программ.

Основываясь на изучении перечисленных дисциплин, Информатика представляет основу для изучения дисциплин: Информационные технологии в инженерных задачах, Автоматизация инженерно-графических работ, Основы автоматизированного проектирования.

Такое системное междисциплинарное изучение направлено на достижение требуемого ФГОС уровня подготовки по квалификации бакалавр.

## 3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Распределение объема дисциплины по формам обучения

Форма обучения	Курс	Семестр	Трудоемкость дисциплины в часах						Курсовая работа (проект), контрольная работа, реферат, РГР	Вид промежуточной аттестации
			Всего часов (с экз.)	Аудиторных часов	Лекции	Лабораторные работы	Семинары Практические занятия	Самостоятельная работа		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Очная	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Заочная	1	-	252	20	8	12	-	223	КР	экзамен
Заочная (ускоренное обучение)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Очно-заочная	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

### 3.2. Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и трудоемкости

Вид учебных занятий	Трудо- емкость (час.)	в т.ч. в интерактивной, активной, иннова- ционной формах, (час.)	Распределение по курсам, час
			1
1	2	3	4
<b>I. Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b>	20		20
Лекции (Лк)	8		8
Лабораторные работы (ЛР)	12		12
Курсовая работа	+	-	+
Групповые (индивидуальные) консультации	+		+
<b>II. Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b>	223	-	223
Подготовка к лабораторным работам	73		73
Подготовка к экзамену	50		50
Выполнение курсовой работы	100	-	100
<b>III. Промежуточная аттестация</b> экзамен зачет	9	-	9
	+	-	+
Общая трудоемкость дисциплины ..... час. зач. ед.	252	-	252
	7	-	7

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Распределение разделов дисциплины по видам учебных занятий

- для заочной формы обучения:

№ раз- дела и темы	Наименование раздела и тема дисциплины	Трудоемкость, (час.)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость; (час.)		
			учебные занятия		Самостоятельная работа обучающихся
			лекции	лабораторные работы	
1	2	3	4	5	6
<b>1.</b>	<b>Теоретические основы информационных систем</b>	<b>134</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>123</b>
1.1.	Технологии обработки информации и их представление	47	2	2	43
1.2.	Технологии хранения и обработки данных: базы данных.	44	2	2	40
1.3.	Сетевые информационные технологии. Internet.	43	1	2	40
<b>2.</b>	<b>Прикладные аспекты информационных технологий</b>	<b>109</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>100</b>

2.1.	Системное и прикладное программное обеспечение.	55	2	3	50
2.2.	Основы информационной безопасности.	54	1	3	50
	<b>ИТОГО</b>	<b>243</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>223</b>

## 4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам.

### Раздел 1. Теоретические основы информационных систем.

#### Тема 1.1. Технологии обработки информации и их представление.

Информация относится к фундаментальным, неопределяемым понятиям науки информатика. Термин "информация" происходит от латинского слова *informatio*, что означает сведения, разъяснения, изложение. В настоящее время наука пытается найти общие свойства и закономерности, присущие многогранному понятию информация, но пока это понятие во многом остается интуитивным и получает различные смысловые наполнения в различных отраслях человеческой деятельности:

- 1) в быту информацией называют любые данные, сведения, знания, которые кого-либо интересуют. Например, сообщение о каких-либо событиях, о чьей-либо деятельности и т. п.;
- 2) в технике под информацией понимают сообщения, передаваемые в форме знаков или сигналов (в этом случае есть источник сообщений, получатель (приемник) сообщений, канал связи);
- 3) в кибернетике под информацией понимают ту часть знаний, которая используется для ориентирования, активного действия, управления, т.е. в целях сохранения, совершенствования, развития системы;
- 4) в теории информации под информацией понимают сведения об объектах и явлениях окружающей среды, их параметрах, свойствах и состоянии, которые уменьшают имеющуюся степень неопределенности, неполноты знаний о них.

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

Информация может существовать в виде:

- текстов, рисунков, чертежей, фотографий;
- световых или звуковых сигналов;
- радиоволн;
- электрических и нервных импульсов;
- магнитных записей;
- жестов и мимики;
- запахов и вкусовых ощущений;

Человек воспринимает с помощью органов чувств следующую информацию:

- визуальную (восприятие зрительных образов, различение цветов и т.д.) — с помощью зрения;
- звуковую (или аудиальную, восприятие музыки, речи, сигналов, шума и т.д.) — с помощью слуха;
- обонятельную (восприятие запахов) — с помощью обоняния;
- вкусовую (восприятие посредством вкусовых рецепторов языка) — с помощью вкуса;
- тактильную (посредством кожного покрова восприятие информации о температуре, качестве предметов и т.д.) — с помощью осязания.

Свойства информации (с точки зрения бытового подхода к определению информации):

- релевантность — способность информации соответствовать нуждам (запросам) потребителя;
- полнота — свойство информации исчерпывающе (для данного потребителя) характеризовать отображаемый объект или процесс;
- своевременность — способность информации соответствовать нуждам потребителя в нужный момент времени;
- достоверность — свойство информации не иметь скрытых ошибок. Достоверная информация со временем может стать недостоверной, если устареет и перестанет отражать истинное положение дел;
- доступность — свойство информации, характеризующее возможность ее получения данным потребителем;
- защищенность — свойство, характеризующее невозможность несанкционированного использования или изменения информации;
- эргономичность — свойство, характеризующее удобство формы или объема информации с точки зрения данного потребителя.

Для количественного выражения любой величины необходимо определить единицу измерения. Минимальной единицей измерения количества информации является **бит** (от английского **binary digit** - двоичный знак). С помощью последовательности двух цифр 0 и 1 можно закодировать любое сообщение.

Более крупной единицей измерения количества информации является **1 байт**, который состоит из **8 бит** (так как с помощью последовательности из 8 нулей и единиц можно закодировать 256 символов).

Традиционные метрические системы единиц, например СИ, в качестве множителей используют коэффициент  $10^n$ , где  $n=3, 6, 9$  и так далее, что соответствует десятичным приставкам **Кило** ( $10^3$ ), **Мега** ( $10^6$ ), **Гига** ( $10^9$ ) и т. д. Компьютер оперирует числами в двоичной системе счисления, поэтому в кратных единицах измерения количества информации используется коэффициент  $2^n$ .

При кодировании информации для представления ее в памяти ЭВМ используется двоичный способ, т.е. любая информация, будь то числа, текст, графическое изображение, звук или видео, представляется универсальным двоичным кодом. Алфавит этого кода составляют символы 0 и 1. Каждая цифра машинного кода несет 1 бит информации.

Информация, безусловно, является ключевым понятием в курсе информатики. Слово *information* — латинского происхождения и означает — сведение, разъяснение, ознакомление.

Количество информации в этой теории определяется по следующей формуле, введенной К. Шенноном:

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

где:

$I$  — количество информации,

$n$  — количество возможных событий,

$p_i$  — вероятности отдельных событий.

Для измерения количества информации нужна единица измерения. За единицу количества информации приняли такое количество информации, при котором неопределенность уменьшается в два раза, т. е., например, когда в простейшем случае из двух возможных событий реализуется одно:

$$I = \log_2 2 = 1 \text{ бит.}$$

Эта единица измерения информации получила название *бит* (*bit* — от английского словосочетания *Binary digit*).

### Технология обработки текстовой информации. Функции текстовых редакторов.

Инструментальные программы для подготовки текстов программ, документов, описаний называются текстовыми редакторами (*text-editor*), мощные текстовые редакторы с расширенным спектром функций называют также текстовыми процессорами (*word-processor*). Некоторые текстовые процессоры могут работать не только с текстами, но и с изображениями, например редактировать иллюстрированные документы.

Основные функции текстовых редакторов и процессоров:

- работа с файлами — сохранение текста на магнитном диске в виде файла, считывание текста (файла) с диска, копирование в редактируемый текст любого количества строк из другого файла, имеющегося на диске. Для надежности редактируемый файл должен периодически записываться на диск по команде пользователя или автоматически;

- показ текста на экране — текст или его фрагмент можно показывать в специальном окне объемом 15 — 25 строк, организованном на экране монитора. Текст на экране можно передвигать вверх-вниз, влево-вправо с помощью клавиш, помеченных стрелками, а также быстро заменять фрагмент текста на другой фрагмент по номеру строки. Некоторые редакторы позволяют организовывать на экране несколько окон с различными файлами или с различными частями одного файла;

- вывод на печать (если в составе компьютера имеется принтер). Обычно в редакторы, работающие со многими шрифтами и алфавитами, встроена функция вывода на печать, хотя некоторые простые редакторы сами на печать не выводят и требуется сначала записать текст на магнитный диск, выйти из редактора и вывести файл на печать средствами операционной системы;

- вставка символов и строк в места, указанные курсором. При этом текст раздвигается;

- перемещение части текста, помеченного соответствующим образом (обычно помечаются начало и конец фрагмента), на другое место, указанное курсором, или дублирование части текста в другом месте;

- удаление символов и строк, указанных курсором и помеченных соответствующим образом. При этом текст сжимается. Обычно редакторы позволяют также восстанавливать ошибочно удаленные фрагменты текста;

- контекстный поиск — поиск строки по заданному фрагменту текста;

- выравнивание ширины — выравниваются правый край, левый край или «по центру строки» путем вставки дополнительных пробелов. Переносы слов при этом не делаются;

- перенос слов. Простейшие редакторы не используют перенос слов и если слово не помещается в строке, то оно целиком переносится на следующую строку. Более мощные редакторы, «понимающие» грамматику языка текста, могут выполнять переносы слов. Это удобно при подготовке текста к типографской печати. Некоторые редакторы можно «обучать» переносу слов;

- резка и склейка строк. Можно отделить часть строки и перенести в следующую строку и, наоборот, строку «подклеить» к предыдущей строке;

- замена одного фрагмента на другой. Можно произвести замену одного фрагмента на другой, например имя «Pascal» заменить во всем тексте на «Basic», автоматически или полуавтоматически (с контролем); можно заменить прописные буквы на строчные, один год на другой и т.п.;

- вставка заготовок. Можно вставлять заранее заготовленные фрагменты (имена, служебные слова языков программирования) в предварительно помеченные места текста;

- орфографический и синтаксический контроль текста с указанием цветом или подчеркиванием мест ошибок или непонятных редактору слов и выражений. «Обучаемые» редакторы можно научить понимать эти слова и выражения в дальнейшем.

Многооконный текстовый процессор MS Word — один из самых совершенных, входит в пакет MS Office и имеет сотни операций над текстовой и графической информацией. Как и ОС Windows, построен по оконной технологии с использованием ниспадающих меню и пиктограмм. Обладает универсальностью, позволяет достаточно быстро и с высоким качеством готовить практически любые документы: от деловой записки или письма до макета книги. Имеет множество технологических приемов редактирования текстово-графической информации, широкий набор шрифтов разной формы и размера, проверку орфографии и грамматики, автоматический перенос слов. Можно делать ссылки в тексте (это позволяют не все редакторы), работать с готовыми шаблонами документов, отключать часть средств или модифицировать используемые средства для ускорения работы. В текст можно включать рисунки, которые можно редактировать, изменяя масштаб, форму, качество изображения; формировать «обтекание» рисунка текстом, использовать рисунок в



качестве фона. Позволяет вставлять в текст таблицы различного размера и сложности, поворачивать текст на странице, вставлять номера страниц и многое другое. Благодаря этим возможностям с помощью редактора Word может выполняться верстка документов, как это делается в типографиях. Имеются средства, облегчающие подготовку документов для сети Internet.

Excel — табличный процессор, входящий в комплект Microsoft Office и предназначенный для обработки информации, представленной в табличной форме. В отличие от текстового процессора Word, предназначенного для оформления текстовых документов, Excel специализирован для выполнения вычислений с табличными данными. Excel имеет большое количество встроенных функций для математических, статистических, финансовых и других вычислений. Документ Excel называется рабочей книгой, состоящей из набора рабочих листов. Книга хранится в виде файла с расширением .xls. Одна книга может содержать до 256 рабочих листов. Табличный процессор Excel имеет определенные достоинства по сравнению с текстовым процессором Word с точки зрения ввода данных в ячейки таблицы. В Excel реализован ряд способов автоматизации ввода данных, что делает его достаточно "интеллектуальным" программным средством. Одним из таких способов является возможность автоматической нумерации строк и столбцов таблицы. Для этого надо пронумеровать только первые две ячейки столбца или строки и скопировать их содержимое протяжкой мышью за маркер на остальные ячейки столбца или строки.


Главный принцип форматирования в Microsoft Excel такой же, как и у других приложений Windows: сначала выделить форматлируемую область, затем – применить инструменты форматирования.

Другим средством автоматизации ввода данных является автозаполнение ячеек столбца при работе со списками.

#### Формулы и их запись

Запись формулы в ячейку начинается со знака "=". Далее записывается арифметическое выражение с использованием знаков математических операций, круглых скобок, ссылок и стандартных функций Excel. Правила записи — обычные математические.

#### Работа с Мастером функций

Работа с Мастером функций начинается с нажатия кнопки  или обращения к меню Формулы и выполняется в два этапа: выбор функции и задание аргументов функции. Очень часто аргументами функций являются табличные данные, поэтому они должны быть подготовлены до обращения к Мастеру функций.

Одним из центральных понятий в Excel является ссылка на ячейку. Ссылки используются для записи формул. По своим свойствам ссылки могут быть абсолютными и относительными.

Относительные ссылки обладают свойством автоматической коррекции координат ячейки при переносе (копировании) формулы в другую ячейку. Абсолютные ссылки таким свойством не обладают.

Абсолютный вид адресации ячеек применяется в формулах, чтобы защитить адрес от изменения при копировании, если ссылка производится на одну и ту же ячейку.

Для задания абсолютной ссылки добавляется знак "\$" перед заголовком столбца и (или) перед заголовком строки. Допускаются ссылки на другой лист, другую книгу (внешние ссылки) и другое приложение (удаленные ссылки).

#### Работа со списками

Списком называют таблицу, строки которой содержат однородную информацию. Наиболее частые операции со списками - сортировка и поиск информации.

Необходимость сортировки записей в списках возникает, обычно, для последующего быстрого поиска информации в списке. Существуют два способа сортировки: по возрастанию и по убыванию признака сортировки, которым является один из столбцов списка. Программа Excel позволяет осуществлять поиск информации в таблице. Для поиска записей следует обратиться к меню Главная/Найти.

Другим способом поиска данных в списке служат фильтры(меню Данные/Фильтр), которые позволяют отобразить строки, содержащие нужные данные. В отличие от сортировки при фильтрации порядок записей в списке не изменяется. При фильтрации временно скрываются строки, которые не требуется отображать.

Excel предоставляет пользователю мощные средства построения диаграмм, это позволяет наглядно представлять зависимости и соотношения между числовыми данными.

## Тема 1.2. Технологии хранения и обработки данных: базы данных.

База данных (БД) – это специальным образом организованное хранение информационных ресурсов в виде интегрированной совокупности файлов, обеспечивающей удобное взаимодействие между ними и быстрый доступ к данным.

База данных – это динамичный объект, меняющий значения при изменении состояния отражаемой предметной области (внешних условий по отношению к базе). Под предметной областью понимается часть реального мира (объектов, процессов), которая должна быть адекватно, в полном информационном объеме представлена в базе данных. Данные в базе организуются в единую целостную систему что обеспечивает более производительную работу пользователей с большими объемами данных.



По организации и технологии обработки данных базы данных подразделяются на централизованные и распределенные.

Централизованную базу данных отличает традиционная архитектура баз данных.

Распределенная база данных состоит из нескольких, возможно пересекающихся или даже дублирующих друг друга частей, хранимых в различных компьютерах вычислительной сети. Работа с такой БД осуществляется с помощью системы управления распределенной базой данных (СУРБД).

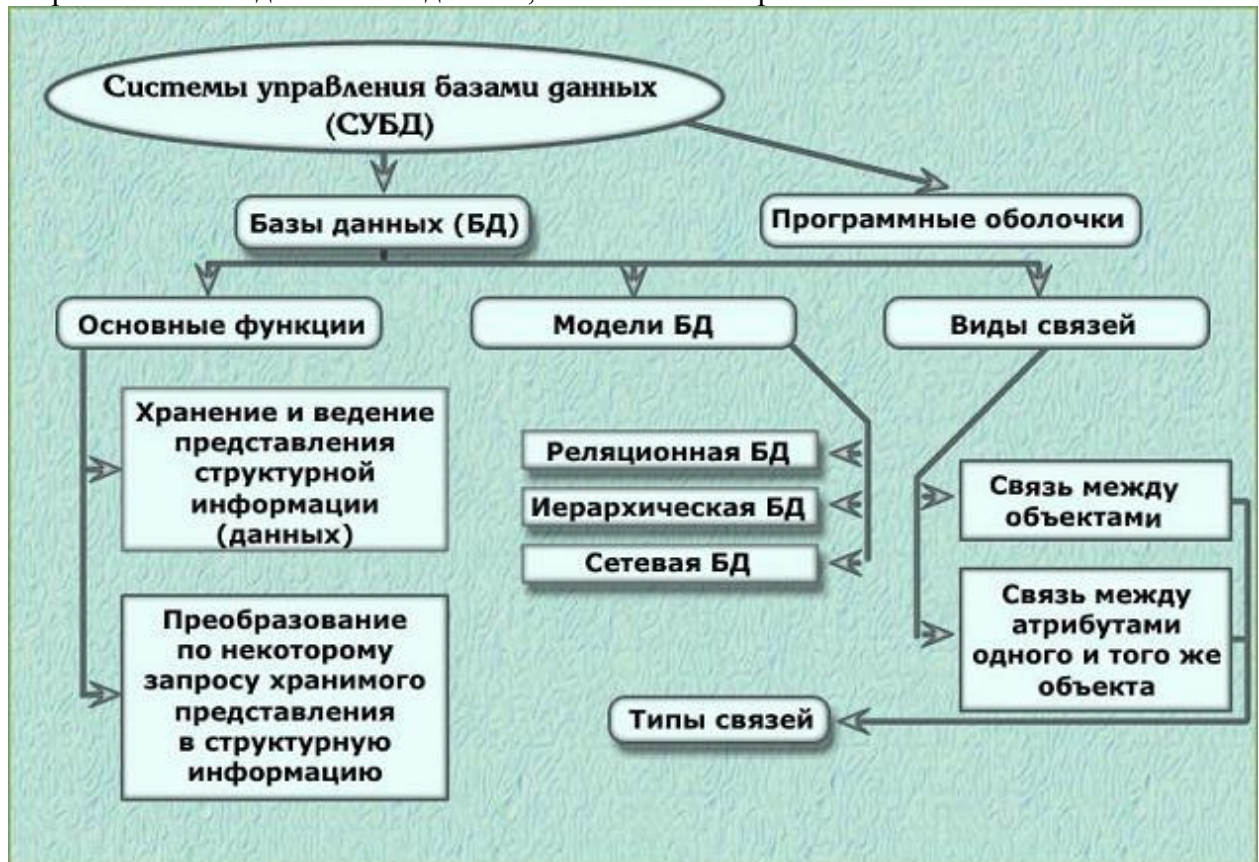
Банк данных (БнД) – это автоматизированная система, представляющая совокупность информационных, программных, технических средств и персонала, обеспечивающих хранение, накопление, обновление, поиск и выдачу данных. Главными составляющими банка данных являются база данных и программный продукт, называемый системой управления базой данных (СУБД).

Банк данных – это система специальным образом организованных данных (баз данных), программных, технических, языковых, организационно-методических средств,

предназначенных для обеспечения централизованного накопления и коллективного многоцелевого использования данных.

Система управления базами данных (СУБД) – это система, обеспечивающая поиск, хранение, корректировку данных, формирование ответов на запросы. Система обеспечивает сохранность данных, их конфиденциальность, перемещение и связь с другими программными средствами.

Системы управления базами данных – это программные средства, с помощью которых можно создавать базы данных, наполнять их и работать с ними.



Основные функции СУБД:

- непосредственное управление данными во внешней памяти;
- управление буферами оперативной памяти;
- управление транзакциями;
- журнализация;
- поддержка языков БД.

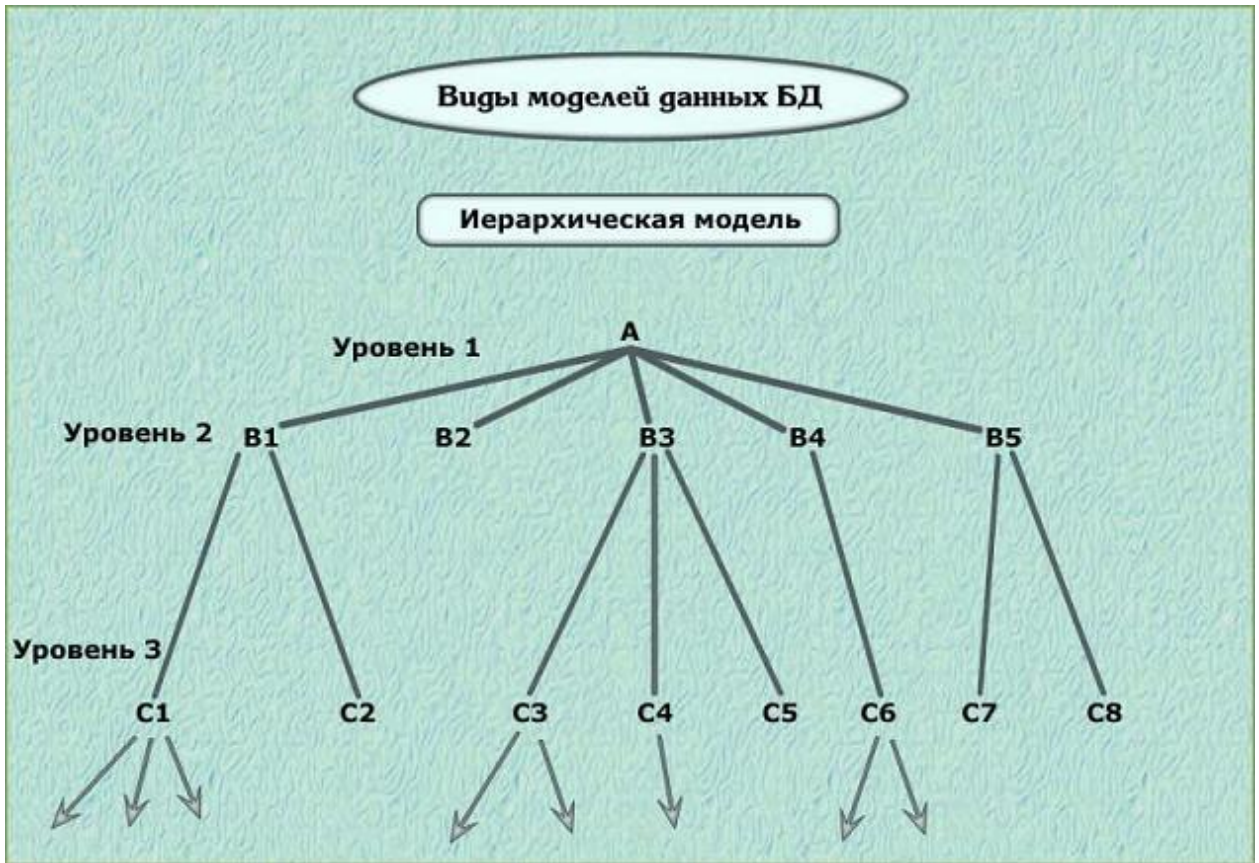


Обычно СУБД работает с несколькими видами объектов:

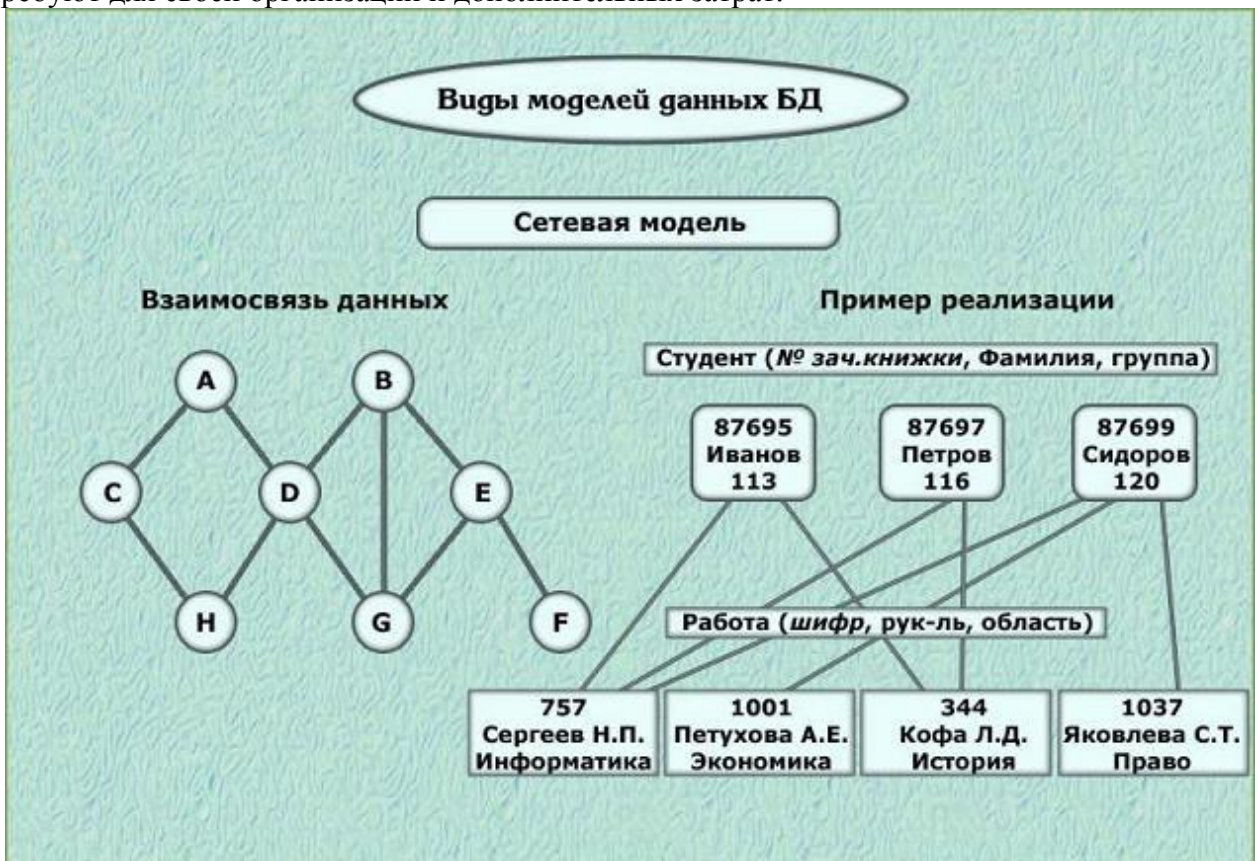
- *Таблицы* – основные объекты базы данных. Реляционная база данных может иметь много взаимосвязанных таблиц.
- *Запросы* – это специальные структуры, предназначенные для обработки данных базы. С помощью запросов данные упорядочивают, фильтруют, отбирают, изменяют, объединяют, то есть обрабатывают. Существует много различных видов запросов, и самые простые из них и, к тому же наиболее часто используемые – это запросы на выборку. Цель запроса на выборку состоит в создании результирующей таблицы, в которой отображаются только нужные по условию запроса данные из базовых таблиц.
- *Формы* – это объекты с помощью которых в базу вводят новые данные или просматривают имеющиеся.
- *Отчеты* – это объекты, с помощью которых данные выдают на принтер в удобном и наглядном виде.
- *Макросы* – это макрокоманды. Если какие-то операции с базой производятся особенно часто, то имеет смысл сгруппировать несколько команд в один макрос и назначить его выделенной комбинации клавиш.
- *Модули* – это программные процедуры, написанные на каком-либо языке программирования.

Виды моделей данных БД:

Иерархическую модель БД изображают в виде дерева. Элементы дерева вершины представляют совокупность данных, например логические записи.



Сетевые модели БД соответствуют более широкому классу объектов управления, хотя требуют для своей организации и дополнительных затрат.



Реляционная модель БД представляет объекты и взаимосвязи между ними в виде таблиц, а все операции над данными сводятся к операциям над этими таблицами. На этой модели базируются практически все современные СУБД. Эта модель более понятна, "прозрачна" для конечного пользователя организации данных.



В последние годы все большее признание и развитие получают объектно-ориентированные базы данных (ООБД), толчок к появлению которых дали объектно-ориентированное программирование и использование персональных компьютеров для обработки и представления практически всех форм информации, воспринимаемых человеком. В ООБД модель данных более близка сущностям реального мира. Объекты можно сохранить и использовать непосредственно, не раскладывая их по таблицам.

#### Структура базы данных:

Большинство баз данных имеют табличную структуру. В табличной структуре адрес данных определяется пересечением строк и столбцов. В базах данных столбцы называются полями, а строки – записями. Поля образуют структуру базы данных, а записи составляют информацию, которая в ней содержится.

Поля – это основные элементы структуры базы данных. Они обладают свойствами. От свойств полей зависит, какие типы данных можно вносить в поле, а также то, что можно делать с данными, содержащимися в поле. Поля обладают разными свойствами и относятся к разным типам.

- 1) Основным свойством любого поля является его *длина*. Длина поля выражается в символах (или знаках). От длины поля зависит, сколько знаков в нем может поместиться.
- 2) Уникальным свойством любого поля является *имя*. В таблице не может быть двух полей с одинаковым именем. Кроме имени у поля есть еще свойство *подпись*. Подпись – это та информация, которая отображается в заголовке столбца. Если подпись не задана, то в заголовке столбца отображается имя поля.

Разные типы полей имеют разное назначение и разные свойства:

Основное свойство *текстового* поля – размер.

*Числовое* поле служит для ввода числовых данных. Оно тоже имеет размер, но числовые поля бывают разными, например, для ввода целых чисел и для ввода действительных чисел. В последнем случае кроме размера поля задается также размер десятичной части числа.

Поля для ввода дат или времени имеют тип Дата/Время.

Для ввода логических данных, имеющих только два значения (Да или Нет; 0 или 1; Истина или Ложь), служит специальный тип – *логическое* поле. Длина такого поля всегда равно 1 байту.

Особый тип поля – *денежный*. Денежные суммы можно хранить в числовом поле, но в денежном формате с ними удобнее работать. В этом случае компьютер отображает числа вместе с денежными единицами (рубли-копейки, доллары-центы, фунты-пенсы).

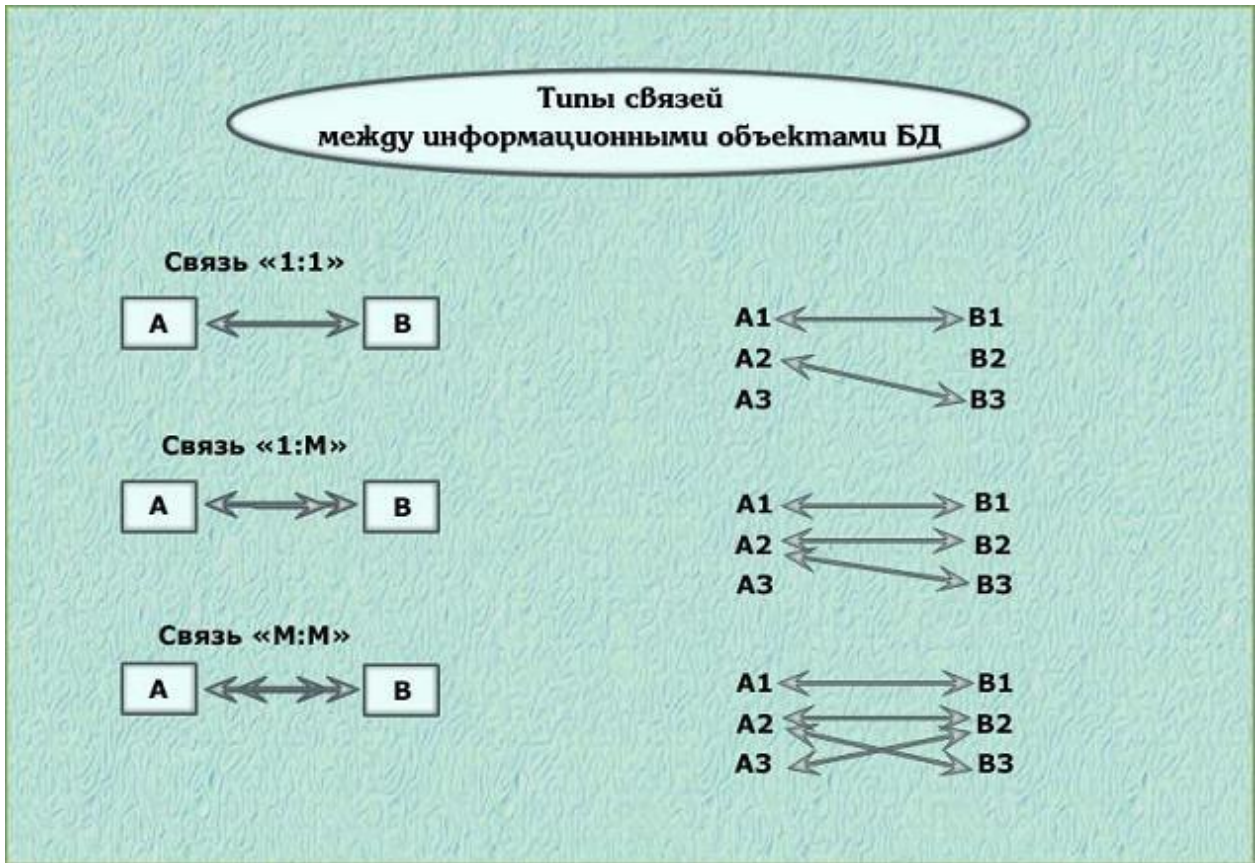
В современных базах данных можно хранить не только числа и буквы, но и картинки, музыкальные клипы и видеозаписи. Поле для таких объектов называется полем *OLE*.

У текстового поля есть недостаток, связанный с тем, что оно имеет ограниченный размер (не более 256 символов). Если нужно вставить в поле длинный текст, то для этого можно использовать поле типа *МЕМО*. В нем можно хранить до 65 535 символов. Особенность МЕМО-поля состоит в том, что реально эти данные хранятся не в поле, а в другом месте, а в поле хранится только указатель на то место, где расположен текст.

Поле *счетчик*. На первый взгляд это обычное числовое поле, но оно имеет свойство автоматического наращивания. Если в базе есть такое поле, то при вводе новой записи в него автоматически вводится число, на единицу большее, чем значение того же поля в предыдущей записи.

#### УРОВНИ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ДАННЫХ БД:





ТЕХНОЛОГИЯ «КЛИЕНТ-СЕРВЕР»:



Принять любое управленческое решение невозможно, не обладая необходимой для этого информацией, обычно количественной. Для этого необходимо создание *хранилищ данных*. Процесс создания хранилищ данных – это процесс сбора, отсеивания и предварительной обработки данных с целью предоставления результирующей информации пользователям для статистического анализа (а нередко и создания аналитических отчетов).



Хранилище данных (Data Warehouse) – это автоматизированная информационно-технологическая система, которая собирает данные из существующих баз и внешних источников, формирует, хранит и эксплуатирует информацию как единую. Хранилище информации предназначено для хранения, оперативного получения и анализа интегрированной информации по всем видам деятельности организации.

Ральф Кимбалл (Ralph Kimball), один из авторов концепции хранилищ данных, описывал хранилище данных как "место, где люди могут получить доступ к своим данным" (см., например, Ralph Kimball, "The Data Warehouse Toolkit: Practical Techniques for Building Dimensional Data Warehouses", John Wiley & Sons, 1996 и "The Data Webhouse Toolkit: Building the Web-Enabled Data Warehouse", John Wiley & Sons, 2000). Он же сформулировал и основные требования к хранилищам данных:

- поддержка высокой скорости получения данных из хранилища;
- поддержка внутренней непротиворечивости данных;
- возможность получения и сравнения так называемых срезов данных (slice and dice);
- наличие удобных утилит просмотра данных в хранилище;
- полнота и достоверность хранимых данных;
- поддержка качественного процесса пополнения данных.

Удовлетворять всем перечисленным требованиям в рамках одного и того же продукта зачастую не удается. Поэтому для реализации хранилищ данных обычно используется несколько продуктов, одни из которых представляют собой собственно средства хранения данных, другие – средства их извлечения и просмотра, третьи – средства их пополнения и т.д.

Типичное хранилище данных, как правило, отличается от обычной реляционной базы данных.

Во-первых, обычные базы данных предназначены для того, чтобы помочь пользователям выполнять повседневную работу, тогда как хранилища данных предназначены для принятия решений. Например, продажа товара и выписка счета производятся с использованием базы данных, предназначенной для обработки транзакций, а анализ динамики продаж за несколько лет, позволяющий спланировать работу с поставщиками, – с помощью хранилища данных.

Во-вторых, обычные базы данных подвержены постоянным изменениям в процессе работы пользователей, а хранилище данных относительно стабильно: данные в нем обычно обновляются согласно расписанию (например, еженедельно, ежедневно или ежечасно – в зависимости от потребностей). В идеале процесс пополнения представляет собой просто добавление новых данных за определенный период времени без изменения прежней информации, уже находящейся в хранилище.

И, в-третьих, обычные базы данных чаще всего являются источником данных, попадающих в хранилище. Кроме того, хранилище может пополняться за счет внешних источников, например статистических отчетов.

### **Тема 1.3. Сетевые информационные технологии. Internet.**

Передача информации необходима для того или иного ее распространения. Общая схема передачи такова: **источник информации – канал связи – приемник (получатель) информации.**

Если производится двусторонний обмен информацией, то отправитель и получатель информации могут меняться ролями. Обмен информацией производится по каналам передачи информации. Каналы передачи информации могут использовать различные физические принципы. Так, при непосредственном общении людей информация передается с помощью звуковых волн, а при разговоре по телефону – с помощью электрических сигналов, которые распространяются по линиям связи. Компьютеры могут обмениваться информацией с использованием каналов связи различной физической природы: кабельных, оптоволоконных, радиоканалов и др. Основной характеристикой каналов передачи данных является их пропускная способность (скорость передачи информации), которая определяется как количество информации, которое может передаваться по каналу связи в единицу времени. Обычно пропускная способность измеряется в битах в секунду (бит/с) и кратных

единицах Кбит/с и Мбит/с. Однако иногда в качестве единицы измерения используется байт в секунду (байт/с) и кратные ему единицы Кбайт/с и Мбайт/с. Соотношения между единицами пропускной способности канала передачи информации такие же, как между единицами измерения количества информации:

- $1 \text{ байт/с} = 2^3 \text{ бит/с} = 8 \text{ бит/с}$ ;
- $1 \text{ Кбит/с} = 2^{10} \text{ бит/с} = 1024 \text{ бит/с}$ ;
- $1 \text{ Мбит/с} = 2^{10} \text{ Кбит/с} = 1024 \text{ Кбит/с}$

Для передачи информации с помощью технических средств используются кодирующее устройство, предназначенное для преобразования исходного сообщения источника информации к виду, удобному для передачи, и декодирующее устройство, необходимое для преобразования закодированного сообщения в исходное.

При передаче информации необходимо учитывать тот факт, что информация при этом может теряться или искажаться, т.е. присутствуют помехи. Для нейтрализации помех при передаче информации зачастую используют помехоустойчивый избыточный код, который позволяет восстановить исходную информацию даже в случае некоторого искажения.

Передача информации между компьютерами существует с самого момента возникновения ЭВМ. Она позволяет организовать совместную работу отдельных компьютеров, решать одну задачу с помощью нескольких компьютеров, совместно использовать ресурсы и решать множество других проблем.

Под компьютерной сетью понимают систему распределенных на территории аппаратных, программных и информационных ресурсов (средств ввода/вывода, хранения и обработки информации), связанных между собой каналами передачи данных. При этом обеспечивается совместный доступ пользователей к информации (базам данных, документам и т.д.) и ресурсам (жесткие диски, принтеры, накопители CD-ROM, модемы, выход в глобальную сеть и т.д.).

По типу используемых ЭВМ выделяют однородные и неоднородные сети. В неоднородных сетях содержатся программно несовместимые компьютеры (чаще так и бывает на практике).

По территориальному признаку сети делят на локальные, региональные, корпоративные и глобальные. Локальные сети (LAN, Local Area Network) охватывают ресурсы, расположенные друг от друга не более чем на несколько километров (чаще всего это одно–два здания и прилегающая к ним территория, например, локальная сеть школы, вуза, компьютерного клуба и т.д.). Региональные сети охватывают город, район, область, небольшую республику (например, сеть Департамента образования Пермской области).

Корпоративные сети – соединение компьютеров одной корпорации, где важно защитить информацию от несанкционированного доступа (например, сеть Министерства обороны). Глобальные сети охватывают всю страну, несколько стран и целые континенты (например, сеть Интернет).

По методу передачи информации различают сети с коммутацией каналов, сообщений, пакетов и со смешанной коммутацией. Чаще используются сети с коммутацией пакетов.

В зависимости от того, являются ли все компьютеры локальной сети равноправными или имеется выделенный центральный компьютер (сервер), сети подразделяют на одноранговые (все компьютеры сети равноправны), или сети с выделенным сервером. Сеть с выделенным сервером является более производительной. Вообще сервером называется узел сети, который предоставляет свои ресурсы другим узлам (компьютерам и т.д.), но сам при этом не использует их ресурсы. Клиентом называется узел сети, который только использует сетевые ресурсы, но сам свои ресурсы в сеть не отдает (часто его еще называют рабочей станцией).

Основными свойствами локальной сети являются:

- высокая скорость передачи, большая пропускная способность;
- низкий уровень ошибок передачи;
- эффективный, быстродействующий механизм управления обменом;
- ограниченное, точно определенное число компьютеров, подключаемых к сети.

Очень важным является вопрос **топологии локальной сети**. Под топологией компьютерной сети обычно понимают физическое расположение компьютеров сети относительно друг

друга и способ соединения их линиями. Топология определяет требования к оборудованию, тип используемого кабеля, методы управления обменом, надежность работы, возможность расширения сети.

Существует три основных топологии сети.

1. Шина (bus), при которой все компьютеры параллельно подключаются к одной линии связи, и информация от каждого компьютера одновременно передается ко всем остальным компьютерам.



Согласно этой топологии создается одноранговая сеть. При таком соединении компьютеры могут передавать информацию только по очереди, так как линия связи единственная.

Достоинства:

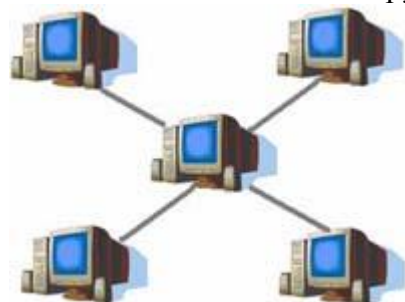
- простота добавления новых узлов в сеть (это возможно даже во время работы сети);
- сеть продолжает функционировать, даже если отдельные компьютеры вышли из строя;
- недорогое сетевое оборудование за счет широкого распространения такой топологии.

Недостатки:

- сложность сетевого оборудования;
- сложность диагностики неисправности сетевого оборудования из-за того, что все адаптеры включены параллельно;
- обрыв кабеля влечет за собой выход из строя всей сети;
- ограничение на максимальную длину линий связи из-за того, что сигналы при передаче ослабляются и никак не восстанавливаются.

1. Звезда (star), при которой к одному центральному компьютеру присоединяются остальные периферийные компьютеры, причем каждый из них использует свою отдельную линию связи.

Весь обмен информацией идет исключительно через центральный компьютер, на который ложится очень большая нагрузка, поэтому он предназначен только для обслуживания сети.



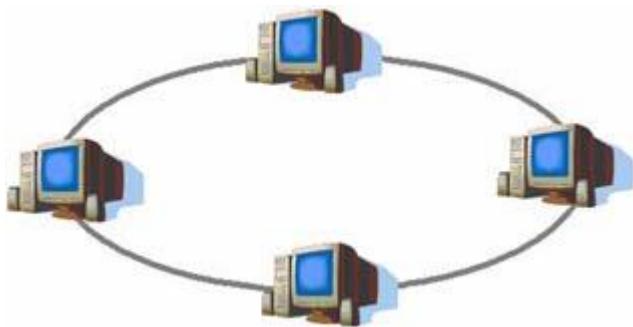
Достоинства:

- выход из строя периферийного компьютера никак не отражается на функционировании оставшейся части сети;
- простота используемого сетевого оборудования;
- все точки подключения собраны в одном месте, что позволяет легко контролировать работу сети, локализовать неисправности сети путем отключения от центра тех или иных периферийных устройств;
- не происходит затухания сигналов.

Недостатки:

- выход из строя центрального компьютера делает сеть полностью неработоспособной;
- жесткое ограничение количества периферийных компьютеров;
- значительный расход кабеля.

1. Кольцо (ring), при котором каждый компьютер передает информацию всегда только одному компьютеру, следующему в цепочке, а получает информацию только от предыдущего в цепочке компьютера, и эта цепочка замкнута.



Особенностью кольца является то, что каждый компьютер восстанавливает приходящий к нему сигнал, поэтому затухание сигнала во всем кольце не имеет никакого значения, важно только затухание между соседними компьютерами.

Достоинства:

- легко подключить новые узлы, хотя для этого нужно приостановить работу сети;
- большое количество узлов, которое можно подключить к сети (более 1000);
- высокая устойчивость к перегрузкам.

Недостатки:

- выход из строя хотя бы одного компьютера нарушает работу сети;
- обрыв кабеля хотя бы в одном месте нарушает работу сети.

В отдельных случаях при конструировании сети используют комбинированную топологию. Например, дерево (tree) – комбинация нескольких звезд.

Каждый компьютер, который функционирует в локальной сети, должен иметь **сетевой адаптер** (сетевую карту). Функцией сетевого адаптера является передача и прием сигналов, распространяемых по кабелям связи. Кроме того, компьютер должен быть оснащен сетевой операционной системой.

**Интернет** – это глобальная компьютерная сеть, объединяющая многие локальные, региональные и корпоративные сети и включающая сотни миллионов компьютеров. Интернет – это сеть сетей.

В отличие от локальных сетей в глобальных сетях нет какого-либо единого центра управления. Основу сети составляют десятки и сотни тысяч компьютеров, соединенных теми или иными каналами связи. Каждый компьютер имеет уникальный идентификатор, что позволяет "проложить к нему маршрут" для доставки информации. Обычно в глобальной сети объединяются компьютеры, работающие по разным правилам (имеющие различную архитектуру, системное программное обеспечение и т.д.). Поэтому для передачи информации из одного вида сетей в другой используются шлюзы (gateway) – устройства (компьютеры), служащие для объединения сетей с совершенно различными протоколами обмена.

**Протокол обмена** – это набор правил (соглашение, стандарт) передачи информации в сети. Протоколы условно делятся на базовые (более низкого уровня), отвечающие за передачу информации любого типа, и прикладные (более высокого уровня), отвечающие за функционирование специализированных служб.

Сеть Интернет функционирует и развивается благодаря использованию единого протокола передачи данных TCP/IP. Термин TCP/IP включает название двух протоколов:

- — Transmission Control Protocol (TCP) - транспортный протокол;
- — Internet Protocol (IP) – протокол маршрутизации.

Протокол IP обеспечивает маршрутизацию IP-пакетов, то есть доставку информации от компьютера-отправителя к компьютеру-получателю.

Транспортный протокол (TCP) обеспечивает разбиение файлов на IP пакеты фиксированного размера в процессе передачи и сборку файлов в процессе получения.

Пакеты передаются с одного сервера на другой и далее пересылаются на следующий сервер, находящийся «ближе» к адресату. Если пакет передан неудачно, передача повторяется. Разные пакеты могут пройти по разным каналам связи и в любом направлении, но все равно достигнут адресата и будут собраны в полный документ.

Для работы в глобальной сети пользователю необходимо иметь соответствующее аппаратное и программное обеспечение.

Программное обеспечение можно разделить на два класса:

- программы-серверы, которые размещаются на узле сети, обслуживающем компьютер пользователя;
- программы-клиенты, размещенные на компьютере пользователя и пользующиеся услугами сервера.

Глобальные сети предоставляют пользователям разнообразные услуги.

Подключение к глобальной сети может осуществляться одним из способов:

- удаленный доступ по коммутируемой телефонной линии. В этом случае в распоряжении пользователя должны быть модем, который преобразует подаваемую на него компьютером цифровую информацию в аналоговый сигнал (модуляция), и телефон. Аналоговый сигнал передается по телефонной линии, а модем на принимающей стороне совершает обратное преобразование информации (демодуляцию). Скорость, с которой будет производиться обмен информацией, определяется прежде всего скоростью передачи модема пользователя и качеством телефонной линии. В настоящее время наибольшее распространение имеют модемы, обеспечивающие скорость передачи информации 33,6 Кбит/с и 56 Кбит/с. Для предупреждения искажения информации в процессе ее передачи и приема модем обычно работает в режиме коррекции ошибок, когда информация передается маленькими порциями, вычисляется контрольная сумма, которая также передается. Если отмечается искажение какой-то порции информации, ее передача повторяется. Модемы различаются по конструктивному исполнению на внутренние и внешние. Внутренние модемы устанавливаются в один из слотов материнской платы, а внешние подключаются к последовательному порту компьютера;
- прямой доступ по выделенному каналу. Данный способ дороже, чаще его используют те или иные организации. В качестве выделенных каналов могут использоваться коаксиальные и оптоволоконные кабели, радиорелейные линии, спутниковая связь.

**Система IP-адресации.** Для того, чтобы в процессе обмена информацией компьютеры могли найти друг друга, в Интернете существует единая система адресации, основанная на использовании IP-адреса. Каждый компьютер, подключенный к Интернету, имеет свой уникальный 32-битный (в двоичной системе) IP-адрес.

Система IP-адресации учитывает структуру Интернета, то есть то, что Интернет является сетью сетей, а не объединением отдельных компьютеров. IP-адрес содержит адрес сети и адрес компьютера в данной сети.

Для обеспечения максимальной гибкости в процессе распределения IP-адресов, в зависимости от количества компьютеров в сети, адреса разделяются на три класса **A, B, C**. Первые биты адреса отводятся для идентификации класса, а остальные разделяются на адрес сети и адрес компьютера.

Чтобы обмениваться информацией по Интернет, каждый компьютер (независимо от того, какую ОС он использует, - Windows, Mac или Unix, и независимо от того, представляет ли он собой суперЭВМ или ноутбук) должен поддерживать протокол TCP/IP. Протокол TCP/IP стандартизирует обмен информацией между системами и определяет, как представить данные в виде пакета и как передать каждый пакет на удаленный компьютер.

Если говорить точно, TCP/IP – это два различных протокола, тесно связанных между собой.

**IP.** Специальные компьютеры, называемые маршрутизаторами, используют Интернет-протокол для передачи пакетов по сети. Каждый информационный пакет содержит IP-адреса компьютера-отправителя и компьютера-получателя. IP-адрес – это уникальный номер, однозначно идентифицирующий компьютер в Интернет. IP-адрес представляет собой 4 числа, разделенные точками. Например, IP-адрес узла – 206.246.150.10.

**TCP.** Transmission Control Protocol (Протокол управления передачей) определяет, каким образом информация должна быть разбита на пакеты и отправлена по Интернет. Представьте себе, что вы вырвали первые три листа этой книги и отправили их своему другу. Первый лист вы поручили доставить посылному, который будет добираться к месту назначения на автобусе, второй отправили по почте, а третий передали с водителем такси. Понятно, что ваш друг получит эти листы в разное время и в неверной последовательности. Чтобы прочитать текст, ваш друг должен будет проверить номера страниц и разместить их в правильном порядке. Подобным

образом протокол TCP обрабатывает информационные пакеты. Никто не может гарантировать, что вся информация прибывает одновременно, но TCP располагает пакеты в нужном порядке, а также проверяет каждый пакет на наличие ошибок при передаче.

**Доменные имена.** Каждый компьютер в Интернет имеет IP-адрес. Но попробуйте запомнить IP-адреса хотя бы нескольких компьютеров. К счастью, делать это не обязательно. Существует другой, более удобный для пользователя способ адресации компьютеров в Интернет – система доменных имен. IP-адрес узла 206.246.150.10, его доменное имя – [www.mcp.com](http://www.mcp.com). Это намного проще запомнить.

Доменное имя состоит из двух или больше слов, разделяемых точками, по принципу: **узел.второй\_уровень.первый\_уровень**. Домены первого уровня четко определены. Домены первого уровня, например, com или uk, указывают тип организации или страну, в которой эта организация находится. Домен второго уровня определяет организацию. Для передачи информации глобальная сеть применяет домены первого и второго уровней. Доменное имя узла используется для передачи данных с компьютера на компьютер в пределах локальной сети.

Обмен письмами в компьютерных сетях называется электронной почтой.

Сегодня существует две разные системы электронной почты: E-Mail и Web-Mail (электронная почта с Web-интерфейсом). Формально результаты их использования очень близки, но средства для работы с ними используются разные, потому как в основе этих видов электронной почты лежат разные принципы. Адрес электронной почты в этих системах выглядит совершенно одинаково.

**Принцип работы E-Mail.** Электронная почта E-Mail – это самостоятельная служба Интернета. Поскольку это служба, в ней можно выделить пару программ – почтовый сервер и почтовый клиент. Почтовые серверы работают на узловых компьютерах Интернета, а почтовые клиенты должны быть у каждого пользователя E-Mail. Существуют множество почтовых программ: Microsoft Outlook Express, The Bat и др. Доступ к ящику возможен только со своего компьютера.

Любой пользователь Интернета может зарегистрировать почтовый ящик на одном из серверов Интернета (обычно на почтовом сервере провайдера, предоставляющего услуги по подключению к сети Интернет), в котором будут накапливаться передаваемые и получаемые электронные письма. Почтовый ящик – это раздел внешней памяти почтового сервера, отведенный для абонента.

При создании учетной записи на почтовом сервере каждый клиент получает уникальный почтовый адрес.

Структура адресов электронной почты в Интернете: *идентификатор\_абонента@домен* (или *user\_name@server\_name*).

*Идентификатор\_абонента* (*user\_name*) обозначает зарегистрированное имя пользователя.

Домен определяет почтовый компьютер, к которому подключен данный абонент. Домен может включать несколько уровней, разделенных точками. Первый уровень, как правило, обозначение страны, второй – обозначение организации и т.д.

Пример. Составные части адреса *ivanov@admin.tstu.ru* означают:

*Ivanov* – имя абонента (*user\_name*); *admin.tstu* – адрес сервера почты абонента (*server\_name*), где: *admin* – имя компьютера на почтовом узле, где абонент *ivanov* владеет почтовым ящиком; *tstu* – организация, к которой прикреплен пользователь *ivanov* (в нашем случае это аббревиатура *Tambov State Technical University*); *ru* – название страны (в нашем случае *Russia*).

У каждой сетевой службы должен быть свой протокол. Он определяет порядок взаимодействия клиентской и серверной программ. Для отправки на сервер и для пересылки между серверами используют протокол, который называется SMTP (Simple Mail Transfer Protocol – простейший протокол передачи сообщений). Он не требует идентификации личности. Для получения поступившей почты используется протокол POP3 (Post Office Protocol 3 – протокол почтового отделения, версия 3). Он требует идентификации личности, т.е. должно быть предъявлено регистрационное имя (Login) и пароль (Password), который подтверждает правомочность использования имени.

Сервер "запоминает" регистрационные имена и пароли своих клиентов в момент создания для них учетных записей. Почтовый клиент тоже запоминает имя и пароль для данной учетной записи и при подключении к серверу предъявляет их автоматически.

С помощью почтовой программы создается почтовое сообщение (письмо) на локальном компьютере. На этом этапе кроме написания текста сообщения необходимо указать адрес получателя сообщения, тему сообщения и вложить в сообщение при необходимости файлы.

Процесс передачи сообщения начинается с подключения к Интернету и доставки сообщения в свой почтовый ящик на удаленном почтовом сервере. Почтовый сервер сразу же отправит это сообщение через систему почтовых серверов Интернета на почтовый сервер получателя в его почтовый ящик.

Адресат для получения письма должен соединиться с Интернетом и доставить почту из своего почтового ящика на удаленном почтовом сервере на свой локальный компьютер.

Почтовые программы обычно предоставляют пользователю многочисленные дополнительные сервисы по работе с электронной почтой (выбор адресов из адресной книги, автоматическую рассылку сообщений по указанным адресам и др.).

**Электронная почта с Web-интерфейсом.** Web-mail – это не самостоятельная служба Интернета, а один из многочисленных сервисов службы WWW. Соответственно, она не требует наличия программы почтового клиента и не требует подключения к почтовому серверу. В качестве клиентской программы используется браузер, с помощью которого просматривают Web-страницы, например Обозреватель Internet Explorer. В качестве серверных программ используются обычные Web-серверы.

Почтовая система с Web-интерфейсом по своим возможностям аналогична традиционной электронной почте. Существенной особенностью Web-почты является то, что все сообщения постоянно хранятся на удаленном сервере, а не на локальном компьютере пользователя. Доступ к почтовому ящику можно получить с любого компьютера, подключенного к сети.

Любой пользователь сети может получить свой почтовый ящик на одном из почтовых серверов, в котором будут накапливаться передаваемые и получаемые электронные письма: [gambler.ru](http://gambler.ru), [yandex.ru](http://yandex.ru), [mail.ru](http://mail.ru) и др..

Публикации во Всемирной паутине реализуются в форме Web-сайтов. Web-сайт по своей структуре напоминает журнал, который содержит информацию, посвященную какой-либо теме или проблеме. Как журнал состоит из печатных страниц, так и Web-сайт состоит из компьютерных Web-страниц.

Сайт является интерактивным средством представления информации. Интерактивность сайта обеспечивают различные формы, с помощью которых посетитель сайта может зарегистрироваться на сайте, заполнить анкету и так далее.

Обычно сайт имеет титульную страницу (страницу с оглавлением), на которой имеются гиперссылки на его основные разделы (Web-страницы). Гиперссылки также имеются на других Web-страницах сайта, что обеспечивает возможность пользователю свободно перемещаться по сайту.

Web-сайты обычно являются мультимедийными, так как кроме текста могут содержать иллюстрации, анимацию, звуковую– и видеoinформацию.

Web-страницы сайта могут содержать динамические объекты (исполнимые модули), созданные с использованием сценариев на языках JavaScript и VBScript или элементов управления ActiveX. Расположенные на сайте управляющие элементы (например, кнопки) позволяют пользователю запускать те или иные динамические объекты.

Создание Web-сайтов реализуется с использованием языка разметки гипертекстовых документов HTML (Hyper Text Markup Language – язык разметки гипертекста).

Гипертекст – это текст, в который встроены специальные коды, управляющие дополнительными элементами, такими как форматирование, иллюстрации, мультимедийные вставки и гиперссылки на другие документы.

Технология HTML состоит в том, что в обычный текстовый документ вставляются управляющие символы (тэги) и в результате мы получаем Web-страницу. Просмотр Web-страниц осуществляется с помощью программ, называемых Web-браузерами (от английского "browse" – осматривать, изучать). Браузер при загрузке Web-страницы представляет ее на экране в том виде, который задается тэгами.

Основными достоинствами HTML-документов являются:

- малый информационный объем;
- возможность просмотра на персональных компьютерах, оснащенных различными операционными системами.

Для создания Web-страниц используются как простейшие текстовые редакторы, которые не включают в создаваемый документ управляющие символы форматирования текста, так и специальные редакторы Web-сайтов и Web-страниц, такие как Microsoft FrontPage, Netscape Composer, DreamWeaver, PSPAD и другие. В качестве текстового редактора в Windows можно использовать стандартное приложение Блокнот.

Рассмотрим, как создаются Web-сайты, на примере разработки тематического сайта «Компьютер». Сначала необходимо разработать проект сайта, то есть определить, сколько Web-страниц будет входить в сайт, какова будет их тематика и как они будут связаны между собой.

Интрасеть (или **intranet**) -- это частная корпоративная сеть, использующая программные продукты и технологии Internet, например, Web-сервер. Интрасети могут быть изолированы от внешних пользователей Internet с помощью специальных программ, называемых брандмауэрами, или просто функционировать как автономные сети, не имеющие доступа извне. Обычно компании создают интрасети для своих сотрудников, однако полномочия на доступ к ним иногда предоставляются деловым партнерам и другим группам пользователей.

Создать интрасеть несложно. Например, компании достаточно организовать в своей локальной или территориально распределенной сети Web-сервер, снабдить пользователей Web-браузерами и при необходимости предусмотреть брандмауэр.

Как и сама сеть Internet, интрасети быстро становятся ключевым элементом корпоративных информационных систем. Фактически, большинство проданных на сегодня Web-серверов используются именно в интрасетях. Компании пришли к пониманию того, что такие "внутренние" Web-узлы являются идеальным средством распространения информации среди сотрудников. Причина проста: интрасеть обладает всеми достоинствами Web, включая возможность публикации документов, содержащих графику, звук, видео и гипертекстовые ссылки. Поскольку все документы Web создаются в одном и том же формате (HTML), они доступны любому работающему в сети сотруднику, у которого есть Web-браузер. Если Internet изменила способ взаимодействия коммерческих предприятий с "внешним миром", то интрасети совершенно меняют характер внутренних коммуникаций.

Интрасети являются для компаний идеальным средством предоставления информации своим сотрудникам. Независимо от конкретной платформы, оснащенная интрасетью компания может публиковать на своих узлах важные внутренние документы. Такие документы обычно включают в себя внутренние правила, различные процедуры, связанные с кадрами, сведения о сотрудниках, руководства, данные о продукции, рекламную информацию, отчеты отраслевых аналитиков, прайс-листы и каталоги. Важно то, что все эти документы легко доступны для любого работающего в сети сотрудника, оснащенного браузером. Сотрудники получают преимущества мгновенного доступа к самой последней информации, хранящейся в центральном архиве, а компании могут сократить или совсем исключить затраты на печать документов. Короче говоря, предоставляя доступ к разнообразной информации в масштабе всего предприятия, интрасети позволяют сотрудникам работать эффективнее, а компания начинает функционировать более слаженно и экономично. Важную роль в корпоративной интрасети играет электронная почта. Она обеспечивает своевременное взаимодействие между сотрудниками и ускоряет деловые процедуры. Поскольку электронная почта позволяет присоединять к своим сообщениям файлы, сотрудники могут распространять средствами электронной почты любую информацию - от простых отчетов до обновлений программного обеспечения и полноценных мультимедиа-презентаций. Наиболее совершенные системы электронной почты способны также маршрутизировать документы между отдельными пользователями и досками объявлений, обеспечивая коллективную работу над проектами. С учетом всех тех затрат, которые связаны с традиционными коммуникациями, стоимость электронных коммуникаций несравненно ниже. Кроме WWW и E.mail интрасети предоставляют и ряд других весьма



заманчивых возможностей. Например, вместо обычных совещаний можно проводить видеоконференции в интрасети. При этом можно не только слышать своих партнеров, но и видеть их, просматривать документы, вносить в них необходимые коррективы.

## **Раздел 2. Прикладные аспекты информационных технологий.**

### **Тема 2.1. Системное и прикладное программное обеспечение.**

Операционная система — это комплекс взаимосвязанных системных программ, которые загружаются при включении компьютера и постоянно находятся в памяти компьютера. Они производят диалог с пользователем, осуществляют управление компьютером, его ресурсами (оперативной памятью, местом на дисках и т.д.), запускают другие (прикладные) программы на выполнение. Операционная система обеспечивает пользователю и прикладным программам удобный способ общения (интерфейс) с устройствами компьютера.

**Операционная среда Windows** разработана фирмой Microsoft для IBM-совместимых компьютеров.

**Windows** выполняет следующие основные функции:

- Удобный, наглядный графический интерфейс пользователя.
- Многозадачная работа, т.е. выполнение одновременно нескольких программ.
- Унификация использования аппаратных ресурсов компьютера.

#### **Особенности Windows:**

- Правила написания программы. Для работы в среде Windows программа должна быть написана по определенным правилам, существенно отличающимся от принятых в MS-DOS. Windows позволяет запускать и программы, написанные для MS DOS, но при этом программы не могут использовать преимущества Windows.
- Графический интерфейс пользователя в Windows основан на идее оконного интерфейса, принятого так же и в ряде других современных ОС (например, UNIX). Каждая программа имеет собственное окно, в котором и происходит обмен сообщений с пользователем. Для наглядности в Windows широко применяются иконки (пиктограммы), изображающие отдельные программы. Кроме того, интерфейс Windows в значительной степени стандартизирован, что облегчает пользователям процесс освоения новых программ.
- Многозадачность. Многозадачный режим работы позволяет запускать одновременно несколько приложений, например, текстовый процессор, базу данных, игру и переключаться между ними.
- Обмен данными между приложениями. Кроме того возможен обмен данными между приложениями, что позволяет, например, информацию созданную в электронной таблице, перенести в текстовый документ через буфер обмена.

**Microsoft Windows XP** - преемник операционных систем Microsoft Windows 2000 и Microsoft Windows Millennium Edition (Windows Me). Это первая операционная система, специально разработанная компанией Microsoft так, чтобы она соответствовала требованиям как личных, так и корпоративных пользователей.

В этой лекции дается предварительный обзор Windows XP и рассказывается о том, как провести сеанс работы на компьютере с операционной системой Windows XP Professional или Windows XP Home Edition.

#### *Изучение основ Windows XP.*

Система Windows XP позволяет с легкостью работать на компьютере без изучения происходящих в нем процессов. Функции операционной системы можно сравнить с функциями мозга и нервной системы вашего компьютера - они указывают компьютеру, что сделать и как. Операционная система взаимодействует с программным обеспечением, установленным на компьютере и позволяет вашему компьютеру взаимодействовать с другими компьютерами и другими типами электронных устройств: принтером, сканером, модемом, сетевой картой и т.д.

Операционная система типа Windows, в том числе и Windows XP, также обеспечивает взаимодействие между вами и компьютером. Вы даете компьютеру задание средствами графического пользовательского интерфейса (GUI), который позволяет вам работать интуитивно, опираясь на графические образы - например, вы можете

выбирать команды, щелкая на значках-пиктограммах. Windows XP обеспечивает высокую надежность работы.

Первое и самое важное - последовательное и безошибочное выполнение задач и взаимодействие между программами. Для тех, кто уже знаком с другими версиями Windows, ниже перечислены те возможности Windows XP, которые присутствуют как в версии Professional, так и в версии Home Edition. Для упрощения выполнения простых задач и действий в обновленном интерфейсе активно используются графические элементы. Функциональный дизайн и динамические меню предоставляют опции, ориентированные именно на ту задачу, с которой вы в данный момент работаете.

#### *Модернизация операционной системы до Windows XP (английский).*

Модернизация системы до Windows XP не должна повлиять на личные файлы и настройки, перед началом модернизации необходимо сохранить важные файлы.

- Быстрое переключение пользователей (Fast User Switching) позволяет нескольким пользователям иметь доступ к одному и тому же компьютеру без "перемешивания" индивидуальных настроек, программ и файлов. Свойство Быстрое переключение пользователей (Fast User Switching) недоступно для компьютера, подключенного к сети.
- Модернизированное меню Пуск (Start) можно настроить так, чтобы самые необходимые файлы, папки и программы были сгруппированы и всегда под рукой.
- Окно Добро пожаловать (Welcome) может быть настроено и защищено паролем отдельно для каждого пользователя, который зарегистрирован на компьютере.
- Помощник (Search Companion) определяет, какая помощь вам нужна, и находит информацию, необходимую для выполнения задания.
- Система управления файлами позволяет легко объединять файлы так, как вам требуется, и обеспечивает папки картинками с кратким представлением об их содержимом.
- В папке Моя музыка (My Music) вы можете размещать и просматривать музыкальные файлы, а также создавать списки композиций (playlist).
- В папке Мои Рисунки (My Pictures) вы можете хранить фотографии, просматривать изображения в уменьшенном виде или как демонстрацию слайдов, сохранять фотографии для размещения в Интернете, архивировать фотографии так, чтобы их можно было послать по электронной почте, печатать фотографии из Интернета и оптимизировать настройки печати для лучшего использования высококачественной фотобумаги.
- Мастер работы со сканером и камерой (Scanner and Camera Wizard) позволяет сделать более простым сканирование одного или нескольких изображений в один или несколько графических файлов.
- Мастер сетевой загрузки изображений (Web Publishing Wizard) поможет вам разместить изображения и другие файлы в Интернете, чтобы они были доступны другим пользователям.
- Мастер настройки сети (Network Setup Wizard) выполнит первые шаги по созданию сети, включая возможность разделения файлов, принтеров и других устройств для разных пользователей; обеспечит разделение доступа в Интернет и настройку Internet Connection Firewall, которая защищает от взлома компьютер, когда вы находитесь в сети.
- Разделение доступа в Интернет (Internet Connection Sharing) обеспечивает общий доступ в сеть для большого количества компьютеров.
- Microsoft Internet Explorer 6 - браузер, который входит в большинство версий Windows XP - обладает новыми возможностями, которые упрощают ежедневные действия в сети и помогают вам защитить личную информацию.
- Центр помощи и поддержки (Help and Support Center) включает опции Поиск (Search), Каталоги (Index) и Избранное (Favorites), когда вы находитесь в сети, и позволяет получать помощь от других пользователей Windows XP и виртуальную поддержку профессионалов.
- Удаленная поддержка (Remote Assistance) позволяет вам контролировать клавиатуру и следить за экраном монитора своего компьютера через любой компьютер с Windows XP.

- Сайт Модернизация Windows через подключение к Интернету (Windows Update Web) позволит вам быстро дополнить и улучшить систему, установить новые *драйвера для устройств* и обновления защиты системы. С вашего разрешения модернизация может быть автоматически произведена в тот момент, когда вы подключены к Интернету.
- Улучшения в области совместимости прикладных программ позволяют запустить в Windows XP множество программ, не работающих в Windows 2000. Вы можете воспользоваться Мастером программной совместимости (Program Compatibility Wizard), чтобы запустить программу так, как если бы она принадлежала более ранней версии Windows.
- Функция Восстановление системы (System Restore) позволит вам вернуть систему в предыдущее состояние без потери персональных данных или документов.
- Свойство Установка Windows (Windows Installer) позволит вам устанавливать, выбирать конфигурацию, следить за состоянием программного обеспечения, а также изменять и удалять его должным образом.
- Свойство Многоязыковая поддержка (Multilingual Support) в английской версии Windows XP Professional поможет вам без труда создавать, читать и редактировать документы на разных языках.
- Среда операционной системы Windows XP быстро приспосабливается к вашему стилю работы, позволяя вам с легкостью находить основную информацию и программы.
- Улучшенные средства защиты от *вирусов* позволяют обезопасить прикрепленные к вашей электронной почте файлы, а ваш системный администратор сможет удаленно выделить конкретные программы, работу которых можно разрешить на вашем компьютере.
- Специалисты, работающие в Службе технической поддержки (Help and Support Center), помогут вам или администратору системы конфигурировать, оптимизировать и разрешать проблемы Windows XP Professional.
- Свойство ClearType в три раза увеличивает горизонтальное разрешение для отображения текста на экране, делая текст более четким и более удобным для прочтения.
- На вашем компьютере может быть установлено до 4 гигабайт (Гб) памяти RAM и один или два процессора.
- Аудио- и видеосистемы были значительно улучшены и теперь включают контроль за качеством аудио и видео. Уменьшено также время отклика аудиоустройств, установлена новая схема поддержки для новых камер, поддержка для синхронизации видео и звука и поддержка для видеозаписей большого размера.
- Режим бездействия (Hibernate mode) сохраняет содержимое памяти компьютера на *жесткий диск*. Вы можете приостановить работу компьютера таким образом, что, когда вы вновь включаете питание, все приложения будут открыты так же, как в тот момент, когда вы выключили компьютер.
- Сетевая поддержка позволит взаимодействовать с компьютерами, работающими с более ранними версиями Windows, и разделять ресурсы, например, папки, принтеры и *периферийные устройства*.

#### *Начало сеанса работы с Windows XP Professional на сетевом домене.*

Многие компьютеры, работающие с операционной системой Windows XP Professional, подсоединены к локальной сети (LAN) и сконфигурированы как часть сетевого домена. Компьютер может быть также подсоединен к LAN, но не являться частью домена, либо быть просто отдельным компьютером. В этом разделе говорится о первом типе компьютеров.

Процесс начала работы на компьютере называется началом сеанса работы. Для того чтобы начать сеанс работы с сетевым доменом, вы должны иметь действующую пользовательскую учетную запись, знать свое имя пользователя и пароль. Кроме того, вам необходимо знать имя домена. Эту информацию вы можете получить от своего сетевого администратора. Каждая пользовательская учетная запись связана с пользовательским профилем, который отображает внешний вид компьютерной среды и то, как она работает для конкретного пользователя. Эта информация включает в себя такие

вещи, как структура цветов, вид рабочего стола, шрифты, быстрые меню и все то, что вы можете делать на вашем компьютере. Если на компьютере установлена операционная система Windows XP, учетная запись создается в совокупности с административными привилегиями, которые требуются для контроля за данным компьютером. Кто-либо - обычно сетевой администратор - может использовать данную учетную запись для создания на компьютере других учетных записей. Эти учетные записи, как правило, создаются для конкретных людей и могут иметь ограниченные возможности, например, не позволять владельцам этих учетных записей менять некоторые настройки компьютера.

#### *Активизация Windows XP*

Активизация продуктов *Windows* - это мера безопасности, установленная компанией Microsoft для того, чтобы избежать распространения и использования нелегальных (пиратских) версий *Windows*. Пиратство в области программного обеспечения - гигантская индустрия, которая приносит огромный вред как создателям программ, так и пользователям. Это происходит по следующим причинам:

- нелегальное программное обеспечение не предусматривает получения технической поддержки и модификации;
- пренебрежение лицензионными документами может привести к финансовым взысканиям и судебным издержкам, а следовательно, и к ухудшению репутации компании. Отдельные представители компании могут быть задержаны в соответствии с уголовным законодательством и привлечены к ответственности за нарушение авторских прав в пределах организации;
- пиратское программное обеспечение может содержать *вирусы*, способные заражать отдельные компьютеры и целые сети;
- индустрия поддельного программного обеспечения сдерживает потенциальный рост индустрии высоких технологий и способствует потере в налоговых доходах государства.

Целью активизации продуктов *Windows* является ограничение такой формы пиратства, как незаконное *копирование* или программное воровство, при котором *программное обеспечение* распространяется в нарушение соглашения об использовании. Каждая версия *Windows XP* должна быть зарегистрирована в течение 30 дней с момента первого использования. Вы можете сделать это через *Интернет* или по телефону. Ход действий:

1) Включить компьютер. Пока он приходит в состояние готовности (запускается), на экране возникает окно **Добро пожаловать в Windows (Welcome to Windows)**.

2) Удерживать нажатыми клавиши **(Ctrl)** и **(Alt)** и нажать клавишу **(Del)**. *Windows XP* отобразит *диалоговое окно* и будет ожидать, пока вы введете необходимую для продолжения работы информацию. **Диалоговые окна** - это основные средства взаимодействия между компьютером и пользователем в системе *Windows*, а также в программах, работающих под *Windows*. Каждое *диалоговое окно* отображает все возможные варианты действий, а вы выбираете, каким образом должно произойти какое-либо конкретное событие. В данном случае должно появиться *диалоговое окно начала сеанса работы* с системой *Windows*. **Важно:** когда нажаты **(Ctrl)+(Alt)+(Del)**, *Windows* временно приостанавливает работу всех программ, работающих в данный момент на компьютере. Это дает возможность сохранить конфиденциальность вашего пароля, так как не позволяет программам-"троянам", присланным в вашу систему *хакерами*, узнать *ваш пароль и имя учетной записи пользователя*.

Требование нажать **(Ctrl)+(Alt)+(Del)** по умолчанию включено. Пользователь с административными правами может менять это правило, но делать это очень нежелательно.

Начало сеанса работы с *Windows XP Home Edition*. Можно работать на компьютере одному или вместе с другими пользователями. Если на компьютере работаете только вы, вам нужна только одна конфигурация, или пользовательская учетная запись. Если ваш компьютер доступен для других пользователей, можно использовать одну учетную запись для всех или личную - для каждого. Каждая учетная запись связана с пользовательским профилем, который обеспечивает настройки компьютерной среды для каждого конкретного пользователя. Для того чтобы работать с компьютером, необходимо прежде всего начать сеанс работы. Если на компьютере был зарегистрирован только

один пользователь, Windows XP автоматически начинает сеанс работы с этой учетной записи при включении компьютера. Если на компьютере зарегистрировано несколько пользователей, система Windows XP предлагает выбрать пользовательский профиль. Если учетная запись защищена паролем, необходимо ввести пароль. По умолчанию Windows XP Home Edition создает две учетные записи: Все Пользователи (All Users) и Гость (Guest). Учетная запись Все Пользователи (All Users) позволяет сделать некоторые файлы и настройки доступными и одинаковыми для всех пользователей. Пользователи, не имеющие своей собственной учетной записи, начинают сеанс работы с учетной записи Гость (Guest).

У каждого пользователя существует *имя учетной записи пользователя* и значок учетной записи. Каждый *пользователь* может менять свои параметры, а пользователи с правами администрирования могут изменять параметры любых других пользователей.

Необходимые действия:

- 1) Включить питание компьютера. После запуска компьютера появляется окно, сообщающее о начале сеанса работы. Это окно, отображаемое Windows XP Home Edition, называется Добро Пожаловать (Welcome). Оно отображает все пользовательские учетные записи, зарегистрированные на компьютере. Эти учетные записи могут быть созданы во время установки системы или позднее для того, чтобы хранить данные каждого пользователя отдельно. Важно: если компьютер сконфигурирован так, что содержит только одну учетную запись, вы сразу увидите рабочий стол Windows XP и, следовательно, пропустите последующие шаги.
- 2) Переместить указатель мыши на список доступных имен. Обратите внимание, что выбранное *имя учетной записи* пользователя отображается ярче, чем остальные.
- 3) Выбрать ваше *имя пользователя* или *значок* своей учетной записи.
- 4) Если ваша учетная запись защищена паролем, введите его в окне Введите пароль (Type your password). Затем нажмите стрелку для продолжения работы. Если забыли пароль, нажмите *кнопку*, помеченную знаком вопроса. Система задаст вам вопрос, чтобы опознать выбранный вами при установке пароль.

Пока Windows XP загружает ваш профиль, ваше *имя пользователя* и *значок* учетной записи перемещаются в центр экрана, а другие опции исчезают. После того как вы войдете в систему Windows XP Home Edition под своим именем, вы увидите рабочий стол.

*Операционная система Windows XP Professional* может быть установлена на переносном компьютере, который вы используете как в офисе, так и дома, с которым вы путешествуете, работаете без подключения к сети (в оффлайне) и подключаетесь к сети через *удаленное соединение*.

Основным элементом пользовательского интерфейса *Windows* является фоновый экран, называемый **рабочим столом (desktop)**. Все другие программы открываются именно через него. *Панель задач (taskbar)* в нижней части рабочего стола используется в *Windows XP* для того, чтобы информировать вас о работе компьютера и обеспечивать быстрый *запуск* и закрытие программ.

На рабочем столе можно разместить один или несколько *значков*. Их количество будет зависеть от того, как установлены программы на компьютере, а также от настроек *Windows XP*. **Значки** - это графические изображения, которые позволяют быстро распознать и запустить нужную программу. Запустить программу можно *двойным щелчком* на соответствующем *значке*. Под *значком* находится название элемента, который он условно обозначает. Если название слишком длинное, оно прерывается многоточием, а полностью отображается в тот момент, когда вы щелкните на нем. Если установить *указатель* мыши на *значок*, обычно можно увидеть небольшое окно подсказки, содержащее несколько слов, коротко характеризующих данную программу.

Некоторые *значки* автоматически попадают на *рабочий стол* в тот момент, когда вы устанавливаете те или иные программы. Если в левом нижнем углу *значка* находится стрелка, значит, это *ярлык*.

**Ярлык** - это *ссылка* на программу. Удаление *ярлыка* не удаляет сам *файл*, папку или программу, на которые он указывает. Большинство программ автоматически создают *ярлыки* при установке. Вы можете создавать собственные *ярлыки* для программ, отдельных файлов, папок, сетевых ссылок или сайтов. *Windows XP* присваивает изображение

каждому *ярлыку* в соответствии с типом элемента, на который он указывает. Это сделано для того, чтобы быстрее находить нужные объекты.

Один из *значков*, расположенных на рабочем столе, называется *Корзиной (Recycle Bin)*. В ней *Windows* временно размещает удаленные файлы. С помощью *корзины* можно также управлять удаленными файлами. Из *корзины* файлы можно восстановить, а можно очистить *корзину*, окончательно удалив файлы для очистки места на *жестком диске*.

Когда вы приобретаете новый *компьютер*, оригинальный производитель оборудования (*OEM*) может уже установить для вас программы и *ярлыки*. Если вы самостоятельно модифицируете систему до уровня *Windows XP* из какой-либо предыдущей версии, существующие *ярлыки* останутся на прежнем месте.

**Меню Пуск (Start)** - это *список* опций, которые являются основными ссылками на все программы, установленные на компьютере, так же как и на все действия, которые вы можете производить в *Windows XP*. В первый раз после запуска *Windows XP* меню **Пуск (Start)** отображается на экране до первого вашего действия. Впоследствии можно открыть меню **Пуск (Start)**, нажав *кнопку Пуск (Start)* в левом углу *панели задач*.

**Дизайн меню Пуск (Start)** в *Windows XP* значительно изменен для более простого доступа к программам. Справа в **меню Пуск (Start)** находятся ссылки на папки и директории, где, в основном, будут храниться созданные вами файлы, *ссылка* на директории других компьютеров, подключенных к вашей сети и ссылки на разнообразные инструменты, используемые в процессе работы на компьютере. *Команды*, которые необходимы для начала и завершения *сеанса работы* с компьютером, находятся в нижней части **меню Пуск (Start)**

**Ярлыки** - это *значки* на вашем рабочем столе или на *панели инструментов быстрого старта*, которые являются ссылками на папки, программы и другие элементы. Множество программ позволяют создать один или несколько *ярлыков*, или, в некоторых случаях, создают *ярлыки по умолчанию*, без запроса. Вы также можете создавать собственные *ярлыки* и удалять *ярлыки* в любой момент. Удаление *ярлыка* не влечет за собой удаление программы или файла, на который ссылается *ярлык*.

Если сравнить *Windows XP* с более ранними версиями *Microsoft Windows*, в новой операционной системе легко обнаружить множество значительных отличий. Несмотря на то, что эта ОС была разработана на основе платформы NT и, на первый взгляд, по своим характеристикам во многом схожа с *Microsoft Windows 2000*, фактически *Windows XP* относится к принципиально иному поколению операционных систем семейства *Windows*. Теперь пользователь *Windows* не привязан к какому-либо стандартному интерфейсу, устанавливаемому в системе по умолчанию. Если вам не нравится традиционный вид окон, элементов управления и *Панели задач*, доставшийся новой ОС «в наследство» от *Windows 2000*, то вы можете без труда изменить их, загрузив из Интернета любой из сотен специально разработанных "Тем". Традиционное Главное меню, открывающее доступ к установленным на компьютере программам, хранящимся на дисках документам и настройкам операционной системы, также претерпело ряд значительных изменений. Теперь при нажатии кнопки **Пуск** появляется динамическое меню, содержащее значки лишь пяти программ, которыми пользуется наиболее часто. Благодаря этому можно начать работу с нужными приложениями значительно быстрее. Здесь же расположены кнопки **Выход из системы (Log Off)** и **Выключение компьютера (Turn Off Computer)**, позволяющие завершить текущий сеанс работы с *Windows* и выключить компьютер.

В последние годы крайне распространенной среди пользователей стала операционная система *Windows 2007*. В связи с этим, будет уместно рассмотреть как плюсы, так и минусы этого ПО.

Одним из главных достоинств **Windows 2007** является то, что в этой ОС очень просто устранить возникающие проблемы, поскольку данная ОС устанавливается на большинстве современных ноутбуков, стационарных компьютеров и нетбуков. Еще одно достоинство этой системы - это стабильность работы. Тем не менее на данный показатель влияет множество факторов, скажем, версии драйверов, грамотная настройка, установленные приложения, используемое железо, наличие обновлений, возможность подключения к Интернету и тому подобное. Интерфейс пользователя весьма удобен. "Семерка", по

сравнению с Vista и Windows XP, имеет очень эффектный интерфейс: это и яркость красок, и стили оформления, таким образом желающие поставить слайд шоу на рабочем столе будут порадованы полученным изображением.

Очень важным показателем станет хорошая совместимость с самыми распространенными современными программными продуктами. Большую роль при выборе операционной системы играет показатель устойчивости против неосторожных и ошибочных действий пользователей. В этом смысле Windows 7 характеризуется самым большим уровнем.

Однако имеет данная ОС и немало слабых сторон. Самым весомым можно назвать то, что "Проводник" неинформативный. Работа с ним осложняется большим числом проблем. Процесс настройки системы весьма сложный, поскольку одни опции надо искать в "Панели управления", остальное - в "Реестре". А от того, в какой степени правильно произведены настройки, зависит бесперебойность и надежность работы системы. К тому же Windows 7 - это низкоскоростная ОС по сравнению с теми же XP и Vista. Таким образом для достижения одинаковых результатов седьмая версия будет требовать в разы больше ресурсов системы. Довольно небольшая степень общей защиты является следующим существенным недостатком. Нередко установка дополнительных приложений приводит к необратимым изменениям, и чтобы все настроить, понадобится программа для изменения реестра.

Таким образом, Windows 2007 имеет как достоинства, так и недостатки, в связи с этим, прежде чем устанавливать данную ОС, необходимо их сопоставить и подобрать способы, которые дадут возможность снизить недостатки, а достоинства увеличить.

## **Тема 2.2. Основы информационной безопасности.**

Словосочетание "информационная безопасность" в разных контекстах может иметь различный смысл. Под информационной безопасностью мы будем понимать защищенность информации и поддерживающей инфраструктуры от случайных или преднамеренных воздействий естественного или искусственного характера, которые могут нанести неприемлемый ущерб субъектам информационных отношений, в том числе владельцам и пользователям информации и поддерживающей инфраструктуры.

Защита информации – это комплекс мероприятий, направленных на обеспечение информационной безопасности. Угрозы информационной безопасности – это оборотная сторона использования информационных технологий.

Доктрина информационной безопасности Российской Федерации была утверждена 9 сентября 2000 года президентом Российской Федерации. В ней под информационной безопасностью понимается состояние защищенности национальных интересов в информационной сфере, определяемых совокупностью сбалансированных интересов личности, общества и государства.

В Доктрине выделяются четыре основные составляющие национальных интересов Российской Федерации в информационной сфере:

1. Соблюдение конституционных прав и свобод человека и гражданина в области получения информации и пользования ею, обеспечение духовного обновления России, сохранение и укрепление нравственных ценностей общества, традиций патриотизма и гуманизма, культурного и научного потенциала страны.
2. Информационное обеспечение государственной политики Российской Федерации, связанное с доведением до российской и международной общественности достоверной информации о государственной политике Российской Федерации, ее официальной позиции по социально значимым событиям российской и международной жизни, с обеспечением доступа граждан к открытым государственным информационным ресурсам.
3. Развитие современных информационных технологий, отечественной индустрии информации, в том числе индустрии средств информатизации, телекоммуникации и связи, обеспечение потребностей внутреннего рынка ее продукцией и выход этой продукции на мировой рынок, а также обеспечение накопления, сохранности и эффективного использования отечественных информационных ресурсов.

4. Защита информационных ресурсов от несанкционированного доступа, обеспечение безопасности информационных и телекоммуникационных систем, как уже развернутых, так и создаваемых на территории России.

Соответственно, по своей общей направленности угрозы информационной безопасности Российской Федерации подразделяются на следующие виды:

1. Угрозы конституционным правам и свободам человека и гражданина в области духовной жизни и информационной деятельности, индивидуальному, групповому и общественному сознанию, духовному возрождению России;

2. Угрозы информационному обеспечению государственной политики Российской Федерации;

3. Угрозы развитию отечественной индустрии информации, включая индустрию средств информатизации, телекоммуникации и связи, обеспечению потребностей внутреннего рынка в ее продукции и выходу этой продукции на мировой рынок, а также обеспечению накопления, сохранности и эффективного использования отечественных информационных ресурсов;

4. Угрозы безопасности информационных и телекоммуникационных средств и систем, как уже развернутых, так и создаваемых на территории России.

В соответствии с Доктриной общие методы обеспечения информационной безопасности Российской Федерации разделяются на правовые, организационно-технические и экономические. К правовым методам обеспечения информационной безопасности Российской Федерации относится разработка нормативных правовых актов, регламентирующих отношения в информационной сфере, и нормативных методических документов по вопросам обеспечения информационной безопасности Российской Федерации.

Основными организационно-техническими методами обеспечения информационной безопасности Российской Федерации являются:

- создание и совершенствование системы обеспечения информационной безопасности Российской Федерации;

- выявление, изобличение и привлечение к ответственности лиц, совершивших преступления и другие правонарушения в этой сфере;

- разработка, использование и совершенствование средств защиты информации и методов контроля эффективности этих средств, развитие защищенных телекоммуникационных систем, повышение надежности специального программного обеспечения;

- создание систем и средств предотвращения несанкционированного доступа к обрабатываемой информации и специальных воздействий, вызывающих разрушение, уничтожение, искажение информации, а также изменение штатных режимов функционирования систем и средств информатизации и связи;

- выявление технических устройств и программ, представляющих опасность для нормального функционирования информационно-телекоммуникационных систем, предотвращение перехвата информации по техническим каналам, применение криптографических средств защиты информации при ее хранении, обработке и передаче по каналам связи, контроль за выполнением специальных требований по защите информации;

- сертификация средств защиты информации, лицензирование деятельности в области защиты государственной тайны, стандартизация способов и средств защиты информации;

- контроль за действиями персонала в защищенных информационных системах, подготовка кадров в области обеспечения информационной безопасности Российской Федерации;

- формирование системы мониторинга показателей и характеристик информационной безопасности Российской Федерации в наиболее важных сферах жизни и деятельности общества и государства.

Угрозы информационной безопасности и их классификация

**Угроза** - это потенциальная возможность определенным образом нарушить информационную безопасность. Попытка реализации угрозы называется атакой, а тот, кто предпринимает такую попытку, - злоумышленником. Потенциальные злоумышленники называются источниками угрозы. Чаще всего угроза является следствием наличия уязвимых мест в защите информационных систем (таких, например, как возможность доступа



посторонних лиц к критически важному оборудованию или ошибки в программном обеспечении).

Промежуток времени от момента, когда появляется возможность использовать слабое место, и до момента, когда пробел ликвидируется, называется окном опасности, ассоциированным с данным уязвимым местом. Пока существует окно опасности, возможны успешные атаки на ИС. Если речь идет об ошибках в ПО, то окно опасности "открывается" с появлением средств использования ошибки и ликвидируется при наложении заплат, ее исправляющих.

Новые уязвимые места и средства их использования появляются постоянно и это значит, что почти всегда существуют окна опасности и отслеживание таких окон должно производиться постоянно, а выпуск и наложение заплат - оперативно.

Угрозы можно классифицировать по нескольким критериям:

- 1) по аспекту информационной безопасности (доступность, целостность, конфиденциальность), против которого угрозы направлены в первую очередь;
- 2) по компонентам информационных систем, на которые угрозы нацелены (данные, программы, аппаратура, поддерживающая инфраструктура);
- 3) по способу осуществления (случайные/преднамеренные действия природного/техногенного характера);
- 4) по расположению источника угроз (внутри/вне рассматриваемой ИС).

Основные угрозы доступности:

Доступность – это возможность за приемлемое время получить требуемую информационную услугу.

Информационные системы создаются для получения определенных информационных услуг. Если по тем или иным причинам предоставить эти услуги пользователям становится невозможно, это наносит ущерб всем субъектам информационных отношений. Поэтому доступность выделяется как важнейший элемент информационной безопасности. Особенно ярко ведущая роль доступности проявляется в различных системах управления – производством, транспортом и т.п. Внешне менее драматичные, но также весьма неприятные последствия – и материальные, и моральные – может иметь длительная недоступность информационных услуг, которыми пользуется большое количество людей (продажа железнодорожных и авиабилетов, банковские услуги и т.п.).

Самыми частыми являются непреднамеренные ошибки штатных пользователей, операторов, системных администраторов и других лиц, обслуживающих информационные системы. Иногда такие ошибки и являются собственно угрозами (неправильно введенные данные или ошибка в программе, вызвавшая крах системы), иногда они создают уязвимые места, которыми могут воспользоваться злоумышленники (таковы обычно ошибки администрирования). Самый радикальный способ борьбы с непреднамеренными ошибками - максимальная автоматизация и строгий контроль.

По отношению к поддерживающей инфраструктуре рекомендуется рассматривать следующие угрозы:

нарушение работы (случайное или умышленное) систем связи, электропитания, водо- и/или теплоснабжения, кондиционирования;

разрушение или повреждение помещений;

невозможность или нежелание обслуживающего персонала и/или пользователей выполнять свои обязанности (гражданские беспорядки, аварии на транспорте, террористический акт или его угроза, забастовка и т.п.).

Весьма опасны так называемые "обиженные" сотрудники - нынешние и бывшие, так как потенциально могут нанести вред организации-"обидчику", например:

- испортить оборудование;

- встроить логическую бомбу, которая со временем разрушит программы и/или данные;

- удалить данные.

Обиженные сотрудники, даже бывшие, знакомы с порядками в организации и способны нанести немалый ущерб. Необходимо следить за тем, чтобы при увольнении сотрудника его права доступа (логического и физического) к информационным ресурсам

аннулировались. Опасны, разумеется, стихийные бедствия и события, воспринимаемые как стихийные бедствия,- пожары, наводнения, землетрясения, ураганы.

Угрозы доступности могут выглядеть грубо - как повреждение или даже разрушение оборудования. Такое повреждение может вызываться естественными причинами (чаще всего - грозами), опасны протечки водопровода и отопительной системы, поломки кондиционеров в сильную жару. Общеизвестно, что периодически необходимо производить резервное копирование данных. Однако даже если это предложение выполняется, резервные носители зачастую хранятся небрежно.

В качестве средства вывода системы из штатного режима эксплуатации может использоваться агрессивное потребление ресурсов (обычно - полосы пропускания сетей, вычислительных возможностей процессоров или оперативной памяти). По расположению источника угрозы такое потребление подразделяется на локальное и удаленное. При просчетах в конфигурации системы локальная программа способна практически монополизировать процессор и/или физическую память, сведя скорость выполнения других программ к нулю или, например, количество подключившихся пользователей ограничено ресурсами системы. Примером удаленного потребления ресурсов являются DoS-атаки – атаки на отказ в обслуживании.

#### **Основные угрозы целостности:**

Целостность - актуальность и непротиворечивость информации, ее защищенность от разрушения и несанкционированного изменения. Целостность можно подразделить на статическую (понимаемую как неизменность информационных объектов) и динамическую (относящуюся к корректному выполнению сложных действий (транзакций)). Угрозами динамической целостности являются нарушение атомарности транзакций, переупорядочение, кража, дублирование данных или внесение дополнительных сообщений (сетевых пакетов и т.п.). Средства контроля динамической целостности применяются, в частности, при анализе потока финансовых сообщений. Соответствующие действия в сетевой среде называются активным прослушиванием. С целью нарушения статической целостности злоумышленник (как правило, штатный сотрудник) может:

ввести неверные данные, изменить данные. Например, заголовки электронного письма могут быть подделаны; письмо в целом может быть фальсифицировано лицом, знающим пароль. Последнее возможно даже тогда, когда целостность контролируется криптографическими средствами. Здесь имеет место взаимодействие разных аспектов информационной безопасности: если нарушена конфиденциальность, может пострадать целостность. Угрозой целостности является не только фальсификация или изменение данных, но и отказ от совершенных действий. Если нет средств обеспечить "неотказуемость", компьютерные данные не могут рассматриваться в качестве доказательства.

Целостность оказывается важнейшим аспектом ИБ в тех случаях, когда информация служит "руководством к действию". Рецепт лекарства, набор и характеристики комплектующих изделий, ход технологического процесса – все это примеры информации, нарушение целостности которой недопустимо. Неприятно и искажение официальной информации, будь то текст закона или страница Web-сервера какой-либо правительственной организации.

Потенциально уязвимы с точки зрения нарушения целостности не только данные, но и программы. Внедрение вредоносного ПО - пример подобного нарушения.

#### **Основные угрозы конфиденциальности:**

Конфиденциальность – это защита от несанкционированного доступа к информации. Конфиденциальную информацию можно разделить на предметную и служебную. Служебная информация (например, пароли пользователей) не относится к определенной предметной области, в информационной системе она играет техническую роль, но ее раскрытие особенно опасно, поскольку оно чревато получением несанкционированного доступа ко всей информации, в том числе предметной.

Даже если информация хранится в компьютере или предназначена для компьютерного использования, угрозы ее конфиденциальности могут носить некомпьютерный и вообще нетехнический характер.

Многим людям приходится выступать в качестве пользователей не одной, а целого ряда систем (информационных сервисов). Если для доступа к таким системам используются многозначные пароли или иная конфиденциальная информация, то эти данные будут храниться не только в голове, но и в записной книжке или на листках бумаги, которые пользователь часто оставляет на рабочем столе. Невозможно помнить много разных паролей; рекомендации по их регулярной смене только усугубляют положение, заставляя применять несложные схемы чередования или вообще стараться свести дело к двум-трем легко запоминаемым и угадываемым паролям. Описанный класс уязвимых мест можно назвать размещением конфиденциальных данных в среде, где им не обеспечена необходимая защита. В этот класс попадает передача конфиденциальных данных в открытом виде (в разговоре, в письме, по сети), которая делает возможным перехват данных. Для атаки могут использоваться разные технические средства (подслушивание или прослушивание разговоров, пассивное прослушивание сети и т.п.).

**Перехват данных** - очень серьезная угроза, и если конфиденциальность действительно является критичной, а данные передаются по многим каналам, их защита может оказаться весьма сложной и дорогостоящей. Технические средства перехвата хорошо проработаны, доступны, просты в эксплуатации, а установить их не составляет труда. Кражи оборудования являются угрозой не только для резервных носителей, но и для компьютеров, особенно портативных.

Опасной нетехнической угрозой конфиденциальности являются такие методы как маскарад - выполнение действий под видом лица, обладающего полномочиями для доступа к данным. К угрозам, от которых трудно защититься, можно отнести злоупотребление полномочиями. На многих типах систем привилегированный пользователь (системный администратор) способен прочитать любой (незашифрованный) файл, получить доступ к почте любого пользователя и т.д. Другой пример - нанесение ущерба при сервисном обслуживании. Обычно сервисный инженер получает неограниченный доступ к оборудованию и имеет возможность действовать в обход программных защитных механизмов.

**Конфиденциальность** – самый проработанный у нас в стране аспект информационной безопасности. К сожалению, практическая реализация мер по обеспечению конфиденциальности современных информационных систем наталкивается на серьезные трудности.

#### **Объектно-ориентированный подход к информационной безопасности.**

Объектно-ориентированный подход является основой современной технологии программирования, испытанным методом борьбы со сложностью систем. Представляется естественным и необходимым, стремление распространить этот подход и на системы информационной безопасности. Сложны не только аппаратно-программные системы, которые необходимо защищать, но и сами средства безопасности.

Сложная система информационной безопасности на верхнем уровне должна состоять из небольшого числа относительно независимых компонентов. Относительная независимость понимается как минимизация числа связей между компонентами. Затем декомпозиции подвергаются выделенные на верхнем уровне компоненты, и так далее вниз до заданного уровня детализации. В результате система оказывается представленной в виде иерархии с несколькими уровнями абстракции. Объектно-ориентированный подход использует объектную декомпозицию, то есть поведение системы описывается в терминах взаимодействия объектов. Весьма распространенной конкретизацией объектно-ориентированного подхода являются компонентные объектные среды. Здесь используется два важных понятия: компонент и контейнер. Компонент можно определить как многократно используемый объект, допускающий обработку в графическом инструментальном окружении и сохранение в долговременной памяти. Контейнеры могут включать в себя множество компонентов и выступать в роли компонентов других контейнеров.

Компонентные объектные среды обладают всеми достоинствами, присущими объектно-ориентированному подходу:

- инкапсуляция объектных компонентов скрывает сложность реализации, делая видимым только предоставляемый внешне интерфейс;
- наследование позволяет развивать созданные ранее компоненты, не нарушая целостность объектной оболочки;
- полиморфизм дает возможность группировать объекты, характеристики которых с некоторой точки зрения можно считать сходными.

Применяя объектно-ориентированный подход к вопросам информационной безопасности, можно ввести понятие грани. Фактически три грани уже были введены: это доступность, целостность и конфиденциальность. Их можно рассматривать относительно независимо, и считается, что если все они обеспечены, то обеспечена и ИБ в целом (то есть субъектам информационных отношений не будет нанесен неприемлемый ущерб). Таким образом цель структурирована. Средства достижения цели можно структурировать по следующим граням:

- законодательные меры обеспечения информационной безопасности;
- административные меры (приказы и другие действия руководства организаций, связанных с защищаемыми информационными системами);
- процедурные меры (меры безопасности, ориентированные на людей);
- программно-технические меры.

Законы и нормативные акты ориентированы на всех субъектов информационных отношений независимо от их организационной принадлежности (это могут быть как юридические, так и физические лица) в пределах страны (международные конвенции имеют даже более широкую область действия).

Административные меры ориентированы на всех субъектов в пределах организации, процедурные меры – на отдельных людей (или небольшие категории субъектов), программно-технические меры – на оборудование и программное обеспечение. При такой трактовке в переходе с уровня на уровень осуществляется наследование (каждый следующий уровень не отменяет, а дополняет предыдущий), полиморфизм (субъекты выступают сразу в нескольких ролях - например, как инициаторы административных мер и как обычные пользователи, обязанные этим мерам подчиняться) и инкапсуляция (для фиксированной грани в одной совокупности (например, доступности) грани в другой совокупности должны пробегать все множество возможных значений от законодательных, административных, процедурных до программно-технических мер).

#### 4.3. Лабораторные работы.

<i>№ п/п</i>	<i>Номер раздела дисциплины</i>	<i>Наименование лабораторной работы</i>	<i>Объем (час.)</i>	<i>Вид занятия в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.)</i>
1	1.	Настройка экрана и инструментария MS Word. Редактирование текста. Основные приемы форматирования. Создание таблиц. Диаграммы в MS Word.	2	Демонстрация слайдов «Файловая система» в программе Microsoft PowerPoint (2 час.)
2		Настройка экрана и инструментария MS Excel. Построение электронной таблицы. Форматирование таблицы. Использование статистических, математических и текстовых функций в MS Excel.	2	-
3		Технология работы в глобальной	2	Демонстрация слайдов

		информационной сети Интернет. Работа в программах Microsoft Internet Explorer Microsoft Outlook Express.		Презентация «Возможности глобальности сети интернет» (2 час.)
4	2.	Языки программирования.	3	Демонстрация слайдов «Языки программирования» (2 час.)
5		Информационная безопасность программных систем.	3	-
<b>ИТОГО</b>			<b>12</b>	<b>6</b>

#### 4.4. Практические занятия.

Учебным планом не предусмотрено.

#### 4.5. Контрольные мероприятия: курсовая работа.

**Цель:** курсовая работа предназначена для углубления знаний обучающихся по дисциплине «Информатика», развития навыков научно - исследовательской деятельности, а также обучения бакалавров подбору, изучению и обобщению материалов, являющихся источниками информации в выбранной предметной области.

##### Структура.

Отчёт по курсовой работе должен иметь следующую структуру:

- титульный лист;
- задание на отдельном листе;
- содержание;
- список использованных сокращений и обозначений;
- введение [1-2 стр.];
- основная часть;
- заключение [1 стр.];
- список использованных источников.

Задание на курсовую работу оформляется на отдельно пронумерованном листе в печатном виде и снабжается заголовком «Задание». Задание не нумеруется как раздел и размещается сразу же за титульным листом. Лист задания включают в общее количество страниц отчета.

В содержании следует указать все заголовки отчёта и страницы, с которых они начинаются. Заголовки содержания должны точно повторять заголовки в тексте.

Список использованных сокращений и обозначений должен содержать использованные в тексте отчёта сокращения и обозначения и их расшифровку. Общеизвестные сокращения, такие как ЭВМ, САПР и др., в список можно не включать и в тексте отчёта не расшифровывать.

Введение отчёта предназначено для краткого, вводного ознакомления с сутью и обоснованием курсовой работы. Должно быть выполнено краткое обоснование актуальности темы курсовой работы, сформулированы цель и задачи работы, её новизна.

Конкретный состав основной части определяется содержанием работы. Слова «основная часть» не пишутся: основная часть представляется входящими в неё разделами:

- Глава 1. Описание программы;
- Глава 2. Текст программы;
- Глава 3. Тестирование программы.

В заключении следует дать оценку полноты и качества выполнения задач, определённых заданием. Заключение содержит краткое изложение выводов по теме работы. Оно не должно носить характер сжатого пересказа всей работы, в нем должны быть

изложены итоговые результаты. Эта часть исполняет роль концовки, обусловленной логикой проведенного исследования, которая носит форму синтеза накопленной в основной части работы - последовательное, логически стройное изложение полученных итогов и их соотношение с общей целью и конкретными задачами, поставленными и сформулированными во введении.

Заключительная часть предполагает наличие обобщенной итоговой оценки проделанной работы. В некоторых случаях возникает необходимость указать пути продолжения исследования темы, формы и методы ее дальнейшего изучения, а также конкретные задачи, которые будущим исследователям придется решать в первую очередь.

Список использованных источников должен включать перечень источников: книг, периодических изданий, электронных ресурсов и Интернет-ресурсов, перечень справочной литературы, использованных при подготовке материалов основного раздела отчёта. Количество использованных источников и литературы в курсовой работе, как правило, должно быть не менее 15-20.

#### **Основная тематика курсовых работ:**

- 1) Инструментальные средства пользователя в среде MS Office;
- 2) Компьютерные сети и коммуникации;
- 3) Средства и технологии обработки текстовой информации;
- 4) Настройки Microsoft Excel;
- 5) Принципы, технологии, протоколы Интернет;
- 6) Обмен данными в MS Office;
- 7) Основные структуры данных;
- 8) Современные антивирусные системы;
- 9) Создание мультимедийных презентаций;
- 10) Сетевые возможности операционной системы MS Windows;
- 11) Возможности и тенденции развития табличных процессоров;
- 12) Внешняя память компьютера;
- 13) Разработка программного обеспечения на высокоуровневых языках программирования.
- 14) Программирование на языке Python.

Обучающийся может предложить свою тему курсовой работы, но обосновав при этом целесообразность ее разработки. При защите курсовой работы обучающийся должен не только правильно излагать свои мысли, но и аргументировано отстаивать, защищать выдвигаемые выводы и решения.

**Рекомендуемый объем.** Оформление курсовой работы: объём отчёта должен составлять 15-20 страниц печатного текста. Следует придерживаться следующих параметров оформления отчёта: формат листа отчёта – А4, размеры полей: слева 30 мм, справа 10 мм, сверху и снизу 20 мм. Шрифт Times New Roman, кегль 14. Абзацный отступ – 1,5 см, выравнивание абзаца – по ширине, межстрочный интервал – полуторный. Текст печатается только на одной стороне листа. Страницы должны быть пронумерованы внизу страницы справа. Нумерация страниц – сквозная для всего отчёта, на первом (титальном) листе номер не ставится.

Выдача задания, защита КР проводится в соответствии с календарным учебным графиком.

Оценка	Критерии оценки курсовой работы
отлично	Обучающийся продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков: умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их при выполнении практического задания; отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя. Структура оформления курсовой работы соблюдена.

хорошо	При защите курсовой работы обучающийся допустил небольшие пробелы, не исказившие логического и информационного содержания ответа: один-два недочета при освещении основного содержания, исправленные по замечанию преподавателя; при ответе на дополнительные вопросы допущено не более 2-3 ошибок. Структура оформления курсовой работы соблюдена.
удовлетворительно	Содержание материала раскрыто не полностью, но показано общее понимание темы курсовой работы, продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала, обучающийся продемонстрировал затруднения или допустил ошибки в определении понятий, использовании терминологии, блок-схем и выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя; при проверке знаний теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков. При оформлении курсовой работы допущены ошибки.
неудовлетворительно	Не раскрыто основное содержание курсовой работы, обнаружено незнание или непонимание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала. При дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения курсовой работы.

**5. МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ К ФОРМИРУЕМЫМ В НИХ КОМПЕТЕНЦИЯМ И ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

<i>№, наименование разделов дисциплины</i>	<i>Компетенции</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Компетенции</i>			<i>Σ комп.</i>	<i>t<sub>ср</sub>, час</i>	<i>Вид учебных занятий</i>	<i>Оценка результатов</i>
			<i>ОПК</i>		<i>ПК</i>				
			<i>2</i>	<i>7</i>	<i>4</i>				
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	
<b>1. Теоретические основы информационных систем.</b>		80	+	+	+	3	27	ЛР, Лк, СР	зачет, экзамен
<b>2. Прикладные аспекты информационных технологий.</b>		82	+	+	+	3	27	ЛР, Лк, СР	КР, зачет, экзамен
<b>всего часов</b>		<b>162</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	<b>3</b>	<b>54</b>		



## 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа обучающихся основана на решении задач, выполненных:

- 1) Ефремова А. Н., Табличный редактор Microsoft Excel: учебное пособие для вузов / А. Н. Ефремова. - Братск: БрГУ, 2008.-116 с.;
- 2) Информатика. Базовый курс: учебник для бакалавров и специалистов / Под ред. С. В. Симоновича. - 3-е изд. - Санкт-Петербург: Питер, 2014. - 640с.;
- 3) Информационные технологии в менеджменте (управлении): учебник и практикум / Под ред. Ю. Д. Романовой. - М.: Юрайт, 2014. - 478 с.

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	<i>Наименование издания (автор, заглавие, выходные данные)</i>	<i>Вид заня- тия</i>	<i>Количество экземпляров в библиотеке, шт.</i>	<i>Обеспечен- ность, (экз./ чел.)</i>
1	2	3	4	5
<b>Основная литература</b>				
1.	Максимов Н. В. Современные информационные технологии: учебное пособие / Н. В. Максимов, Т. Л. Партыка, И. И. Попов. - М.: ФОРУМ, 2011. - 512с.	ЛР СР	40	1
2.	Информатика. Базовый курс: учебник для бакалавров и специалистов / Под ред. С. В. Симоновича. - 3-е изд. - Санкт-Петербург: Питер, 2014. - 640с.	ЛР СР	36	1
<b>Дополнительная литература</b>				
3.	Балдин К. В. Информационные технологии в менеджменте: учебник / К. В. Балдин. - М.: Академия, 2012. - 288 с. - (Бакалавриат).	ЛР СР	15	0,7
4.	Информационные технологии в менеджменте (управлении): учебник и практикум / Под ред. Ю. Д. Романовой. - М.: Юрайт, 2014. - 478 с. (Бакалавр. Базовый курс).	СР	15	0,7
5.	Информатика и информационные технологии: учеб. пособие для вузов / И. Г. Лесничая, И. В. Миссинг, Ю. Д. Романова и др. - М. : Эксмо, 2006. - 544 с.	ЛР СР	58	1
6.	Черняков М. В. Основы информационных технологий: учеб. пособие для вузов / М. В. Черняков, А. С. Петрушин. - М.: Академкнига, 2007. - 406 с.	ЛР СР	50	1
7.	Ефремова, А. Н. Табличный редактор Microsoft Excel: учебное пособие для вузов / А. Н. Ефремова. - Братск: БрГУ, 2008. - 116с.	СР	101	1

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Электронный каталог библиотеки БрГУ  
[http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r\\_15/cgiirbis\\_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21CNR=&Z21ID=](http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21CNR=&Z21ID=).
2. Электронная библиотека БрГУ  
<http://ecat.brstu.ru/catalog> .
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»  
<http://biblioclub.ru> .
4. Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»  
<http://e.lanbook.com> .
5. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"  
<http://window.edu.ru> .
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru> .
7. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)  
<https://uisrussia.msu.ru/> .
8. Национальная электронная библиотека НЭБ  
<http://xn--90ax2c.xn--plai/how-to-search/> .

## **9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Работа на лекциях: ведение конспекта лекционного материала для успешного использования его при подготовке к зачету, экзамену, закрепления и расширения теоретических знаний. После проработки лекционного материала обучающийся должен четко владеть следующими аспектами по каждой лекции:

- знать тему;
- четко представлять план лекции;
- уметь выделять основное, главное;
- усвоить значение примеров и иллюстраций.

Работа на лабораторных работах заключается в изучении программного обеспечения Microsoft Excel, Microsoft Word, а также в применении практических навыков использования ПК для интенсификации учебного процесса и активизации учебно-познавательной деятельности бакалавра.

Самостоятельная работа по информационным технологиям выполняет функцию закрепления, повторения изученного материала. Выполнение самостоятельной работы способствует углублению знаний и более успешному формированию умений и навыков, связанных с изучением конкретных тем.

Характер самостоятельной работы: решение задач, которые выполняются по заданию и при методическом руководстве преподавателя, а также без его непосредственного участия. Правильное выполнение заданий по самостоятельной работе развивает способности самостоятельно работать с информацией, используя учебную и научную литературу. Самостоятельная работа дисциплинирует обучающихся, развивает произвольное внимание и совершенствует навыки целесообразного восприятия.

### **9.1. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ.**

#### **Лабораторная работа №1.**

Тема: Настройка экрана и инструментария MS Word. Редактирование текста. Основные приемы форматирования.


Цель работы: научить обучающихся работать в издательской системе MS Word, предоставляющей возможность создания, чтения, редактирования и совместного использования документов.

Задание:

### Что такое Microsoft Word?

Microsoft Word – это текстовый редактор, то есть программа, предназначенная для создания и редактирования текстовых документов (рефератов, курсовых и дипломных работ).

### Как запустить Microsoft Word?

Для того чтобы научиться работать с Microsoft Word надо для начала научиться его запускать. Сделать это очень просто: достаточно найти в меню «Пуск» значок  или что-то на него похожее с подписью «Microsoft Word» и щелкнуть на нём мышкой. Можно найти такой же значок на рабочем столе, а можно дважды щелкнуть левой кнопкой мышки на любой файл с расширением *doc*. Например, *w\_lab1.doc*.

### Как открыть документ?

Чтобы работать с документом надо сначала его открыть. Это очень просто и сделать это можно несколькими способами:

**Первый:** Зайти в меню *Файл* и там выбрать команду *Открыть*.

**Второй:** Нажать на кнопку .

**Третий:** Дважды щелкнуть левой кнопкой мышки на нужный файл с расширением *doc*.

Замечание. Microsoft Word по умолчанию открывает каталог *Мои документы*. Чтобы открыть документ, находящийся в другом каталоге, необходимо сначала найти этот каталог в окне *Папка*.

### Как сохранить измененный документ?

Чтобы исправления, сделанные Вами в документе никуда не делись, документ надо сохранить. Сделать это можно так:

**Первый способ:** Зайти в меню *Файл* и там выбрать команду *Сохранить*.

**Второй способ:** Нажать на кнопку .

Если Вам необходимо сохранить уже готовый документ под другим именем, то надо зайти в меню *Файл* и там выбрать команду *Сохранить как*. Появится окно, в котором надо ввести новое имя файла и, если это необходимо, выбрать другой каталог или создать (с помощью кнопки) новый.

### Как создать новый документ?

Microsoft Word позволяет не только редактировать уже готовые документы, но и создавать новые. Сделать это можно по-разному:

**Первый способ:** Зайти в меню *Файл* и там выбрать команду *Создать*.

**Второй способ:** Нажать на кнопку .

Задание: Создайте новый документ и сохраните его под своим именем в папку *C:\Stud\1курс*.

### Как набирать текст?

Два важных момента:

**Первый:** Чтобы закончить один абзац и начать новый, надо нажать клавишу *Enter*. В пределах одного абзаца новая строка создается автоматически.

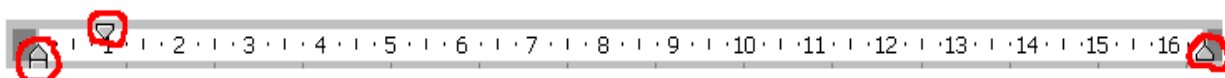
**Второй:** Чтобы создать абзацный отступ (красную строку) надо в начале абзаца нажать клавишу *Tab*, обозначенную символами «→|» «|←».

Задание: Набрать в своём файле два абзаца текста. Например, автобиографию.

### Как форматировать текст?

Часто требуется сделать так, чтобы текст находился посередине листа, прижимался к левому или правому краю, а то и вовсе одинаково ровно выглядел и слева и справа. Для этого в Microsoft Word существуют функции форматирования.


Удобно ли Вам было перед каждым абзацем нажимать клавишу *Tab*? Для того, чтобы избавить нас от этого утомительного занятия в Microsoft Word есть **линейка**.





На линейке есть маркеры (на рисунке они обведены), показывающие абзацный отступ (красную строку). Если подвести указатель мышки на верхний маркер, нажать левую кнопку мыши и, не отпуская её, перетащить маркер в нужное место, то каждый новый абзац будет начинаться с того места, на которое указывает маркер.


**Задание:** Перетащите верхний маркер вправо, а затем верните его на место. Теперь рассмотрим форматирование текста.

*Этот текст отформатирован по левому краю. Посмотрите, у него правая граница не ровная, а как будто рваная. Это очень хорошо заметно, когда постоянно используются особо длинные слова вроде трискайдикафобия.*

Для того чтобы абзац был отформатирован **по левому краю**, надо нажать кнопку . Следующий текст отформатирован по центру. Таким способом очень удобно делать заголовки.

Для того чтобы текст был отформатирован **по центру**, надо нажать кнопку . Данный текст отформатирован по правому краю. Это очень удобно для написания эпиграфов и для оформления титульный листов рефератов.

Чтобы отформатировать текст **по правому краю** надо нажать кнопку . Этот текст отформатирован по ширине. Посмотрите, у него правая граница не рваная, как в первом примере, а ровная. Это очень хорошо заметно, когда используются особо длинные слова вроде трискайдикафобия.

Чтобы отформатировать текст **по ширине** надо нажать кнопку . **Как выделять текст?**

Для того чтобы произвести какие-нибудь операции над текстом, его надо сначала выделить. Сделать это можно двумя способами:

**Первый:** Выделить текст мышкой. Для этого надо нажать левую кнопку мышки и, не отпуская кнопку, переместить мышку. Тот текст, по которому пройдет указатель мышки, будет выделен черным цветом.

**Второй:** Выделить текст с помощью клавиатуры. Для этого надо нажать клавишу **SHIFT** и, не отпуская её, нажать клавиши стрелок ← ↑ → ↓. Одно нажатие стрелок ← и → выделит одну букву, а стрелок ↑ и ↓ целую строку.

**Как изменить размер шрифта?**

В рефератах и курсовых работах названия глав принято оформлять более крупными буквами, чем основной текст. Также на титульном листе хотелось бы написать название большими буквами.

Для того чтобы изменить размер шрифта надо выбрать окно *Размер* из панели *Форматирование* и выбрать там нужный размер шрифта.

**Пример:** Буквы разных размеров.

**Как изменить начертание шрифта?**

Для придания тексту большей красоты можно использовать различные начертания шрифтов. Например, Arial или Courier.

Для того чтобы изменить начертание шрифта надо выбрать окно *Шрифт* из панели *Форматирование* и выбрать там нужное начертание шрифта.

**Пример:** Текст с начертанием шрифта Arial отличается от текста с начертанием шрифта Courier.

**Как закрыть Word?**

Это не менее важное действие, как и все другие, делается несколькими способами:

**Первый:** Открыть меню *Файл* и выбрать там пункт *Выход*.

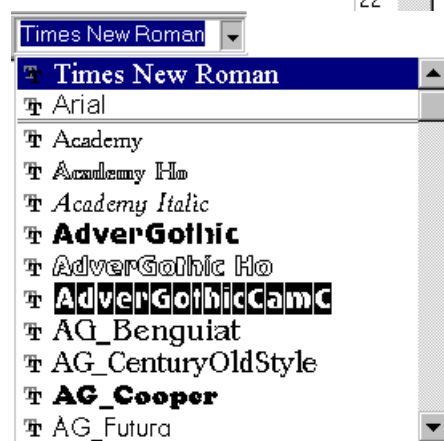
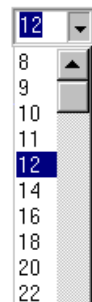
**Второй:** Нажать кнопку  в верхнем правом углу окна Word.

Сохранить созданный документ в каталоге:

**C:\Stud\Специальность\Фамилия\Word\_1.doc,**

Содержимое файла продемонстрировать преподавателю.

**Форма отчетности:** для выполнения лабораторной работы необходимо использовать персональный компьютер и пакет прикладных программ. Набрать страницу текста с



абзацными отступами, различным форматированием, разными шрифтами и размером символов (можно из лекций). Сохранить созданный документ в каталоге: **C:\Stud\Специальность\Фамилия\Word\_1.doc**. Содержимое файла продемонстрировать преподавателю.

#### Задания для самостоятельной работы:

1) Выполнение упражнений из учебного пособия: Информатика и информационные технологии: учеб. пособие для вузов / И. Г. Лесничая, И. В. Миссинг, Ю. Д. Романова и др. - М.: Эксмо, 2005. - 544 с. (стр. 239- 258).

#### Контрольные вопросы для самопроверки

1. Основные функции текстового редактора Microsoft Word: открытие, создание и сохранение документа.
2. Форматирование текста с помощью линейки и панели Форматирование.
3. Правила ввода текстовой информации.
4. Инструменты, предназначенные для операций со стилями.

#### **Создание таблиц. Диаграммы в MS Word.**

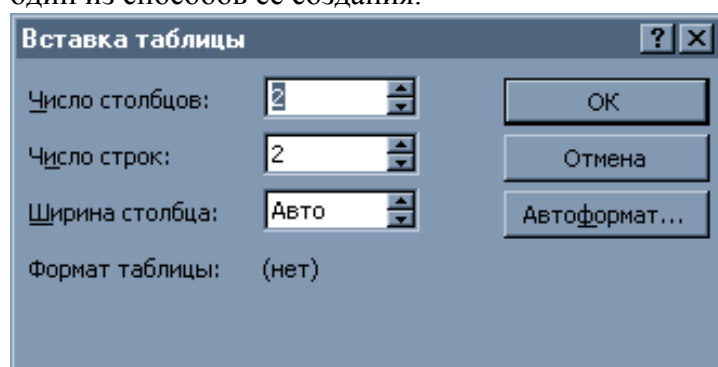
##### Задание:

- 1) Набрать 5 страниц текста, содержащего какую-либо осмысленную информацию.
- 2) В тексте должны присутствовать различные абзацные отступы, различные режимы форматирования, разные шрифты и размеры символов, отдельные слова или предложения должны быть выделены цветом.
- 3) Страницы документа должны быть пронумерованы.
- 4) В документе должны быть два списка – нумерованный и маркированный, причем каждый из них должен содержать не менее 5 пунктов.
- 5) В тексте должны присутствовать 3–4 сложные формулы.
- 6) Документ должен содержать таблицу размером не менее чем 5×5, заполненную осмысленными данными.
- 7) При помощи редактора формул набрать следующую формулу:

$$\frac{x+y}{x^3} \sum (x_1 + x_2) \int x dx$$

#### Как создать таблицу?

Сначала надо поставить курсор в то место, где Вы хотите расположить таблицу и применить один из способов её создания.




**Первый:** Зайти в меню *Таблица* и выбрать там пункт *Добавить таблицу*. Появится окно в котором надо указать количество столбцов и строк, а затем нажать ОК.



Рисунок 1



Рисунок 2

**Второй:** Нажать кнопку . Появятся пустые ячейки (рис 1), которые будут закрашиваться синим цветом по мере движения над ними указателя мыши (рис 2). Сколько ячеек по горизонтали и по вертикали Вы подсветите, такая у Вас получится таблица.

### Как добавить ещё одну строку в таблицу и удалить лишнюю?

Для этого надо выделить строку, перед которой Вы хотите вставить новую строку и нажать правую кнопку мышки. В появившемся меню выбрать пункт *Добавить строки*. Можно зайти в меню *Таблица* и выбрать там пункт *Добавить строки*.

Чтобы удалить лишнюю строку таблицы надо выделить эту строку и нажать правую кнопку мыши. В появившемся меню выбрать пункт *Удалить строки*. Можно зайти в меню *Таблица* и выбрать там пункт *Удалить строки*.

### Как добавить ещё один столбец в таблицу и удалить лишний?



Для этого надо выделить столбец, перед которым Вы хотите вставить новый столбец и нажать правую кнопку мышки. В появившемся меню выбрать пункт *Добавить столбцы*. Можно зайти в меню *Таблица* и выбрать там пункт *Добавить столбцы*.

Чтобы удалить лишний столбец таблицы надо выделить этот столбец и нажать правую кнопку мыши. В появившемся меню выбрать пункт *Удалить столбцы*. Можно зайти в меню *Таблица* и выбрать там пункт *Удалить столбцы*.

### Как разбить одну ячейку на несколько и объединить несколько ячеек в одну?

Чтобы разбить одну ячейку на несколько ячеек надо выделить нужную ячейку и нажать на неё правой кнопкой мыши, в появившемся меню выбрать пункт *Разбить ячейки*. Появится окно, в котором надо будет указать, на сколько столбцов и строк надо разбить ячейку и нажать ОК. Чтобы объединить несколько ячеек в одну надо выделить нужные ячейки и нажать на них правой кнопкой мыши, в появившемся меню выбрать пункт *Объединить ячейки*. То же самое можно сделать через меню *Таблица* пункты *Разбить* и *Объединить ячейки*.



### Как менять размер ячеек и столбцов?

Для этого надо подвести указатель мыши к границе столбца или ячейки так, чтобы он стал такого вида  для изменения высоты ячеек  — для изменения ширины, а затем нажать левую кнопку мыши и, не отпуская её переместить в нужную сторону.

### Как изменять границы таблицы?

Надо выделить таблицу и нажать правую кнопку мыши, в появившемся меню выбрать пункт *Границы и заливка*. Появится окно, в котором надо выбрать закладку граница, где можно изменить отображение границ и сетки таблицы.

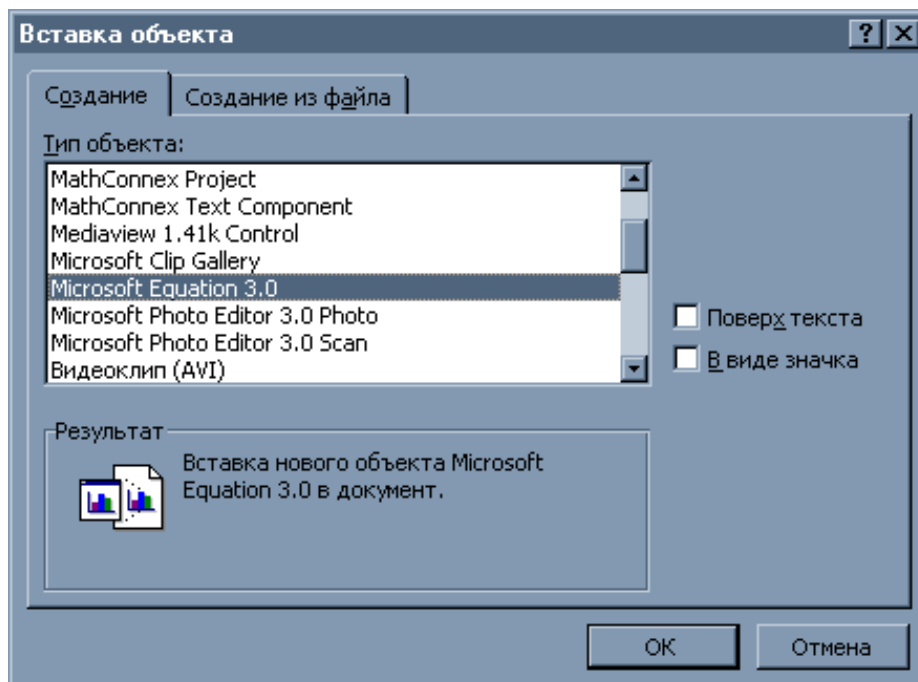
Это же можно сделать другим способом. Выделить таблицу или несколько ячеек и в меню *Формат* выбрать пункт *Границы и заливка*. Появится то же окно, что и в предыдущем способе.

Для получения одинаковой ширины (высоты) столбцов (строк) можно зайти в меню *Таблица* и :  – выровнять ширину столбцов,  – выровнять высоту строк.


### Как написать формулу?

В курсовых и дипломных работах необходимо будет писать различные формулы. Условие для этого - наличие в комплекте Microsoft Word установленного редактора формул Microsoft Equation.


Чтобы вставить в текст формулу надо зайти в меню *Вставка*, там выбрать пункт *Объект* и в появившемся окне выбрать *Microsoft Equation 3.0*.




#### Как написать дробь?

Для этого надо вставить в текст объект *Microsoft Equation 3.0* и в появившейся панели редактора формул нажать кнопку . Из появившегося меню надо выбрать нужный вид дроби.


#### Как написать интеграл?

Для этого надо вставить в текст объект *Microsoft Equation 3.0* и в появившейся панели редактора формул нажать кнопку . Из появившегося меню надо выбрать нужный вид интеграла.

#### Как написать сумму?

Для этого надо вставить в текст объект *Microsoft Equation 3.0* и в появившейся панели редактора формул нажать кнопку . Из появившегося меню надо выбрать нужный вид суммы.

#### Как написать индекс у символа?

Для этого надо вставить в текст объект *Microsoft Equation 3.0* и в появившейся панели редактора формул нажать кнопку . Из появившегося меню надо выбрать верхний или нижний индекс.

**Форма отчетности:** для выполнения лабораторной работы необходимо использовать персональный компьютер и пакет прикладных программ. Сохранить созданный документ в каталоге: **C:\Stud\Специальность\Фамилия\Word\_2.doc**.

Содержимое файла продемонстрировать преподавателю.

**Задания для самостоятельной работы:** выполнение упражнений из учебного пособия: Информатика и информационные технологии: учеб. пособие для вузов / И. Г. Лесничая, И. В. Миссинг, Ю. Д. Романова и др. - М.: Эксмо, 2005. - 544 с. (стр. 276-287)

#### Основная литература:

- 1) Максимов Н. В. Современные информационные технологии: учебное пособие / Н. В. Максимов, Т. Л. Партыка, И. И. Попов. - М.: ФОРУМ, 2011. - 512с. (стр.78-105);
- 2) Информатика. Базовый курс: учебник для бакалавров и специалистов / Под ред. С. В. Симоновича. - 3-е изд. - Санкт-Петербург: Питер, 2014. - 640с. (271-293).

#### Дополнительная литература:

1) Информатика и информационные технологии: учеб.пособие для вузов / И. Г. Лесничая, И. В. Миссинг, Ю. Д. Романова и др. - М.: Эксмо, 2005. - 544 с. (стр.224-239).

#### Контрольные вопросы для самопроверки

- 1) Основные правила оформления таблиц в MS Word.
- 2) Что такое табуляция?
- 3) Что необходимо знать при создании таблицы с помощью операции табуляции?
- 4) Основные правила оформления диаграмм в MS Word.

#### Лабораторная работа №2.


Тема: Настройка экрана и инструментария MS Excel. Построение электронной таблицы. Форматирование таблицы.

Цель работы: изучить основные функции электронной таблицы Microsoft Excel для работы с файлами: открытие, создание и сохранение документа, научиться заполнять таблицу в Microsoft Excel: изменять размер ячеек, определять их тип и вносить данные.

Задание: Что такое Microsoft Excel?

Microsoft Excel это программа обработки электронных таблиц, то есть программа предназначенная для обработки и хранения данных в виде таблицы.

#### Как запустить Microsoft Excel?

Для того чтобы научиться работать с Microsoft Excel надо для начала научиться его запускать. Сделать это очень просто: достаточно найти в меню «Пуск» значок  или что-то на него похожее с подписью «Microsoft Excel» и щелкнуть на нём мышкой. Можно найти такой же значок на рабочем столе, а можно дважды щелкнуть левой кнопкой мышки на любой файл с расширением xls.

#### Как открыть документ?

Чтобы работать с документом надо сначала его открыть. Это очень просто и сделать это можно несколькими способами:

**Первый:** Зайти в меню Файл и там выбрать команду Открыть.

**Второй:** Нажать на кнопку .

**Третий:** Дважды щелкнуть левой кнопкой мышки на нужный файл с расширением xls.

#### Как сохранить измененный документ?

Чтобы исправления, сделанные Вами в документе никуда не делись, документ надо сохранить. Сделать это можно так:

**Первый способ:** Зайти в меню Файл и там выбрать команду Сохранить.

**Второй способ:** Нажать на кнопку .

Если Вам необходимо сохранить уже готовый документ под другим именем, то надо зайти в меню Файл и, выбрав там команду Сохранить как, ввести новое имя Вашего файла.

#### Как создать новый документ?

Microsoft Excel позволяет не только редактировать уже готовые документы, но и создавать новые. Сделать это можно по-разному:

**Первый способ:** Зайти в меню Файл и там выбрать команду Создать.

**Второй способ:** Нажать на кнопку .

#### Что такое ячейки и как их заполнять?

В отличие от текстового редактора Microsoft Word, где документ представлял собой чистый лист, в электронных таблицах Microsoft Excel документ представляет собой клетчатое поле. При его заполнении необходимо помнить следующие особенности.

**Первая:** чтобы закончить заполнение одной ячейки и перейти в любую другую, используются клавиши управления курсором – клавиши со стрелками.

**Вторая:** клавиша <Enter> осуществляет переход к ячейке, расположенной под текущей.

#### Что можно записать в ячейки и как изменить формат ячейки?

При работе с электронными таблицами можно выделить три основных типа данных: текст, число и формула.



По умолчанию числа выравниваются в ячейке по правому краю, а текст – по левому. Запомните, что в качестве разделителя в десятичных дробях используется привычная нам запятая. От текста и чисел коренным образом отличается формула. Ее главная особенность – она начинается со знака «=». Подробнее о формулах мы поговорим следующий раз.

Кроме приведенных основных типов данных существует еще ряд дополнительных числовых типов. Например: денежный тип, тип дата, тип время и так далее.

Все эти типы программа Microsoft Excel определяет самостоятельно. Но, если Вас что-либо не устраивает, то существует два способа изменения типа формата ячейки.

**Первый способ:** нажать правую кнопку мыши на нужной ячейке и в появившемся контекстном меню выбрать пункт Формат ячеек. Там из предложенного списка можно выбрать интересующий Вас тип данных.

**Второй способ:** выбрать из пункта меню Формат пункт Ячейка и там выбрать нужный тип данных.

#### Как изменить размер ячейки?

Изменить ширину или высоту ячейки можно двумя способами.

**Первый способ:** растянуть до необходимого размера мышкой разделитель заголовка нужных столбца или строки. Тем самым изменится размер всех ячеек столбца или строки.

**Второй способ:** выбрать из пункта меню Формат пункт Строка, а в нем – Высота, или пункт Столбец, а в нем – Ширина.

#### Как выделить одну или несколько ячеек, всю строку, весь столбец, весь лист?

Для того чтобы произвести какие-нибудь операции над ячейками и их содержимым, надо сначала выделить соответствующую область листа. В каждый момент времени всегда выделена одна ячейка – та, на которой находится курсор. Эта ячейка обведена в рамку.

Выделить же несколько ячеек можно двумя способами.

**Первый способ:** выделить ячейки мышкой. Для этого надо нажать левую кнопку мыши на одну из угловых ячеек выделяемой области и, не отпуская кнопку, переместить мышку к противоположной угловой ячейке выделяемой области. Те ячейки, которые попадут в выделяемый прямоугольник, будут выделены черным цветом, а ячейка, с которой было начато выделение, останется белой.

**Второй способ:** выделить текст с помощью клавиатуры. Для этого надо передвинуть курсор на одну из угловых ячеек выделяемой области, нажать клавишу SHIFT и, не отпуская её, нажать клавиши стрелок ← ↑ → ↓. Выделяемая область имеет вид прямоугольника. Иногда необходимо выделить всю строку или весь столбец. Это осуществляется при помощи нажатия левой кнопки мыши на соответствующий заголовок. Выделить весь текущий лист можно, нажав кнопку в левом верхнем углу заголовка листа.

**Замечание.** К ячейкам и их содержимому применимы известные Вам способы выравнивания текста: по левому или правому краю и по центру.

#### Как закрыть Excel?

Это не менее важное действие, как и все другие, делается несколькими способами:

**Первый:** Открыть меню Файл и выбрать там пункт Выход.

**Второй:** Нажать кнопку  в верхнем правом углу окна Excel.

#### Что такое ссылка, какие виды ссылок бывают, как вставить ссылку?

Вы уже заметили, все столбцы и строки имеют имена – латинские буквы и цифры соответственно. А поскольку ячейка стоит на пересечении столбца и строки, то ее имя (адреса) составляется из имени ее столбца и имени ее строки. Например, A1, B2, D4.

Если Вам необходимо, чтобы одна ячейка отображала значение другой ячейки, используют ссылки, которые и являются обращением к именам ячеек.

Вводить ссылки в ячейки можно двумя способами.

**Первый способ – «ручной».** Ссылки набираются вручную.

**Второй способ – «автоматический».** При необходимости ввода в формулу ссылки надо подвести курсор мыши к той ячейке, на которую надо сослаться, и нажать левую кнопку мыши. При этом имя этой ячейки автоматически появится в тексте формулы.

Используемые ссылки можно разделить на три типа:

относительные – они изменяются при копировании формул – A1, G15, H4;

абсолютные – они не изменяются при копировании формул – \$A\$1, \$G\$15, \$H\$4;  
смешанные – относительная часть ссылки при копировании формулы меняется, а абсолютная остается без изменения – \$A1, G\$15, \$H4.

По умолчанию при наборе формул используются относительные ссылки.

Что такое имя ячейки, как присвоить ячейке имя, как использовать это имя?

Использовать адреса ячеек в качестве ссылок удобно в тех случаях, когда все участвующие в формуле ячейки попадают в поле зрения. При работе с большими таблицами ячейка, на которую делается ссылка, может находиться далеко от остальных рабочих ячеек, а то и на другом листе, и вспомнить ее адрес бывает нелегко. В этих случаях некоторым ячейкам, необходимым для работы, присваивают имена, которые запомнить легче, чем адреса.

Присвоить ячейке имя можно двумя способами.

**Первый способ.** Выделить нужную ячейку, в Поле имени ввести выбранное имя, нажать <Enter>.

**Второй способ.** Выделить нужную ячейку. В пункте меню Вставка выбрать пункт Имя → Присвоить. Далее в диалоговом окне ввести выбранное имя и нажать <ОК>.

При использовании в формулах имя ячейки соответствует абсолютной ссылке.

Что такое формула и как ее вставить и скопировать?


Электронные таблицы предназначены для обработки данных, записанных в таблице. Одним из этапов обработки являются разнообразные вычисления с помощью формул. Вы уже знаете, что формула – последовательность символов, начинающаяся со знака равенства «=». В эту последовательность могут входить постоянные значения, ссылки на ячейки, имена, функции. Результатом работы формулы является новое значение, которое выводится как результат вычисления формулы по уже имеющимся данным. Если значения в ячейках, на которые есть ссылки в формулах, меняются, то результат формулы изменится автоматически.

Копирование формул осуществляется точно также как любого другого содержимого ячеек: с помощью буфера обмена или простым «растягиванием» и «перетаскиванием».

Что такое встроенные функции и как их вставить?

В Microsoft Excel имеется широкий выбор разнообразных встроенных функций: математические, финансовые, статистические, текстовые, логические, функции даты и времени и многие другие. Запомнить их все трудно и нет необходимости. Важно знать, где их найти и как их вставить.

Итак, вставку функции в формулу можно осуществить двумя способами.

**Первый способ.** Выделить нужную ячейку и нажать кнопку . Далее необходимо следовать всем предлагаемым инструкциям.

**Второй способ.** Выделить нужную ячейку, выбрать из пункта меню Вставка пункт Функция и следовать всем предлагаемым инструкциям.

**Форма отчетности:** оформить цветом и рамкой строки и столбцы в созданной таблице. Заполнить в созданной таблице последние два столбца формулами, используя разные способы набора адресов ячеек и копирование. На отдельном листе вычислить значение функции  $f(x) = x^3 - ax^2 + b\sqrt{x}$ ,  $a = 0.1$ ,  $b = 0.5$  для  $x=1, 2, 5, 10$ . При составлении формулы необходимо использовать абсолютные и относительные адреса, имена ячеек, встроенные функции. Для выполнения лабораторной работы необходимо использовать персональный компьютер и пакет прикладных программ. Сохранить созданный документ в каталоге: C:\Stud\Специальность\Фамилия\Word\_3.doc.

Содержимое файла продемонстрировать преподавателю.

Задания для самостоятельной работы: выполнение упражнений:

- 1) Информатика и информационные технологии/ учебное пособие И. Г. Лесничая, И. В. Миссинг, Ю. Д. Романова и др. - М.: Эксмо, 2005. - 544 с. (стр. 384-391);
- 2) Информатика. Базовый курс: учебник для бакалавров и специалистов / Под ред. С. В. Симоновича. - 3-е изд. - Санкт-Петербург: Питер, 2014. - 640с. (стр.349, 354-355).

### Контрольные вопросы для самопроверки

- 1) Описать основные характеристики программного продукта Microsoft Excel;
- 3) Как оформляется текст и таблица в Microsoft Excel?
- 4) С помощью каких функций можно копировать, вырезать и вставлять строки, столбцы, ячейки в Microsoft Excel?
- 5) Как используются в формулах абсолютные и относительные адреса?

### **Использование статистических, математических и текстовых функций в Ms Excel.**

Задание: Как составить таблицу значений функции?

В случае, когда надо подсчитать значение одной и той же функции для большого количества аргументов, строят таблицу этих значений. Таким образом, решают задачу табулирования функции. Решение задачи проходит в два этапа:

- 1) построение таблицы значений аргумента;
- 2) построение соответствующей таблицы значений функции.

Рассмотрим подробно, как это происходит. Прежде всего, запишем в ячейки все те значения аргумента, для которых мы хотим вычислить значения функции. Для этого в одну ячейку записываем первое (начальное) значение аргумента. В соседнюю ячейку (снизу или справа) записываем второе значение аргумента, которое отличается от начального на величину шага. После этого необходимо выделить эти заполненные ячейки и «растянуть» их, потащив за черный прямоугольник в правом нижнем углу выделенной области, до получения требуемого количества значений аргумента.


Этого же результата можно достичь другим способом. А именно. В отдельной ячейке записать шаг, с которым должны вычисляться значения аргумента, и дать этой ячейке имя, например, h. Далее, в некоторую ячейку занести начальное значение аргумента, а в соседнюю с ней (снизу или справа) – формулу для вычисления значений аргумента с использованием ссылки (через имя) на ячейку с величиной шага. После этого останется только распространить полученную формулу на нужное количество ячеек.

#### Как вставить диаграмму?

По данным, которые содержатся в электронной таблице, можно построить круговую, точечную, кольцевую, лепестковую или поверхностную диаграмму на текущем или на отдельном листе. Объемные диаграммы могут иметь вид трехмерных столбиков, поверхностей или цилиндров. По умолчанию в Microsoft Excel установлена гистограмма. Если же в процессе работы был создан другой тип диаграммы, такой как график, то можно изменить установленный по умолчанию тип. Если же диаграмма, имеющая необходимый тип, элементы и соответствующий формат, уже установлена, то по умолчанию можно использовать ее.

Для построения диаграммы удобнее всего воспользоваться Мастером диаграмм. Его можно вызвать двумя способами.

**Первый способ.** В меню Вставка выбрать пункт Диаграмма.

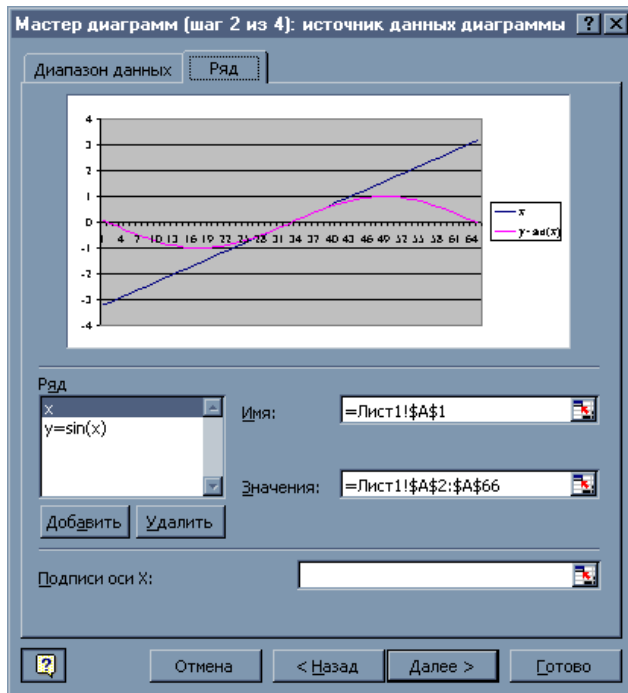
**Второй способ.** Нажать на значок Мастер диаграмм .

Если далее тщательно выполнять инструкции мастера, то в результате получится симпатичная диаграмма.

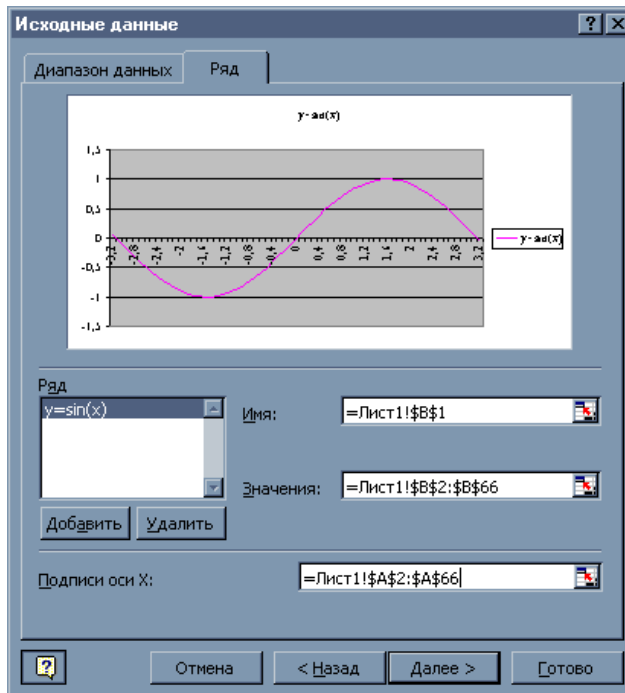
#### **Замечание:**

**1.** Для выделения таблицы, по которой должна быть построена диаграмма, можно использовать как мышь, так и клавиатуру (клавиши управления курсором при нажатой клавише <Shift>).

**2.** Если Вы хотите построить диаграмму в виде графика, то на втором шаге Мастера диаграмм необходимо перейти на закладку Ряд (см. рисунок). Там сначала удалить ряд, соответствующий значениям аргумента функции. Затем перейти в окно Подписи оси x и с помощью мыши или клавиатуры в исходной таблице выделить ту часть таблицы, в которой записаны значения аргумента. При этом соответствующий диапазон немедленно будет внесен в окно Подписи оси x.



До изменений



После изменений

Для функции одной переменной график – это некоторая линия на плоскости, где по одной оси откладываются значения аргумента, а по второй – соответствующие значения функции. А если добавить в функцию еще одну переменную, то на какой оси откладывать ее значения? Для решения этой проблемы вводят еще одну ось и на уже привычных осях  $OX$  и  $OY$  откладывают значения аргументов, а по новой оси –  $OZ$  – значения функции.

#### Построение трехмерного графика – поверхности.

Прежде чем обращаться к Мастеру функций, необходимо сначала составить таблицу значений функции двух переменных. Для этого следует в первую строку таблицы (отступив одну ячейку вправо) записать значения переменной  $y$ , а в первом столбце (отступив одну ячейку вниз) – значения переменной  $x$ . Во всех ячейках, находящихся внутри построенной таблицы, будет записана формула для вычисления значений функции.

После того, как заполнение таблицы закончено, можно вызывать Мастера функций и полностью следовать его указаниям.

#### Задание к лабораторной работе:

1. Составить таблицу значений функции с шагом  $h=0,5$  и  $h=0,1$  (номер варианта соответствует номеру компьютера):

вариант	функция	условия
1	$Y=\text{COS}(X)$	$X \in [0;30]$ радиан
2	$Y=\text{SIN}(X)$	$X \in [0;30]$ радиан
3	$Y=\text{TAN}(X)$	$X \in [0;30]$ радиан
4	$Y=X^2+2X$	$X \in [10;30]$
5	$Y=\text{LN}(X)$	$X \in [10;30]$
6	$Y=\text{SIN}(2X)$	$X \in [0;30]$ радиан
7	$Y=2\text{COS}(3X)$	$X \in [0;30]$ радиан
8	$Y=\text{TAN}(3X)$	$X \in [0;30]$

		радиан
9	$Y=1/X$	$X \in [-15,15]$
10	$Y=X^3+2/X$	$X \in [10;30]$
11	$Y=LG(X)$	$X \in [10;30]$
12	$Y=SIN(X/2)$	$X \in [0;30]$ радиан
13	$Y=0.5COS(X^2)$	$X \in [0;30]$ радиан
14	$Y=COTAN(5X)$	$X \in [0;30]$ радиан
15	$Y=1/X^2$	$X \in [-15,15]$

2. Для построенной таблицы вставить две диаграммы – в виде графика на этом же листе, любую другую – в виде отдельного листа.

3. Составить таблицу значений функции с шагом  $h=0,5$  и построить на отдельном листе поверхность (номер варианта соответствует номеру компьютера):

вариант	функция	условия
1	$z = x + \sqrt{y}$	$x \in [-10;10], y \in [0;20]$
2	$z = \sqrt{1-x^2} + \sqrt{y^2-1}$	$x \in [-1;1], y \in [-10;10]$
3	$z = \ln(1+x^2+y^2)$	$x \in [-10;10], y \in [-10;10]$
4	$z = \frac{1}{\sqrt{x^2+y^2-1}}$	$x \in [-10;10], y \in [-10;10]$
5	$z = \frac{xy}{x+y}$	$x \in [-10;10], y \in [-10;10]$
6	$z = x^2 - y^2$	$x \in [-10;10], y \in [-10;10]$
7	$z = \frac{y}{x}$	$x \in [1;21], y \in [-10;10]$
8	$z = \sqrt{yx}$	$x \in [-10;10], y \in [-10;10]$
9	$z = \frac{1}{\sqrt{y^2+x^2}}$	$x \in [-10;10], y \in [-10;10]$
10	$z = \ln(-x-y)$	$x \in [-20;0], y \in [-10;0]$
11	$z = \frac{x+y}{x^3+y^3}$	$x \in [-10;10], y \in [-10;10]$
12	$z = \frac{1}{x^2+2y^2}$	$x \in [-10;10], y \in [-10;10]$
13	$z = (x+y)^2$	$x \in [-10;10], y \in [-10;10]$
14	$z = x^2 + y^2$	$x \in [-10;10], y \in [-10;10]$
15	$z =  x  + y$	$x \in [-10;10], y \in [-10;10]$

**Форма отчетности:** для выполнения лабораторной работы необходимо использовать персональный компьютер и пакет прикладных программ. Сохранить созданный документ в каталоге: **C:\Stud\Специальность\Фамилия\Word\_4.doc**.

Содержимое файла продемонстрировать преподавателю.

**Задания для самостоятельной работы:** выполнение упражнений из учебного пособия: Информатика и информационные технологии: учеб. пособие для вузов / И. Г. Лесничая, И. В. Миссинг, Ю. Д. Романова и др. - М.: Эксмо, 2005. - 544 с. (стр. 384-391).

#### Основная литература:

1) Максимов Н. В. Современные информационные технологии: учебное пособие / Н. В. Максимов, Т. Л. Партыка, И. И. Попов. - М.: ФОРУМ, 2011. - 512с. (стр.90-97).

#### Дополнительная литература:

- 1) Информатика и информационные технологии: учеб.пособие для вузов / И. Г. Лесничая, И. В. Миссинг, Ю. Д. Романова и др. - М.: Эксмо, 2005. - 544 с. (стр.289-341);
- 2) Ефремова А. Н. Табличный редактор Microsoft Excel: учебное пособие для вузов / А. Н. Ефремова. - Братск: БрГУ, 2008. - 116с.

#### Контрольные вопросы для самопроверки:

- 1) Что такое встроенная функция?
- 2) Как вставить в качестве аргумента функции ссылку?
- 3) Существуют ли особенности при вычислениях в Microsoft Excel?
- 4) Что может выступать аргументом у функции?
- 5) Какие типы формул используются в электронных таблицах?
- 6) Как подсчитать среднее значение данных, используя встроенные функции?
- 7) График какой функции является поверхностью?

#### **Лабораторная работа № 3.**

Тема: технология работы в глобальной информационной сети Интернет. Работа в программах Microsoft Internet Explorer и Microsoft Outlook Express.

Цель работы: освоить основные возможности программы-браузера Internet Explorer.

#### Ход работы:

Для связи с Internet используется специальная программа — браузер.

Сегодня наиболее популярными браузерами являются Netscape Navigator и Internet Explorer. Основное назначение браузера – загрузка Веб-страницы из Интернета и отображение её на экране.

#### Настройка панелей инструментов Internet Explorer.

Вернитесь к обозревателю и при помощи действий Вид→ Панели инструментов, отобразите на экране Ссылки. Скопируйте в Paint данное окно, сравните с предыдущим рисунком и вырежьте все части, которые дублируют первый рисунок. Вставьте получившееся на фон рабочей области рисунка и подпишите «ссылки».

Вернитесь снова к обозревателю и, проделав аналогичные действия, вставьте в тот же рисунок Адресную строку, Обычные кнопки, строку состояния и подпишите их. Скопируйте аналогичным образом Панели обозревателя: Избранное (часто посещаемые веб-страницы), Журнал (список недавно посещённых веб-страниц), Поиск, Папки.

Для просмотра веб-страницами вам нужно научиться изменять размер шрифта, отключить графику для увеличения скорости отображения всех веб-страниц.

Для того, чтобы установить оптимальный для просмотра страницы размер шрифта, нужно сделать следующее Вид→Размер шрифта. Выберите Самый крупный.

Чтобы отключить графику для увеличения скорости отображения всех веб-страниц, меню **Сервис** обозревателя Internet Explorer выберите команду **Свойства обозревателя**.

Выберите вкладку **Дополнительно**.

В группе **Мультимедиа** снимите один или несколько из флажков: **Отображать рисунки**, **Воспроизводить анимацию на веб-страницах**, **Воспроизводить видео на веб-страницах** и **Воспроизводить звуки на веб-страницах**.

Чтобы увеличить размер дискового пространства, выделяемого для временного хранения веб-страниц, в меню **Сервис** обозревателя Internet Explorer выберите команду **Свойства обозревателя**.

На вкладке **Общие** нажмите кнопку **Параметры**.

Чтобы увеличить размер дискового пространства, выделяемого для временного хранения страниц, переместите движок вправо.

**Служба World Wide Web (WWW)** — это единое информационное пространство, состоящее из сотен миллионов взаимосвязанных электронных документов.

Отдельные документы, составляющие пространство Web, называют **Web-страницами**.

Группы тематически объединенных Web-страниц называют **Web-узлами** (сайтами).

Программы для просмотра Web-страниц называют браузерами (обозревателями).

Адресация в сети:

IP - адрес

DNS - адрес.

IP - адрес состоит из четырех блоков цифр, разделенных точками. Он может иметь такой вид:  
32.87.56.5

DNS – адрес:

http://www.yandex.ru

http - протокол передачи данных

www – сервер находится на WWW

yandex – название сервера

ru - сервер находится России

Часть адреса, разделенная точками называется **доменом**.

Задание: рассмотреть открывающиеся веб-страницы, определить назначение сайта, определить государство, в котором сделан этот сайт. Открыть Веб-страницу с адресом.....

**Электронная почта** – (самая распространенная услуга сети Internet) обмен письмами в компьютерных сетях. Само письмо представляет собой обычный файл, содержащий текст письма и специальный заголовок, в котором указано, от кого письмо направлено, кому предназначено, какая тема письма и дата отправления.

Адресация в системе электронной почты:

Электронно-почтовый Internet-адрес имеет следующий формат пользователь@машина

Пример: адреса электронной почты

Ivanov@softpro.saratov.ru

Ivanov – имя почтового ящика .

softpro.saratov – название почтового сервера

ru - код Российской Федерации

Точки и символ @ — разделительные знаки. Разделенные точками части электронного адреса называются доменами.

Вся часть адреса, расположенная справа от значка @, является доменным именем почтового сервера, содержащего ящик абонента. Главный принцип состоит в том, чтобы это имя отличалось от имен всех прочих серверов в компьютерной сети.

Форма отчетности: для выполнения лабораторной работы необходимо использовать персональный компьютер и пакет прикладных программ. Сохранить созданный документ в каталоге: C:\Stud\Специальность\Фамилия\Word\_7.doc.

Содержимое файла продемонстрировать преподавателю.

Задания для самостоятельной работы: выполнение практического задания «Технология работы в глобальной информационной сети Интернет» из учебного пособия: Черняков, М. В. Основы информационных технологий: учеб. пособие для вузов - М.: Академкнига, 2007. - 406 с. (стр. 354- 363).

Контрольные вопросы для самопроверки:

- 1) Что представляет собой Интернет? Что такое провайдер?
- 2) Что такое модем и каковы его характеристики?
- 3) Какие средства необходимы для подключения компьютера к Интернет?
- 4) Что такое электронная почта? Что такое BBS? Что такое сервер?
- 5) Как устроена Всемирная паутина WWW? Что такое сайт?
- 6) Что такое адрес в сети Интернет?
- 7) Что такое протокол, и какие протоколы Вы знаете?
- 8) Что такое Web-страница? Что такое гипертекст?
- 9) Какие программные средства используются для работы в сети Интернет и для электронной

почты?

### **Создание сайта.**

Структура сайта: создать с помощью языка разметки гипертекста HTML. Использовать язык скриптов JavaScript. Сайт должен состоять из 6 HTML-страниц. Каждая страница представляет собой объединение четырех логических блоков: «шапка» сайта (содержит название каждого из разделов), левая часть (содержит меню навигации и часы), контентная часть (содержит основной контент) и «подвал» (содержит информацию о разработчике сайта). Навигация на сайте выполнена в виде списка гиперссылок, расположенных в левом блоке страницы.

Основные средства, используемые для создания сайта:

#### **Язык HTML**

HTML — это теговый язык разметки документов. Любой документ на языке HTML представляет собой набор элементов, причём начало и конец каждого элемента обозначается специальными пометками — тегами. Все теги начинаются с открывающей скобки “ < ”, за которой следует текст, определяющий содержание тега. Оканчивается тег закрывающейся скобкой “ > ”. Теги бывают начальными (открывающими) и конечными (закрывающими). Конечные теги начинаются со знака “ / ”.

Элементы могут быть пустыми, то есть не содержащими никакого текста и других данных (например, тег перевода строки <br>). В этом случае обычно не указывается закрывающий тег. Кроме того, элементы могут иметь атрибуты, определяющие какие-либо их свойства (например, размер шрифта для элемента font). Атрибуты указываются в открывающем теге. Если какие-либо из тегов непонятны браузеру, то при анализе документа они игнорируются.

#### **Структура HTML-документа**

Между тегами <html></html> находится текст, определяющий содержимое HTML-страницы. Все, что между этими двумя тегами интерпретируется браузером в соответствии с правилами языка HTML. Исходный текст страницы делится на заголовок (Head) и тело (Body). Заголовок описывается двумя тегами <head></head>, но впрочем, если в нем нет необходимости, его можно не описывать, тогда исходный текст будет состоять только из тела. Некоторые теги могут располагаться только в заголовке, например <meta>, <title>. Наиболее часто используемый в заголовке тег - <title></title>. Этот тег определяет название страницы. Оно пишется в верхней части окна браузера. Также в заголовке подключается таблица стилей.

Тело страницы описывается тегами <body></body>. В теле страницы располагается содержательная и видимая часть документа. Здесь могут присутствовать следующие элементы:

- Форматированный текст;
- Графические изображения;
- Таблицы;
- Гиперссылки;
- Тег блока <div>;
- Скрипты.

В подключаемой таблице стилей «style.css» для всех элементов тела страницы определены свойства, такие как цвет текста, фон блоков и другие.

Для форматирования текста используются следующие теги: <p> - параграф;

<h1> - заголовок первого уровня;

<ul> - неупорядоченный (маркированный) список;

<li> - элемент списка;

<strong> – жирный текст.

Для добавления изображений используется тег <img>.

Некоторые атрибуты тега:

src - URL-адрес файла с изображением;

align - выравнивание изображения относительно текста или других элементов страницы;

vspace - размер отступа от изображения по вертикали;



hspace - размер отступа от изображения по горизонтали;  
width - ширина изображения;  
height - высота изображения;  
border - толщину рамки вокруг изображения.

Таблицы формируются при помощи тега <table>. Тегом <tr> определяется строка таблицы, тег <td> определяет отдельную ячейку в таблице. Строки, столбцы таблицы должны быть вложенными в неё. Допускается вложение одной таблицы в другую, соединение нескольких строк или столбцов.

Используемые атрибуты, применимые к таблицам:

align - выравнивание таблицы относительно документа;  
width - ширина таблицы;  
cellspacing - расстояние между ячейками таблицы;  
cellpadding - расстояние между содержимым ячейки и ее рамкой;  
border - ширина рамки в пикселах;  
border-color – цвет рамки таблицы;  
valign - выравнивание текста в ячейке по вертикали;  
colspan - соединение нескольких ячеек.

В проекте таблица используется для размещения изображений должным образом.

Гиперссылка — фрагмент HTML-документа и его базовый элемент, указывающий на другой файл, который может быть расположен в Интернет и содержащая полный путь (URL) к этому файлу. Гиперссылка — для пользователя — графическое изображение или текст на сайте, в письме электронной почты или в каком-либо электронном документе, устанавливающие связь и позволяющие переходить к другим объектам Интернет.

Для определения ссылки используется тег <a...></a>. Ссылка состоит из двух частей: указателя ссылки и адресной части ссылки. Указателем ссылки может быть слово, группа слов или изображение. Адресной частью ссылки является адрес Web-страницы, которая будет загружена при щелчке кнопкой мыши на указателе.

Тег <div> является элементом уровня блока, служащим для выделения фрагмента документа. Целью этого выделения является управление параметрами данного фрагмента, которое выполняется с помощью стилей.

Таблица стилей:

Для сайта разработан CSS-файл, так называемая таблица стилей. В нём описаны стили для каждого из блока HTML-страниц. В самом начале задаются общие параметры для всех элементов документа:

```
body {  
font: 100% Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif;  
background: url(img/bg.jpg);  
margin: 0;  
padding: 0;  
text-align: center;  
color: #000000;
```

Параметры “margin: 0;” и “padding: 0;” в данном случае используются для сброса всевозможных отступов в документе. Это необходимо для того, чтобы избежать возможных проблем с отображением сайта в разных браузерах.

Основные блоки страниц сайта, для которых были заданы специальные стили в таблице стилей: container, header, sidebar1, coolmenu, mainContent, footer. Для разных элементов основных блоков (заголовков, параграфов и т.д.) также заданы собственные стили.

Использование таблицы стилей позволяет использовать описание единого стиля на нескольких HTML-страницах сайта, а также одновременно изменять оформление всех страниц, использующих данный стиль, исправив лишь описание стиля в одном файле.

Форма отчетности: создание сайта по заданной преподавателем тематике. Сайт соответствует следующим требованиям: содержит форматированный текст, таблицу, прочие основные элементы языка HTML; содержит резюме автора. Для выполнения лабораторной работы необходимо использовать персональный компьютер и пакет прикладных программ.

Сохранить созданный документ в каталоге: C:\Stud\Специальность\Фамилия\Word\_8.doc.  
Содержимое файла продемонстрировать преподавателю.

Задания для самостоятельной работы: выполнение упражнений №19.1-№19.6 из учебника Информатика. Базовый курс: учебник для бакалавров и специалистов / Под редакцией С.В. Симоновича. - 3-е изд. - Санкт-Петербург: Питер, 2014. - 640с. (стр. 567-571).

Основная литература:

1) Информатика. Базовый курс: учебник для бакалавров и специалистов / Под ред. С. В. Симоновича. - 3-е изд. - Санкт-Петербург: Питер, 2014. - 640с. (стр.550-566).

Дополнительная литература:

1) Информационные технологии в менеджменте (управлении): учебник и практикум / Под ред. Ю. Д. Романовой. - М.: Юрайт, 2014. - 478 с. (стр.412-435).

Контрольные вопросы для самопроверки:

- 1) Что такое теги?
- 2) Где применяется язык HTML?
- 3) Описать основные правила вложения элементов;
- 4) Что такое «упорядоченные списки», «неупорядоченные списки» и «списки определений»?

#### **Лабораторная работа № 4.**

Тема: языки программирования. Python.

Цель работы: изучить основы программирования на языке Python.

Ход работы: Теория: Классификация 1. Классификация по уровню:

Языки программирования низкого уровня. Это машинные языки и языки символического кодирования. Наборы операторов и изобразительные средства зависят от особенностей ЭВМ.

Языки программирования высокого уровня. Это машинно-независимые языки (т.к. ориентированы не на систему команд той или иной ЭВМ, а на систему операндов, характерных для записи определенного класса алгоритмов).

Языки программирования сверхвысокого уровня. Повышение уровня этих языков произошло за счет введения сверхмощных операций и операторов.

Классификация 2. Классификация по виду обрабатываемой информации:

- 1) Вычислительные языки.
- 2) Языки символьной обработки.

Классификация 3. Классификация по поколению:

- 1) языки первого поколения: машинно–ориентированные с ручным управлением памяти на компьютерах первого поколения;
- 2) языки второго поколения: с мнемоническим представлением команд, так называемые автокоды;
- 3) языки третьего поколения: общего назначения, используемые для создания прикладных программ любого типа;
- 4) языки четвертого поколения: усовершенствованные, разработанные для создания специальных прикладных программ, для управления базами данных;
- 5) языки программирования пятого поколения: языки декларативные, объектно–ориентированные и визуальные;

Кроме поколений языков выделяют направления развития языков программирования.

В современной информатике существуют два основных направления развития языков программирования: процедурное и непроцедурное.

1. Процедурное программирование возникло на заре вычислительной техники и получило широкое распространение. В процедурных языках программа явно описывает действия, которые необходимо выполнить, а результат задается только способом получения его при помощи некоторой процедуры, которая представляет собой определенную последовательность действий.

Среди процедурных языков выделяют в свою очередь:

Структурные языки. В структурных языках одним оператором записываются целые алгоритмические структуры: ветвления, циклы и т.д.

Операционные языки. В операционных языках для этого используются несколько операций.

2. Непроцедурное (декларативное) программирование появилось в начале 70-х годов 20 века, но стремительное его развитие началось в 80-е годы, когда был разработан японский проект создания ЭВМ пятого поколения, целью которого явилась подготовка почвы для создания интеллектуальных машин.

К непроцедурному программированию относятся:

1) Функциональные языки. В функциональных языках программа описывает вычисление некоторой функции. Обычно эта функция задается как композиция других, более простых, те в свою очередь разлагаются на еще более простые задачи и т.д. Один из основных элементов функциональных языков - рекурсия. Присваивания и циклов в классических функциональных языках нет.

2) Логические языки. В логических языках программа вообще не описывает действий. Она задает данные и соотношения между ними. После этого системе можно задавать вопросы. Машина перебирает известные и заданные в программе данные и находит ответ на вопрос. Порядок перебора не описывается в программе, а неявно задается самим языком. Построение логической программы вообще не требует алгоритмического мышления, программа описывает статические отношения объектов, а динамика находится в механизме перебора и скрыта от программиста.

Можно выделить еще один класс языков программирования – объектно-ориентированные языки высокого уровня. На таких языках не описывают подробной последовательности действий для решения задачи, хотя они содержат элементы процедурного программирования. Объектно-ориентированные языки, благодаря богатому пользовательскому интерфейсу, предлагают человеку решить задачу в удобной для него форме.

Языки описания сценариев предполагают стиль программирования, весьма отличный от характерного для языков системного уровня. Они предназначаются не для написания приложения с нуля, а для комбинирования компонентов, набор которых создается заранее при помощи других языков. Развитие и рост популярности Internet также способствовали распространению языков описания сценариев.

**Python** — современный язык программирования, работающий на всех распространенных операционных системах.

Python — современный универсальный интерпретируемый язык программирования. Его достоинства:

- 1) Кроссплатформенность и бесплатность.
- 2) Простой синтаксис и богатые возможности позволяют записывать программы очень кратко, но в то же время понятно.
- 3) По простоте освоения язык сравним с бейсиком, но куда более богат возможностями и значительно более современен.
- 4) Богатая стандартная библиотека, возможность разработки промышленных приложений (для работы с сетью, GUI, базами данных и т.д.)

#### ПЕРЕМЕННЫЕ В PYTHON

Переменная — это простейшая именованная структура данных, в которой может быть сохранён промежуточный или конечный результат работы программы.

Переменную в Python создать очень просто — нужно присвоить некоторому идентификатору значение при помощи оператора присваивания «=».

**ПРИМЕР**

a = 10

b = 3.1415926

c = «Hello»

d = [1, 2, 3]

В этом примере используются четыре переменные: переменная `a` хранит значение типа `int` (целое число), переменная `b` — типа `float` (действительное число), переменная `c` — типа `str` (строка), переменная `d` — типа `list` (список, в данном случае из трех целых чисел).

Никакого специального объявления переменных не требуется, первое присваивание переменной значения и является ее объявлением. Идентификатор в Python является «ссылкой» на хранимые в памяти данные. Python — язык с динамической типизацией: каждая переменная в каждый момент времени имеет определенный тип, но этот тип может меняться по ходу выполнения программы, достаточно просто присвоить ей новое значение другого типа. На самом деле переменная в Python является лишь ссылкой на объект в памяти. При создании любой переменной (число, строка или массив) в неё записывается ссылка на объект, а сам объект находится где-то в оперативной памяти далеко от самой переменной со ссылкой. Таким образом, несколько переменных могут указывать на один объект, и при изменении объекта (например, списка) изменится результат обращения к нему с использованием каждой переменной.

### Установка Python и сред разработки:

Для работы необходимо установить интерпретатор языка Питон и, для удобства написания программ, среду разработки.

### СТРУКТУРА ПРОСТЕЙШЕЙ ПРОГРАММЫ В PYTHON

Как правило, программа на Python должна состоять из следующих частей:

- 1) считывание данных,
- 2) решение задачи,
- 3) вывод результата.

Задача: программа, считающая сумму двух чисел может иметь следующий вид:

```
a = int(input())
b = int(input())
sum = a + b
print(sum)
```

В то же время в Python программа может быть «однострочником»:

```
print(int(input()+int(input()))
```

### СИНТАКСИС ЯЗЫКА PYTHON

Синтаксис языка Python, как и сам язык, очень прост. Он не содержит сложных неинтуитивных конструкций, поэтому достаточно прост в изучении.

#### Основные приципы синтаксиса языка Python

- 1) Конец строки является концом инструкции (точка с запятой не требуется).

ПРИМЕР

```
a = 5
b = 3
print(a + b)
```

- 2) Вложенные инструкции объединяются в блоки по величине отступов. Отступ может быть любым, главное, чтобы в пределах одного вложенного блока отступ был одинаков.

ПРИМЕР

```
if a == 5:
    print('yes')
    a += 1
```

- 2) Вложенные инструкции в Python записываются в соответствии с одним и тем же шаблоном, когда основная инструкция завершается двоеточием, вслед за которым располагается вложенный блок кода, обычно с отступом под строкой основной инструкции.

## Типы данных и приоритеты операций в языке Python.

В языке Python выделяют несколько типов данных: целые числа, числа с плавающей точкой (вещественные), строки, логический тип. Тип каждой переменной может динамически изменяться по ходу выполнения программы. Определить, какой тип имеет переменная, можно с помощью команды `type`. **ЦЕЛЫЕ ЧИСЛА** - целое число в Python имеет тип `int`. Оно записывается как последовательность цифр, перед которой также может стоять знак минус.

### Основные операции с целыми числами

$A + B$  — сумма;  $A - B$  — разность;  $A * B$  — произведение;  $A / B$  — частное, (результатом этого действия является вещественное число, даже если  $A$  нацело делится на  $B$ );

### ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ С ЦЕЛЫМИ ЧИСЛА

$A + B$  — сумма;  $A - B$  — разность;  $A \% B$  — взятие остатка от деления  $A$  на  $B$ ;  
 $A // B$  — взятие целой части от деления  $A$  на  $B$ ;  $A ** B$  — возведение в степень.

### Приоритеты операций

Приоритеты операций в Python совпадают с приоритетом операций в математике, а именно:

- 1) Выполняются возведения в степень справа налево, то есть  $3 ** 3 ** 3$  это  $3 ** (3 ** 3)$ .
- 2) Выполняются унарные минусы (отрицания).
- 3) Выполняются умножения и деления слева направо. Операции умножения и деления имеют одинаковый приоритет.
- 4) Выполняются сложения и вычитания слева направо. Операции сложения и вычитания имеют одинаковый приоритет.

Для изменения порядка действий нужно использовать скобки.

### ЧИСЛА С ПЛАВАЮЩЕЙ ТОЧКОЙ (ВЕЩЕСТВЕННЫЕ)

Вещественное число в Python имеет тип `float`. Оно записывается как последовательность цифр, перед которой также может стоять знак минус. В качестве разделителя целой и дробной части используется точка.

### ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ С вещественными ЧИСЛАМИ

- $A + B$  — сумма;
- $A - B$  — разность;
- $A * B$  — произведение;
- $A / B$  — частное, (результатом этого действия является вещественное число, даже если  $A$  нацело делится на  $B$ );
- $A \% B$  — взятие остатка от деления  $A$  на  $B$ , (подразумевается, что неполное частное является целым числом);
- $A // B$  — взятие целой части от деления  $A$  на  $B$ , (подразумевается, что неполное частное является целым числом);  $A ** B$  — возведение в степень.

Приоритеты операций совпадают с приоритетами операций с целыми числами. Строки в Python имеют тип `str`. Строкой называется последовательность символов: букв, цифр, знаки препинания и т.д.

**ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ:** Со строками \*  $A + B$  — конкатенация (строка  $B$  приписывается к строке  $A$ ); \*  $A * n$  — повторение  $n$  раз, значение  $n$  должно быть целого типа.

Преобразование типов в Python: целое число записать как строку. И, наоборот, если строка состоит из цифр, то полезно эту строку представить в виде числа, чтобы дальше можно было выполнять арифметические операции с ней. Для этого используются функции, название которых совпадает с именем типа, то есть `int`, `float`, `str`.

Например, `int('123')` вернет целое число 123, `str(123)` вернет строку '123', а следующая инструкция: `print(str(2 + 2) * int('2' + '2'))` выведет символ "4", повторенный 22 раза. Функция `int` также поможет превратить дробное число в целое, отбросив дробную часть: `int(12.3) = 12`, `int(-12.3) = -12`. Еще один полезный пример использования — преобразование строки в список букв: `list('abc') = ['a', 'b', 'c']` Также преобразование типов активно используется с функцией `map` и генераторами, например, `numbers = list(map(int, input().split()))`

Целочисленная арифметика. Для целых чисел определены ранее рассматривавшиеся операции +, -, \* и \*\*. Операция деления / для целых чисел всегда возвращает значение типа float. Также функция возведения в степень возвращает значение типа float, если показатель степени — отрицательное число. Но есть и специальная операция целочисленного деления, выполняющегося с отбрасыванием дробной части, которая обозначается . Она возвращает целое число: целую часть частного. Другая близкая ей операция: это операция взятия остатка от деления, обозначаемая %:print (17 % 3) выведет 2 print (-17 % 3) выведет 1  
Формальное определение деления с остатком такое. Если есть два числа A и B (при этом B не равно 0), то деление A на B с остатком — это нахождение таких целых чисел Q (частное) и R (остаток), что  $A = B * Q + R$  При этом если  $B > 0$ , то  $0 \leq R < B$ , а если  $B < 0$ , то  $B < R \leq 0$  (то есть остаток имеет такой же знак, что и делитель).

Сложнее считать значения переменных, если они записаны в отдельной строке. Здесь нужно применить к считанной строке метод split(), который разделяет строку на части по одному или двум пробелам. Затем результат выполнения этой функции присвоим кортежу из двух или нескольких чисел. Аналогично, три переменные можно считать, записав слева от оператора присваивания кортеж из трех переменных: a, b, c = input().split()  
Можно также сразу же преобразовать считанные значения в числовой тип (например, int), если воспользоваться функцией map, которая применяет к каждому элементу списка заданную функцию (для преобразования к типу int нужно, соответственно, задать функцию int для применения к каждому элементу). Для начала можно просто запомнить эту конструкцию: a, b, c = map(int, input().split())

Для вывода данных используется функция print может выводить не только значения переменных, но и значения любых выражений. Например, допустима запись print(2 + 2 \*\* 2). Также при помощи функции print можно выводить значение не одного, а нескольких выражений, для этого нужно перечислить их через запятую: a = 1 b = 2 print(a, '+', b, '=', a + b) В данном случае будет напечатан текст 1 + 2 = 3: сначала выводится значение переменной a, затем строка из знака "+", затем значение переменной b, затем строка из знака "=", наконец, значение суммы a + b. Обратите внимание, выводимые значение разделяются одним пробелом. Но такое поведение можно изменить: можно разделять выводимые значения двумя пробелами, любым другим символом, любой другой строкой, выводить их в отдельных строках или не разделять никак. Для этого нужно функции print передать специальный именованный параметр, называемый sep, равный строке, используемый в качестве разделителя (sep — аббревиатура от слова separator, т.е. разделитель). По умолчанию параметр sep равен строке из одного пробела и между значениями выводится пробел.

Символ обратного слэша в текстовых строках является указанием на обозначение специального символа, в зависимости от того, какой символ записан после него. Наиболее часто употребляется символ новой строки '\n'. А для того, чтобы вставить в строку сам символ обратного слэша, нужно повторить его два раза: '\\'. Вторым полезным именованным параметром функции print является параметр end, который указывает на то, что выводится после вывода всех значений, перечисленных в функции print. По умолчанию параметр end равен '\n', то есть следующий вывод будет происходить с новой строки. Этот параметр также можно исправить, например, для того, чтобы убрать все дополнительные выводимые символы можно вызывать функцию print так: print(a, b, c, sep = , end =).

**Форма отчетности:** выполнить на ПК практическую работу «Ввод и вывод основных типов данных на языке Python». Для выполнения лабораторной работы необходимо использовать персональный компьютер и пакет прикладных программ. Сохранить созданный документ в каталоге: C:\Stud\Специальность\Фамилия\Word\_10.doc.

Содержимое файла продемонстрировать преподавателю.

**Задания для самостоятельной работы:** проработка теоретического материала «Проектирование программ: программирование как вид деятельности, этапы разработки программ, период разработки ПО» из учебника Информатика. Базовый курс: учебник для бакалавров и специалистов / Под редакцией С. В. Симоновича. - 3-е изд. - Санкт-Петербург: Питер, 2014. -

Основная литература:

- 1) Информатика. Базовый курс: учебник для бакалавров и специалистов / Под редакцией С. В. Симоновича. - 3-е изд. - Санкт-Петербург: Питер, 2014. - 640с. (стр. 577-591).

Дополнительная литература:

- 2) Информатика и информационные технологии: учеб. пособие для вузов / И. Г. Лесничая, И. В. Миссинг, Ю. Д. Романова и др. - М. : Эксмо, 2006. - 544 с. (стр.48-56).

Контрольные вопросы для самопроверки:

- 1) Что такое язык программирования?
- 2) Перечислить универсальные языки программирования;
- 3) В чем различие компиляторов и интерпретаторов?
- 4) Какая программная архитектура обеспечивает работу Интернета?
- 5) Приоритеты операций в «Python».

**Лабораторная работа № 5.**

Тема: информационная безопасность программных систем.

Цель работы: изучить механизмы нарушения информационной безопасности программных систем и средств возможной защиты.

Ход работы: задача защиты информационных ресурсов становится все более актуальной в силу повышения важности данных ресурсов для нормального существования как отдельного человека, так и государственных образований. В данной области введено базовое понятие "угроза безопасности информации": *Угроза* - целенаправленное действие, которое повышает уязвимость накапливаемой, хранимой и обрабатываемой в аппаратно-программных средствах (АПС) информации и приводит к ее случайному или преднамеренному изменению или уничтожению. Действия, приводящие к угрозам, могут быть случайными и/или преднамеренными. Первые из них - это ошибки, пропуски, события, не зависящие от человека (природные катаклизмы). К случайным относятся и ошибки оператора, если они не преднамеренны. Преднамеренные же угрозы могут создаваться как лицами, использующими АПС по профессиональной деятельности, так и лицами, внешними по отношению к данной АПС. Перечень основных видов угроз:

- копирование (кража) ПО;
- несанкционированный ввод данных;
- изменение или уничтожение данных на носителя;
- кража информации;
- раскрытие конфиденциальности информации;
- отказ в обслуживании (саботаж) и т.д.

Обычно все эти угрозы делятся на четыре более крупные группы:

- Прерывания - прекращение нормального функционирования АПС;
- Кража или раскрытие - несанкционированное чтение или копирование информации;
- Видоизменение информации;
- Разрушение информации - уничтожение информации.

*Несанкционированный доступ* (НСД) - нарушение установленных правил разграничения доступа, последовавшее в результате случайных или преднамеренных действий пользователей или других субъектов системы разграничения (штатные пользователи, программисты, системные аналитики, администраторы сети или БД). Существует достаточно большое количество вариантов несанкционированного доступа. К ним, например, относятся *мистификация* (маскировка под зарегистрированного пользователя) или введение в программу *логических бомб* (*logic bombs*) - блоков кода, которые вставляются во время разработки программы. Они "просыпаются" при выполнении некоторых условий (время, дата, кодовое слово) и приводит к повреждению АПС или другим

негативным последствиям. В свою очередь, средства защиты от НСД делятся на: Физические; Законодательные; Управление доступом; Криптографическое закрытие.

В данной лабораторной работе исследуются механизмы управления доступом, так как они частично или полностью реализуются программным способом.

Управление доступом - регулирование прав доступа по всем ресурсам системы. Здесь обычно предусматриваются следующие функции защиты:

идентификация пользователей, персонала и ресурсов системы посредством персональных идентификаторов: имен, паролей, кодов и т.п.;

аутентификация - опознавание (установление подлинности) объекта или субъекта по предъявляемому им идентификатору;

авторизация - проверка полномочий (запрашиваемых ресурсов, процедур и т.п.);

разрешение и создание условий в пределах установленного регламента;

регистрация (протоколирование) обращений к защищенным ресурсам;

регулирование - сигнализация, отключение, задержка работ, отказ в запросе при попытках несанкционированных действий.

Самый распространенный метод установления подлинности - метод паролей.

Виды паролей:

простой пароль - сравнение с заранее установленным эталоном. Достоинство - простота. Недостаток - относительная легкость взлома. Рекомендуется для защиты данных низкой важности;

пароль однократного использования - изначально вводится набор  $N$  паролей.

Пользователь при каждом входе вводит один из них, который сразу же стирается, т.е. его перехват бесполезен. Степень защиты более высокая, но надо помнить весь список паролей (или их хранить, что небезопасно), список может занимать много места и т.п.;

пароль на основе выборки символов - из пароля вводятся только отдельные символы, позиции которых задаются случайным образом. Такой пароль также надо периодически менять;

метод "запрос-ответ" - пользователь дает правильные ответы на набор случайным образом выбранных вопросов. Полный список вопросов и ответов хранится в компьютере. Возможен вариант ответа только на часть вопросов, что повышает гибкость защиты и трудность взлома;

пароль на основе алгоритма - пароль определяется компьютером на основе алгоритма, который известен и пользователю. Характеризуется высокой степенью безопасности.

Достоинства парольной защиты:

- простота и дешевизна реализации;
- малые затраты машинного времени и объемов памяти.

Недостатки:

- требуются длинные пароли, которые трудно запомнить. В этом случае их записывают, что ведет к снижению степени защиты;
- пользователь склонен к выбору тривиальных паролей, легко подбираемых нарушителем; процесс ввода пароля поддается наблюдению даже в том случае, если символы не отображаются на экране;
- таблицу паролей в компьютере легко можно обнаружить, поэтому ее приходится кодировать, а ключ кодирования должен быть только у лица, отвечающего за безопасность;
- в систему может быть введен "троянский конь", перехватывающий вводимые пароли и сообщающий будущему нарушителю.

Правила и меры предосторожности работы с паролями:

- 1) не печатать пароли и не выводить их на экран;
- 2) чаще менять пароли;
- 3) для каждого пользователя определять свой пароль;
- 4) правильно выбирать длину паролей;
- 5) всегда шифровать их в компьютере.

В последнее время значительную "популярность" приобрел вирус-вымогатель, требующий отправки СМС на платный номер (в одной из наших статей мы рассказали как бороться с вирусом вымогателем). Этот "СМС вирус" обновляется практически каждые пару



дней. Обратите внимание на то, что большинство антивирусных программ (читаем разработчики антивирусных программ) просто не справляются с таким объемом работ, в следствии чего, они вынуждены создать генераторы разблокировок.

Но вернемся все же к нашему вопросу: "Как защитить компьютер от вирусов". Существует множество антивирусных программ, программ для защиты информации. Но все они будут бесполезны без соблюдения простых правил:

- 1) Никогда не работайте с правами администратора;
- 2) Устанавливайте последние обновления для операционной системы и программ;
- 3) Используйте сложные пароли входа в систему;
- 4) Используйте фаервол;
- 5) Устанавливайте на компьютер платный антивирус;
- 6) Не соглашайтесь со всем и не устанавливайте все подряд;
- 7) Используйте ограничение запуска программ.

#### **Никогда не работайте с правами администратора:**

Не секрет, что "удобнее" всего работать с правами администратора - нет никаких ограничений, все можно запускать и настраивать. Но у этих преимуществ есть свои недостатки - любая программа, запущенная Вами также имеет права администратора и может запускать что хочет и настраивать систему по своему усмотрению. Большая доля зараженных компьютеров как раз у пользователей, работающих с правами администратора. Мало того, вирусы, занесенные в систему администратором хуже всего лечить. Так как они хорошо интегрируются в систему и надежно блокируют свое обнаружение.

Не редко нам приходится отвечать на вопрос - "Ну я же просканировал систему антивирусом - и все было чисто". На это есть простой ответ - вирусы умеют скрывать себя при помощи так называемых **RootKit.Rootkit** (*руткит, от англ. root kit, то есть "набор root`a"*) - программа или набор программ для скрывания следов присутствия злоумышленника или вредоносной программы в системе.

Если Вы в своей повседневной работе не используете учетную запись с правами администратора - то лечение компьютера, как правило, сводится к его перезагрузке в безопасном режиме и сканированию обновленным антивирусом.

#### **Устанавливайте последние обновления для операционной системы и программ**

Устанавливайте последние обновления для операционной системы и программ - это позволит максимально защитить Вашу систему. Обновления - это исправления найденных ошибок в программном обеспечении. Огромное количество вирусов используют "дыры" в безопасности для своего распространения. И естественно, если Вы своевременно закрываете эти дыры, то и вирусы Вам не страшны. Дополнительным плюсом установки обновлений - это собственно исправление ошибок программного обеспечения и как следствие более надежная работа системы.

#### **Настроить обновление операционной системы можно за 2 минуты:**

- 1) Войдите в систему с правами администратора;
- 2) Откройте **Панель управления - Автоматическое обновление**
- 3) Установите флаг **Автоматически (рекомендуется)** нажмите кнопку **ОК**

С дополнительно установленными программами немного сложнее. Если в программу встроены настройки **Проверять обновления** - пользуйтесь ими, если этих настроек нет - периодически (раз в месяц) заходите на сайт производителя программы и проверяйте выпущенные обновления.

#### **Используйте сложные пароли входа в систему:**

Используйте сложные пароли входа в систему, особенно для учетной записи Администратор. Это позволит защитить Ваши данные от несанкционированного доступа по сети или локально, а так же создаст дополнительную преграду на пути вирусов и шпионского программного обеспечения. Существуют сотни вирусов, которые для своего распространения используют метод подбора паролей, и как правило, это простые пароли например 123, 12345, и начинают они естественно с пустых паролей.

Создание сложных паролей не такая уж и сложная задача. Самый простой способ использовать понятные слова (например русского языка) с использованием заглавных букв и цифр, например, "Окорок" превращается в "Jrjhjr" или "Черверг" - "\$endthU" ("4tndthU").

Цифры можно подставлять для схожих букв: **О-0, Ч-4, б-6** и так далее или заменять часть слова цифрой например "5ница" - "5ybwf".

### **Используйте файрвол:**

Используйте файрвол когда работаете в сети Интернет. Это позволит ограничить количество внешних нежелательных подключений к Вашему компьютеру, и позволит значительно снизить вероятность заражения компьютера вирусами, а также значительно затруднит доступ злоумышленникам к Вашей информации.

Включить файрвол очень просто:

- 1) Зайдите в систему с правами администратора;
- 2) Откройте **Панель управления - Брандмауэр Windows**;
- 3) Установите флаг **Включить (рекомендуется)**, а также проверьте закладку **Исключения**.

### **Устанавливайте на компьютер платный антивирус:**

Устанавливайте на компьютер платный антивирус, который предоставляет максимально возможные способы защиты. В настоящее время существует множество бесплатных антивирусных программ, которые защитят Ваш компьютер ровно на столько сколько они стоят. Как правило, бесплатные продукты имеют ряд ограничений функционала, например, могут не контролировать доступ к веб сайтам (web traffic) или не проверять почту, не иметь защиты от RootKit или другие особенности.

При выборе антивирусной программы особое внимание обращайте на следующие факторы:

- 1) Защита файловой системы (предоставляется всеми антивирусами);
- 3) Проверка WEB трафика (хождение по сайтам);
- 4) Проверка входящей и исходящей почты;
- 5) Наличие механизмов обнаружения RootKit.

### **Используйте ограничение запуска программ:**

Для дополнительной защиты от вирусов и шпионских программ используйте ограничение запуска программ. Политики ограниченного использования программ регулируют использование неизвестных программ и программ, к которым нет доверия. При интенсивном использовании сетей, Интернета и электронной почты пользователи повсеместно сталкиваются с различными программами. Пользователи могут запускать неизвестные программы. Вирусы и троянские кони зачастую умышленно замаскированы для введения пользователей в заблуждение. Пользователю сложно принять решение о допустимости запуска определенной программы. С помощью политик ограниченного использования программ имеется возможность защищать компьютерное оборудование от программ неизвестного происхождения путем определения программ, разрешенных для запуска. Можно определить уровень безопасности по умолчанию **Неограниченный** **Не разрешено** для объекта групповой политики, чтобы разрешить или не разрешить выполнение программ по умолчанию. Исключения в уровень безопасности по умолчанию могут быть внесены с помощью правил **политик ограниченного использования программ**. Например, при уровне безопасности по умолчанию **Не разрешено** правила могут указывать программы, запуск которых разрешен. или

Имеются следующие типы правил:

- 1) Правила для хеша;
- 2) Правила для сертификатов;
- 3) Правила для пути (в т.ч. правила для пути в реестре);
- 4) Правила для зон Интернета.

При помощи политик ограниченного использования программ можно:

Контролировать возможность выполнения программ на ваших компьютерах. Например, если вы обеспокоены получением вирусов по электронной почте, примените параметры политики, не разрешающие некоторым типам файлов выполняться в директории для вложений, приходящих по электронной почте.

Разрешите запускать только определенные файлы на многопользовательских компьютерах. Например, если на вашем компьютере работают несколько пользователей, настройте политики ограниченного использования программ таким образом, чтобы пользователи не имели доступ ни к какому программному обеспечению, кроме необходимого для работы.

Определить, кто может добавлять доверенных издателей на вашем компьютере.

Контролировать применение политик ограниченного использования программ ко всем или лишь к некоторым пользователям на компьютере.

Запретить выполнение любых файлов на вашем локальном компьютере. Например, если ваш компьютер заражен известным вирусом, можно использовать политики ограниченного использования программ, чтобы запретить открывать зараженные файлы. Рассмотрим самое простое правило - **для пути**. Это ограничение контролирует запуск на основании пути, где хранится программа. Большинство программ установлены в папку **C:\Program Files** и в системную папку **Windows**. Если Вы не меняли пути инсталляции Ваших программ, то Вам должна подойти настройка по умолчанию. В любом случае мы подразумеваем, что Вы знаете куда установлены Ваши программы. Если Вы не знаете - можно настроить политики по умолчанию, а при возникновении проблем - внести изменения в политики.

Для настройки ограниченного использования программ выполните следующие действия:

1) Откройте консоль **Локальная политика безопасности. Панель управления - Администрирование - Локальная политика безопасности**

2) Правой кнопкой мыши щелкните на **Политики ограниченного использования программ** и выберите пункт **Создать новые политики**

3) В правой части окна два раза щелкните на пункте **Принудительный**. В открывшемся окне установите флаг **для всех пользователей кроме локальных администраторов**. Это позволит ограничить пользователей, но не администраторов

4) В правой части окна найдите **Уровни безопасности - Не разрешено**. В открывшемся окне нажмите кнопку **По умолчанию**.

5) Если у Вас есть программы установленные в другие каталоги (не **Program Files**) настройте **дополнительные правила**.

6) В дереве консоли или в окне сведений щелкните правой кнопкой **Дополнительные правила** и выберите команду **Создание правила для пути**.

7) В поле **Путь** введите путь или, нажав кнопку **Обзор**, выберите файл или папку.

8) В поле **Уровень безопасности** выберите **Не разрешено** или **Неограниченный**.

9) В поле **Описание** введите описание правила и нажмите кнопку **ОК**.

10) Перезагрузите компьютер.

№ п/п	Задания для ЛР:
1	Простой пароль длиной не менее 7 символов, обязательно включающий латинские и русские символы. После 6 запусков программы запускается блок смены пароля. Логическая бомба срабатывает по определенному дню недели и создает при первом запуске текстовый файл в корневом каталоге диска C: с названием дня недели. В него записываются исходные данные задачи. В дальнейшем эти данные дополняются.
2	Вход в программу на основе разовых паролей (15 штук). Программа допускает трехкратный неправильный набор, после чего прекращает работу и стирает свой EXE-файл. Пароли закодированы. Для их установки используется отдельная программа, которая может работать только на диске A:
3	Простой пароль длиной не менее 6 символов, содержащий не менее 1 цифры и буквы в разных регистрах. Трехкратный неправильный ввод приводит к предупреждению на экране, что за компьютером злоумышленник, и выдаче звукового сигнала длиной 15 сек. После шести запусков программа требует и обязательно производит смену пароля. Пароль хранится в закодированном виде.
4	Два уровня доступа к программе на основе двух простых паролей. На более высоком уровне пользователь может менять рабочий язык программы. На низком уровне смена языка отсутствует. При трехкратном неправильном наборе любого пароля

	дисплей компьютера отключается.
5	Пароль на основе алгоритма - отображаются случайным образом 6 цифр, в ответ надо ввести произведение второй и шестой цифр. При четырехкратном неправильном вводе программа автоматически завершается. Логическая бомба в программе срабатывает по нечетным числам и создает в папке "Мои документы" текстовый файл с названием в виде текущего дня недели, в который заносится текущее время.
6	Простой пароль длиной не менее 8 символов. При вводе символы отображаются в виде *. При неправильном входе выдается звуковой сигнал длительностью 15 сек. После трехкратного выполнения программы запускается логическая бомба, которая переписывает программу в другую, вновь создаваемую, папку.
7	Ввод разовых паролей (8 штук). Допускается двукратный неправильный ввод, после чего клавиатура блокируется. Есть программа ввода новых паролей, которая запускается только при полном переборе предыдущих паролей. Пароли в памяти компьютера закодированы. Имя файла с паролями в программе тоже закодировано.
8	999, надо в ответ ввести удвоенное значение наибольшего из них. Программа допускает 2-х кратный неправильный ввод, после чего программу невозможно запустить повторно в течение 5 мин. ÷ Ввод пароля по алгоритму: компьютер выдает три числа в диапазоне 0
9	Простой пароль не короче 7 символов, в котором не должно быть повторяющихся символов. Через 6 дней программа предлагает изменить пароль. Логическая бомба срабатывает, если пароль длиннее 10 символов, и при каждом запуске меняет системную дату на день назад.
10	Ввод пароля по алгоритму: компьютер выдает два целых числа до тысячи, надо в ответ ввести перевернутые числа. Программа допускает 4-х кратный неправильный ввод, после чего программу можно запустить повторно только с третьего раза.
11	Пароль в виде текущего числа месяца, к которому добавляется номер дня недели. Программа содержит логическую бомбу в виде уменьшения системного времени на 1 час при каждом четном запуске в понедельник.
12	Пароль - название дня недели. При этом по четным числам нечетные буквы названия должны быть прописными, а четные - заглавными, по нечетным числам - наоборот. Программа содержит логическую бомбу - вывод результата работы программы как текстового файла на диск A:, если он вставлен.
13	Ввод пароля на основе осмысленной фразы длиной не менее 15 символов. Компьютер случайным образом выбирает последовательность трех неповторяющихся символов из фразы и выводит их номера, а пользователь должен ввести сами символы. Допускается не более трех ошибок, после чего программу невозможно запустить до следующего дня. Есть программа смены исходной фразы. Содержимое фразы в памяти закодировано.
14	Пароль однократного действия (8 штук длиной не менее 7 символов). При полной выборке запускается программа начального заполнения. Пароли хранятся в зашифрованном виде в файле, который обязательно должен находиться не в той папке, где находится сама программа. В программе находится логическая бомба, которая срабатывает в определенный день недели и запускает какой-нибудь архиватор.

15	<p>Ввод пароля на основе осмысленной фразы длиной не менее 12 символов. Компьютер случайным образом выбирает последовательность двух неповторяющихся символов из фразы, надо ввести сумму их номеров во фразе в обратном порядке. Допускается не более трех ошибок, после чего программа динамически забивает весь экран различными случайными символами. Есть программа смены исходной фразы, которая хранится в зашифрованном виде. Смена фразы запускается через контекстное меню.</p>
16	<p>В компьютере хранится фраза длиной не менее 10 слов, из которых более половины длиннее 5 символов. При входе компьютер случайным образом выдает номер такого слова. Пользователю надо в ответ слово перевернуть. При трехкратном неправильном вводе программу можно запустить только на следующий день. Логическая бомба срабатывает в определенном временном диапазоне (не более часа) и запускает калькулятор, встроенный в Windows.</p>
17	<p>В памяти компьютера в зашифрованном виде хранится восьмистишие. Компьютер выводит слово, а пользователь должен ввести номер строки и номер позиции начала слова в строке в виде одного числа. Трехкратный неправильный ввод приводит к предупреждению на экране, что за компьютером злоумышленник, после чего через 30 секунд экран отключается.</p>
18	<p>Пароль состоит из названия месяца, после которого в обратном виде заносится название дня недели. Логическая бомба срабатывает, если программа находится на диске А:, и создает на диске С: текстовый файл, в который заносится пароль. Если файл уже существует, то он дополняется.</p>
19	<p>Ввод разовых паролей (12 штук) длиной 5-7 символов. Программа допускает трехкратный неправильный набор, после чего прекращает работу на текущий день. После ввода последнего пароля программа самоуничтожается (уничтожаются все файлы проекта). Пароли закодированы, их нельзя просмотреть.</p>
20	<p>Простой пароль, включающий не менее 8 символов. Из них не менее 2 цифр, не менее 2 символов латинского алфавита, не менее одного знака препинания и 2 символа в верхнем регистре. Смена пароля внутри программы через нажатие клавиши Ё. Программа содержит логическую бомбу, срабатывающую при третьем запуске программы в один и тот же день. Бомба представляет запуск звукового сигнала, который останавливается нажатием клавиши Enter</p>
21	<p>Ввод пароля на основе алгоритма: программа выводит случайное число (в диапазоне 12 - 19) случайных символов, содержащихся на клавиатуре. В ответ надо ввести все символы, номера которых кратны номеру дня недели. Программа допускает двукратный неправильный ввод, после третьего неправильного ввода экран очищается и не реагирует на ввод. Логическая бомба срабатывает, если программа запускается не с диска С: и приписывает исходному файлу данной программы расширение txt.</p>
22	<p>Ввод пароля на основе осмысленной фразы и алгоритма. Сама фразы содержит не менее шести слов и хранится в закодированном виде. При вводе пароля компьютер выдает случайный номер слова в фразе, в ответ надо ввести его в обратном порядке. Допускается трехкратный неправильный ввод, после чего ввод блокируется, на экране в произвольном порядке появляются геометрические фигуры.</p>
23	<p>Пароль в виде номер года, из которого вычтен номер дня в текущем месяце. Логическая бомба срабатывает по нечетным числам и создает текстовый файл, в который записывает общий объем диска С: и размер свободного места на нем. Имя</p>

	файла - текущая дата и время.
24	Пароль представляет инвертированное имя самой программы, к которому добавляется текущая дата. Программа работает только в том случае, если она находится в папке с таким же названием, что и сама программа. В противном случае выводятся 10 сек на экран случайные символы и программа прекращает работу.
25	Ввод пароля по алгоритму: компьютер выдает случайное слово из 8 символов, надо в ответ ввести его со сдвигом вправо, равным номеру дня недели. Программа допускает 3-х кратный неправильный ввод, после чего включается непрерывный звуковой сигнал. Логическая бомба срабатывает, если номер дня недели равен номеру дня месяца, и представляет попытку входа в Интернет.
26	Ввод пароля на основе осмысленной фразы длиной не менее 20 символов, которая обязательно хранится на диске А:. Компьютер случайным образом выбирает последовательность 4-х символов из фразы и выводит их номера, пользователю в ответ надо ввести символы в обратном порядке. Допускается не более двух ошибок, после чего программу невозможно запустить до следующего дня. Есть программа смены исходной фразы, которая после ввода кодируется, т.е. ее невозможно просмотреть

Задание для самостоятельной работы: выполнение практического занятия «Технология защиты информации» из учебника Основы информационных технологий: учеб. для вузов / М. В. Черняков, А. С. Петрушин. - М.: Академкнига, 2007. - 406 с. (стр.378-387).

Основная литература:

1) Информатика. Базовый курс: учебник для бакалавров и специалистов / Под ред. С. В. Симоновича. - 3-е изд. - Санкт-Петербург: Питер, 2014. - 640с.

Дополнительная литература:

1) Информатика и информационные технологии: учеб. пособие для вузов / И. Г. Лесничая, И. В. Миссинг, Ю. Д. Романова и др. - М. : Эксмо, 2006. - 544 с. (стр.146-157);

2) Черняков М. В. Основы информационных технологий: учебник для вузов / М. В. Черняков, А. С. Петрушин. - М.: Академкнига, 2007. - 406 с. (стр. 223-239).

Контрольные вопросы для самопроверки:

- 1) Что такое компьютерные вирусы?
- 2) Охарактеризовать основные методы защиты от компьютерных вирусов;
- 3) Описать программы борьбы с компьютерными вирусами.

## **9.2. Методические указания по выполнению курсовой работы.**

Выполнение обучающимися курсовой работы по дисциплине «Информатика» производится с целью:

- 1) систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений;
- 2) углубления теоретических знаний в соответствии с заданной темой;
- 3) формирования умений применять теоретические знания при решении поставленных вопросов;
- 4) формирования умений использовать справочную, нормативную документацию;
- 5) развития творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;

Тематика курсовых работ разрабатывается преподавателем.

Курсовая работа по дисциплине «Информационные технологии» состоит из двух частей: текстовой и программной. Текстовая часть является пояснительной запиской к курсовой работе. Курсовая работа носит практический характер, которая состоит из:

1) введения, в котором раскрывается актуальность и значение темы, формулируются цели и задачи работы;

3) основной части, которая обычно состоит из двух разделов: в первом разделе содержатся теоретические основы разрабатываемого приложения; вторым разделом является практическая часть, которая представлена расчетами, графиками, таблицами, схемами, формами и т.п.;

4) заключения, в котором содержатся выводы и рекомендации относительно возможностей практического применения материалов работы;

5) списка используемой литературы;

б) приложения.

Во введении (объемом 2-3 страницы) раскрывается актуальность и новизна темы, ее научная и практическая значимость, основные направления исследования, формулируются цели и задачи исследования, указываются предмет и объект исследования, а также характеризуются источники и материалы, использованные в процессе исследования.

Основная часть курсовой работы, как правило, состоит из теоретического и практического разделов. Основная часть должна содержать данные, отражающие сущность, методику и основные результаты выполненного исследования:

- выбор направления исследования, включающий обоснование принятого направления исследования, метода решения задач и их сравнительную оценку, разработку общей методики исследования;

- теоретические и (или) экспериментальные исследования, включающие определение характера и содержания теоретических исследований, методов исследований;

- обобщения и оценку результатов исследования, включающие оценку полноты решения поставленной задачи

Основную часть курсовой работы следует делить на разделы. Разделы основной части могут делиться на пункты или на подразделы и пункты. Пункты при необходимости могут делиться на подпункты. Каждый подпункт должен содержать законченную информацию.

Заключение (объемом не менее 2 страниц) должно содержать итоги работы, выводы, полученные в ходе работы, разработку рекомендаций по конкретному использованию результатов курсовой работы. Заключение должно быть кратким, обстоятельным и соответствовать поставленным целям и задачам.

Оформление курсовой работы: объём отчёта должен составлять 15-20 страниц печатного текста. Следует придерживаться следующих параметров оформления отчёта: формат листа отчёта – А4, размеры полей: слева 30 мм, справа 10 мм, сверху и снизу 20 мм. Шрифт Times New Roman, кегль 14. Абзацный отступ – 1,5 см, выравнивание абзаца – по ширине, межстрочный интервал – полуторный. Текст печатается только на одной стороне листа. Страницы должны быть пронумерованы внизу страницы справа. Нумерация страниц – сквозная для всего отчёта, на первом (титальном) листе номер не ставится.

Курсовая работа должна быть правильно оформлена, написана грамотно и аккуратно. Начинать работу нужно с тщательного изучения дисциплины в объеме программы. Далее необходимо подобрать соответствующий литературный и практический материал. В процессе написания можно привлечь дополнительную литературу. Не возбраняется использование переработанных данных электронных ресурсов. Работа должна быть логичной, научной по своему содержанию; в ней в систематизированной форме должны быть изложены материалы проведенного исследования и его результаты.

## **10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) – преподаватель использует для:

- получения информации при подготовке к практическим занятиям;
- создания презентационного материала для аудиторных занятий;

ПО:

- ОС Windows 7 Professional;

- Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level;

- Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Security;
- Python IDLE.

## 11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

<i>Вид занятия</i>	<i>Наименование аудитории</i>	<i>Перечень основного оборудования</i>	<i>№ ЛР</i>
<b>1</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
ЛР	лаборатория автоматизации систем проектирования	Системный блок (AMD 690G,mANX,HDD Seagate 250Gb,DIMM DDR//2*512Mb,DVDRV,FDD (3 шт.); Системный блок Cel D-315 (2 шт); Системный блок CPU 4000.2*512MB (5 шт); Монитор Терминал TFT 19 LG L1953S-SF; Системный блок AMD Athlon 64X2; Системный блок Celeron 2,66; Сканер HP 3770; Монитор 15 LG (6 шт.); Системный блок iCel 433 (5 шт.); Принтер HP LJ P2015	№ 1- № 10
Лк	Лекционная аудитория (мультимедийный класс)	Проектор мультимедийный «CASIO» XJ-UT310WN с настенным креплением CASIO YM-88 Интерактивная доска Promethean 88 ActivBoard Touch Dry Erase 6 касаний с настенным креплением и программным обеспечением Promethean ActivInspire Монитор 17"LG L1753-SF (silver-blek) Системный блок (AMD 690G,mANX,HDD Seagate 250Gb,DIMM DDR//2*512Mb,DVDRV,FDD	№ 1- № 10
КР	лаборатория автоматизации систем проектирования	Системный блок (AMD 690G,mANX,HDD Seagate 250Gb,DIMM DDR//2*512Mb,DVDRV,FDD (3 шт.); Системный блок Cel D-315 (2 шт); Системный блок CPU 4000.2*512MB (5 шт); Монитор Терминал TFT 19 LG L1953S-SF; Системный блок AMD Athlon 64X2; Системный блок Celeron 2,66; Сканер HP 3770; Монитор 15 LG (6 шт.); Системный блок iCel 433 (5 шт.); Принтер HP LJ P2015	-
СР	ЧЗ-1	Оборудование 10-ПК i5-2500/H67/4Gb(монитор TFT19 Samsung); принтер HP LaserJet P2055D	-



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ  
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**1. Описание фонда оценочных средств (паспорт)**

<b>№ компетенции</b>	<b>Элемент компетенции</b>	<b>Раздел</b>	<b>Тема</b>	<b>ФОС</b>
ОПК-2	способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы;	<b>1. Теоретические основы информационных систем.</b>	1.1. Технологии обработки информации и их представление	Вопросы к зачету 1.1. – 1.40. Экзаменационные вопросы 1.1.-1.20.
ОПК-7	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно - коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;		1.2. Технологии хранения и обработки данных: базы данных.  1.3. Сетевые информационные технологии. Internet.	
ПК-4	способность в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке конструкторско-технической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов.		<b>2. Прикладные аспекты информационных технологий.</b>	2.2. Системное и прикладное программное обеспечение.  2.2. Основы информационной безопасности.

**2. Вопросы к зачету**

<b>№ п/п</b>	<b>Компетенции</b>		<b>ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ</b>	<b>№ и наименование раздела</b>
	<b>Код</b>	<b>Определение</b>		
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

1.	ОПК-2	способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы;	<p>1.1. Дать определение понятию «информация».</p> <p>1.2. В каком виде может существовать информация?</p> <p>1.3. Свойства информации (с точки зрения бытового подхода к определению информации).</p> <p>1.4. Что подразумевается под информацией с точки зрения техники?</p>	1. Теоретические основы информационных систем
----	-------	--	--	---

2.	ОПК-7	<p>способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно - коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</p>	<p>1.5. Что подразумевается под информацией с точки зрения кибернетики?  1.6. Что подразумевается под информацией с точки зрения теории информации?  1.7. Единицы измерения количества информации?  1.8. Что представляет собой система счисления?  1.9. Непозиционная система счисления?  1.10. Позиционная система счисления.  1.11. Представление чисел в компьютере.  1.12. Представление чисел в позиционных системах счисления.</p>	
3.	ПК-4	<p>способность в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке конструкторско-технической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов.</p>	<p>1.13. Двоичное кодирование текстовой информации.  1.14. Двоичное кодирование графической информации.  1.15. Двоичное кодирование звуковой информации.  1.16. Что такое компьютер?  1.17. Что понимается под архитектурой персонального компьютера?  1.18. Что называется программным обеспечением ЭВМ?  1.19. Основные характеристики программного обеспечения.  1.20. Что такое системное программное обеспечение?  1.30. Что называется прикладным программным обеспечением?  1.31. Что такое системы программирования?  1.32. Принципы фон Неймана.  1.33. Основные логические узлы компьютера.  1.34. Состав системного блока.  1.35. Магистрально-модульный принцип построения архитектуры компьютера.  1.36. Микропроцессор.  1.37. Кэш-память.  1.38. Что такое файл?  1.39. Устройства хранения информации.  1.40. Упорядочивание информации на диске.</p>	

			<p>2.1. Чем отличается системное и программное ПО?</p> <p>2.2. Что включает в себя системное ПО?</p> <p>2.3. Что включает в себя прикладное ПО?</p> <p>2.4. Редакторы документов.</p> <p>2.5. Табличные процессоры.</p> <p>2.6. Графические редакторы.</p> <p>2.7. Системы автоматизированного проектирования.</p> <p>2.8. Системы управления базами данных.</p> <p>2.9. Вспомогательные программы.</p> <p>2.10. Что такое операционная система?</p> <p>2.11. Классификация операционных систем.</p> <p>2.12. Что представляют собой операционные системы Windows?</p> <p>2.13. Что обозначает разрядность операционной системы?</p> <p>2.14. Что такое многозадачность?</p> <p>2.15. Что такое многопоточность?</p> <p>2.16. Что такое объектно-ориентированный подход к построению системы?</p> <p>2.17. Операционные системы, отличные от Windows.</p> <p>2.18. Основные функции текстовых редакторов и процессоров.</p> <p>2.19. Классификация текстовых редакторов.</p> <p>2.20. Текстовый редактор Word.</p> <p>2.21. Типы и характеристики компьютерной графики.</p> <p>2.22. Растровая графика.</p> <p>2.23. Достоинства и недостатки растровой графики.</p> <p>2.24. Векторная графика.</p> <p>2.25. Достоинства и недостатки векторной графики.</p> <p>2.26. Фрактальная графика.</p> <p>2.27. Трехмерная графика.</p> <p>2.28. Цветность изображения.</p> <p>2.29. Цветовое разрешение.</p> <p>2.30. Программное обеспечение компьютерной графики.</p> <p>2.31. Редакторы для создания новых изображений.</p>	<p><b>2. Прикладные аспекты информационных технологий</b></p>
--	--	--	--	---

			<p>2.32. Редакторы для улучшения уже готовых изображений.</p> <p>2.33. Графические редакторы, применяемые для работы с векторной графикой.</p> <p>2.34. Электронные калькуляторы.</p> <p>2.35. Электронные таблицы.</p> <p>2.36. Табличный редактор Excel. Основные типы табличных данных (в Excel).</p> <p>2.37. Правила написания формул в Excel.</p> <p>2.38. Абсолютные и относительные ссылки в Excel.</p> <p>2.39. Сортировка и поиск данных.</p> <p>2. 40. Построение диаграмм и графиков.</p>	
--	--	--	---	--

### Экзаменационные вопросы

№ п/п	Компетенции		ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ	№ и наименование раздела
	Код	Определение		
1	2	3	4	5
1.	ОПК-2	способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы;	1.1. Понятие информации. Виды информации. Основные информационные процессы: хранение, передача и обработка информации. 1.2. Измерение информации: содержательный и алфавитный подходы. Единицы измерения информации.	1. Теоретические основы информационных систем.
2.	ОПК-7	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно - коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;	1.3. Дискретное представление информации: двоичные числа; двоичное кодирование текста в памяти компьютера. Информационный объем текста. 1.4. Дискретное представление информации: кодирование цветного изображения в компьютере (растровый подход). Представление и обработка звука и видеоизображения. 1.5. Процесс передачи информации, источник и приемник информации, канал передачи информации. Скорость передачи информации.	

3.	ПК-4	<p>способность в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке конструкторско-технической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов.</p>	<p>1.6. Понятие алгоритма. Исполнитель алгоритма. Система команд исполнителя (на примере учебного исполнителя). Свойства алгоритма. Способы записи алгоритмов; блок-схемы.</p> <p>1.7. Основные алгоритмические структуры: следование, ветвление, цикл; изображение на блок-схемах. Разбиение задачи на подзадачи. Вспомогательные алгоритмы.</p> <p>1. 8. Величины: константы, переменные, типы величин. Присваивание, ввод и вывод величин. Линейные алгоритмы работы с величинами.</p> <p>1. 9. Логические величины, операции, выражения. Логические выражения в качестве условий в ветвящихся и циклических алгоритмах.</p> <p>1.10. Представление о программировании: язык программирования (на примере одного из языков высокого уровня); примеры несложных программ с линейной, ветвящейся и циклической структурой.</p> <p>1.11. Основные компоненты компьютера, их функциональное назначение и принципы работы. Программный принцип работы компьютера.</p> <p>1.12. Программное обеспечение компьютера, состав и структура. Назначение операционной системы. Командное взаимодействие пользователя с компьютером. Графический пользовательский интерфейс.</p> <p>1.13. Понятие файла и файловой системы организации данных (папка, иерархическая структура, имя файла, тип файла, параметры файла). Основные операции с файлами и папками, выполняемые пользователем. Понятие об архивировании и защите от вирусов.</p> <p>1.14. Информационные ресурсы общества. Основы информационной безопасности, этики и права.</p>	
----	------	---	---	--

			<p>1.15. Технологии работы с текстовыми документами. Текстовые редакторы и процессоры: назначение и возможности. Основные структурные элементы текстового документа. Шрифты, стили, форматы. Основные приемы редактирования документа. Встраиваемые объекты. Понятие гипертекста.</p> <p>1.16. Технологии работы с графической информацией. Растровая и векторная графика. Аппаратные средства ввода и вывода графических изображений. Прикладные программы работы с графикой. Графический редактор. Основные инструменты и режимы работы.</p> <p>1.17. Табличные базы данных (БД): основные понятия (поле, запись, первичный ключ записи); типы данных. Системы управления базами данных и принципы работы с ними. Поиск, удаление и сортировка данных в БД. Условия поиска (логические выражения); порядок и ключи сортировки.</p> <p>1.18. Технология обработки информации в электронных таблицах (ЭТ). Структура электронной таблицы. Типы данных: числа, формулы, текст. Правила записи формул. Основные встроенные функции. Абсолютные и относительные ссылки. Графическое представление данных.</p> <p>1.19. Основные принципы организации и функционирования компьютерных сетей. Интернет. Назначение и возможности электронной почты. Поиск информации в Интернете.</p> <p>1.20. Понятие модели. Информационная модель. Виды информационных моделей (на примерах). Реализация информационных моделей на компьютере. Пример применения электронной таблицы в качестве инструмента математического моделирования.</p>	
--	--	--	--	--

			<p>2.1. Построение алгоритма (основные алгоритмические структуры) и его реализация в среде учебного исполнителя. Демонстрация полученного алгоритма в среде учебного исполнителя.</p> <p>2.2. Создание и редактирование текстового документа (исправление ошибок, удаление или вставка текстовых фрагментов), в том числе использование элементов форматирования текста (установка параметров шрифта и абзаца, внедрение заданных объектов в текст).</p> <p>2.3. Создание и обработка графических изображений средствами графического редактора. Ввод изображения через сканер или с цифрового фотоаппарата. Простейшая обработка цифрового изображения.</p> <p>2.4. Работа с файловой системой, с графическим интерфейсом (выполнение стандартных операций с файлами: создание, копирование, переименование, удаление). Организация индивидуального информационного пространства (настройка элементов рабочего стола, проверка на вирусы, использование архиватора).</p> <p>2.5. Создание мультимедийной презентации на основе шаблонов. Выбор типа разметки слайда, применение шаблона оформления, цветовых схем и эффектов анимации. Показ презентации с использованием автоматической смены слайдов.</p> <p>2.6. Создание базы данных. Определение структуры базы данных: количество и типы полей, заполнение таблиц (или использование готовых). Организация поиска информации в базах данных. Создание запросов разной сложности.</p> <p>2.7. Работа с электронной таблицей. Создание таблицы в соответствии с условием задачи, использование функций. Построение диаграмм и графиков по табличным данным.</p>	<p>2. Прикладные аспекты информационных технологий.</p>
--	--	--	--	---



			<p>2.8. Поиск информации в Интернете с применением языка запросов.</p> <p>2.9. Форматирование текстового документа. Установка параметров страницы, вставка номеров страниц, колонтитулов, гиперссылок, изменение параметров шрифта и абзаца.</p> <p>2.10. Работа с архиваторами и антивирусными программами. Создание многотомного архива, использование антивирусных программ.</p> <p>2.11. Построение алгоритма для обработки величин с реализацией на языке программирования (ветвление, цикл, линейный массив или вспомогательные алгоритмы). Отладка программы и получение результатов.</p> <p>2.12. Создание мультимедийной презентации на основе шаблонов. Выбор типа разметки слайда, применение шаблона оформления, цветовых схем и эффектов анимации. Демонстрация слайдов с использованием управляющих кнопок.</p> <p>2.13. Организация поиска информации в готовой базе данных с применением составного логического выражения.</p> <p>2.14. Работа с электронной таблицей. Проведение вычислительного эксперимента в среде электронной таблицы. Решение задачи с использованием электронной таблицы для изменяющихся начальных данных.</p> <p>2.15. Построение алгоритма и реализация на изучаемом языке программирования или в среде учебного исполнителя. Демонстрация полученного алгоритма в среде учебного исполнителя или отладка программы и получение результатов.</p> <p>2.16. Решение задачи по теме “Системы счисления” на изучаемом языке программирования или с использованием стандартной программы “Калькулятор”.</p>	
--	--	--	--	--

			<p>2.17. Построение алгоритма для обработки величин с реализацией на языке программирования (ветвление, цикл, линейный массив или вспомогательные алгоритмы). Отладка программы, получение результатов.</p> <p>2.18. Построение алгоритма для управления учебным исполнителем (основные алгоритмические структуры). Демонстрация полученного алгоритма в среде учебного исполнителя.</p> <p>2.19. Информационные ресурсы и сервисы компьютерных сетей: Всемирная паутина, файловые архивы, интерактивное общение.</p> <p>2.20. Построение алгоритма для обработки величин с реализацией на языке программирования (ветвление, цикл, линейный массив или вспомогательные алгоритмы).</p>	
--	--	--	---	--

### 3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Оценка	Критерии
<p><b>Знать:</b> <b>ОПК-2:</b> основные понятия и общие вопросы терминологии информационных технологий; <b>ОПК-7:</b> теоретические основы информационных систем; <b>ПК-4:</b> основные методы проектирования деталей и технологического оборудования средствами информационно-компьютерных технологий;</p> <p><b>Уметь:</b> <b>ОПК-2:</b> оценивать и представлять результаты выполненной работы по обработке текстовой и табличной информации; <b>ОПК-7:</b> решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно –</p>	<b>отлично</b>	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он демонстрирует полное освоение теоретического содержания дисциплины; представляет практические навыки работы на ПК с учетом основных требований информационной безопасности; все учебные задания выполнены правильно, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
	<b>хорошо</b>	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если в усвоении учебного материала им допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; допущены один – два недочета в формировании навыков решений практических задач при обработке статистической информации на ПК.
	<b>удовлетворительно</b>	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если в его ответе содержание теоретического материала раскрыто неполно, но показано общее понимание вопроса и

<p>коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</p> <p><b>ПК-4:</b> в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке конструкторско-технической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов;</p> <p><b>Владеть:</b> <b>ОПК-2:</b> современными методами исследования; <b>ОПК-7:</b> навыками решений практических задач при обработке статистической информации на ПК; <b>ПК-4:</b> навыками использования компьютерных технологий в инженерной деятельности.</p>		<p>продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя.</p>
	<b>неудовлетворительно</b>	<p>обучающийся демонстрирует полное отсутствие знаний основных понятий информационных технологий, навыков решения практических задач на ПК.</p>
	<b>зачтено</b>	<p>оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если вопросы раскрыты, изложены логично, без существенных ошибок, показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, продемонстрировано усвоение ранее изученных вопросов и сформированность компетенций. Допускаются незначительные ошибки.</p>
	<b>не зачтено</b>	<p>оценка «не зачтено» выставляется, если не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; не сформированы компетенции, умения и навыки.</p>

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности**

Изучение дисциплины «Информационные технологии (информатика)» основывается на обучении будущих бакалавров процессам преобразования информации с помощью компьютеров и их взаимодействием со средой применения.

В ходе освоения раздела 1 – Теоретические основы информационных систем – обучающиеся должны изучить фундаментальные понятия об информации, методах её представления, хранения, обработки и передачи, а также освоить современные информационные технологии для получения навыков грамотного использования наиболее востребованных офисных приложений.

В ходе освоения раздела 2 – Прикладные аспекты информационных технологий – обучающиеся должны научиться:

- а) разрабатывать методы и средства преобразования информации, использовать их в организации технологического процесса переработки информации;
- б) решать научные и инженерные проблемы внедрения и обеспечения эффективного использования компьютерной техники и технологии.

При подготовке к экзамену рекомендуется особое внимание уделить следующим вопросам:

- 1) Методы получения информации. Свойства информации.
- 2) Измерение информации. Обработка информации. Формы представления информации.
- 3) Технология обработки текстовой информации (текстовый редактор MS Word, редактирование текста, форматирование, оформление документов). Технология обработки числовой и текстовой информации в табличном процессоре MS Excel (ввод, редактирование, форматирование данных).
- 4) Общая характеристика компьютерных сетей. Локальные вычислительные сети. Всемирная информационная сеть Интернет.
- 5) Информационная безопасность программных систем.

Закрепление всех вопросов, рекомендуемых для лабораторных работ, а также при подготовке к зачету, к экзамену, требует основательной самостоятельной подготовки. Учитывая значимость самостоятельной работы, литература, вопросы для самопроверки - в разделах «Практическая работа» и «Фонд оценочных средств».

Работа с литературой является обязательной. При этом приветствуется привлечение дополнительных источников из Интернета. В случае возникновения определенных вопросов, обучающийся может обратиться к преподавателю за консультацией как на лабораторных работах, так и во время индивидуальных консультаций.

Предусмотрено проведение аудиторных занятий в виде лекций, лабораторных работ в сочетании с внеаудиторной работой.

## **АННОТАЦИЯ** **рабочей программы дисциплины** **Информатика**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: изучение фундаментальных понятий об информации, методах её представления, хранения, обработки и передачи. Освоение современных информационных технологий для получения навыков грамотного использования наиболее востребованных офисных приложений: MS Word и MS Excel.

Задачами изучения дисциплины является: практическое применение методов, средств и технологий обработки информации с использованием средств вычислительной техники. Осуществление поиска информации во всемирной информационной сети Интернет. Решение стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной культуры с учетом основных требований информационной безопасности.

### **2. Структура дисциплины**

2.1 Общая трудоемкость дисциплины составляет 216 часов, 6 зачетных единиц.

2.2 Основные разделы дисциплины:

- 1 – Теоретические основы информационных систем;
- 2 – Прикладные аспекты информационных технологий.

### **3. Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-2 - способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы;

ОПК-7- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

ПК-4 - способность в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке конструкторско-технической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов.

**4. Вид промежуточной аттестации:** зачет, экзамен.

*Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе  
на 20\_\_\_-20\_\_\_ учебный год*

1. В рабочую программу по дисциплине вносятся следующие дополнения:

---

---

2. В рабочую программу по дисциплине вносятся следующие изменения:

---

---

---

Протокол заседания кафедры иностранных языков №\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.,

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

*(подпись)*

\_\_\_\_\_

*(Ф.И.О.)*

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО  
КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**1. Описание фонда оценочных средств (паспорт)**

<b>№ компетенции</b>	<b>Элемент компетенции</b>	<b>Раздел</b>	<b>Тема</b>	<b>ФОС</b>
ОПК-2	способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы;	1. Теоретические основы информационных систем	1.1. Технологии обработки информации и их представление. 1.2. Технологии хранения и обработки данных: базы данных. 1.3. Сетевые информационные технологии. Internet.	Контрольные вопросы для собеседования №1-№72; отчеты по ЛР.
ОПК-7	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно - коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;			
		2. Прикладные аспекты информационных технологий	2.1. Системное и прикладное программное обеспечение. 2.2. Основы информационной безопасности.	Тестовое задание № I- № XXVI (всего 26 заданий); отчеты по ЛР; курсовая работа.
ПК-4	способность в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке конструкторско-технической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов.			

**Контрольные вопросы для собеседования:**

**а) Контрольные вопросы по Word:**

1. Что такое текстовый редактор?
2. Что представляет собой графический интерфейс данного текстового редактора Word для Windows?

3. Как установить параметры страницы?
4. Какие правила набора текста существуют в Word?
5. Поясните назначение позиционных линеек.
6. Какие операции над текстом реализуются в Word для Windows?
7. Как можно облегчить поиск и замену текста или его части?
8. Перечислите режимы отображения документа на экране.
9. Опишите алгоритм распечатки документа.
10. Каким образом можно изменить параметры печати?
11. Как изменяется межстрочный интервал?
12. Дайте понятие стиля.
13. Какие типы стилей вам известны?
14. Как создать новый стиль?
15. Как указать размер и ориентацию страницы?
16. Как можно создать таблицу или начертить рамку?
17. Что такое списки, какие виды списков бывают?
18. Как создать маркированные и многоуровневые списки?
19. Что такое шаблон?
20. Что называют колонтитулом?
21. Как осуществить вставку неиспользуемого в алфавите символа?
22. Как производится проверка орфографии, правописания и грамматики?
23. Что такое таблица?
24. Какие основные операции можно выполнить в таблице?
25. Как перенести рисунок из графического редактора или другого файла в текст?
26. Что такое ссылка, какие виды ссылок вы знаете?
27. Как работать со ссылками?
28. Как представить чертеж в виде единого графического объекта?
29. Что такое редактор формул, как в нем работать?
30. Что такое газетный стиль, как его установить?

**б) Контрольные вопросы по Access:**

31. Дать определение базы данных
32. Что такое реляционная база данных?
33. Какие объекты существуют в MS Access, их назначение
34. Способы создания объектов БД.
35. Перечислить типы данных полей БД
36. Этапы создания таблицы.
37. Что такое фильтр?
38. Какие условия отбора записей вы знаете?
39. Перечислить типы запросов и способы их создания
40. Что такое вычисляемое поле, как изменить его свойство?
41. Что такое запрос с параметром и в каких случаях он используется?
42. Для чего и как производится групповая обработка данных?
43. Что такое запрос, какие виды запросов существуют?
44. Что такое форма, способы создания?
45. Привести примеры используемых вами элементов управления.
46. Типы ключей в MS Access.
47. Виды связей между таблицами.
48. Отчет, способы создания отчетов.
49. Подведение итоговых операций в отчете.

**в) Классификация информационных технологий:**

50. Информационные технологии защиты информации.
51. Общие методы защиты информации.



52. Программные средства защиты информации
53. Физические и аппаратные средства защиты компьютерной информации.
54. Понятие компьютерного вируса. Их виды по среде обитания.
55. Назначение и возможности программ подготовки презентаций.
56. Работа в электронных таблицах Excel.
57. Сервисы Интернет.
58. Модели хранения данных в базах данных.
59. Основные понятия реляционной базы данных.
60. Этапы проектирования и использования баз данных.
61. Нормализация баз данных.
62. Возможности обработки реляционной базы данных.
63. Понятие хранилища данных.
64. Средства презентационной графики.
65. Понятие одноранговой сети.
66. Понятие иерархической сети.
67. Классификация компьютерных вирусов.
68. Средства защиты от компьютерных вирусов.
69. Угрозы безопасности информации.
70. Случайные угрозы информации.
71. Технологии сетевой обработки информации.
72. Правовые основы использования сетевых информационных ресурсов и возможностей сети Интернет.

**Тестовое задание:**

**I)** Сколько бит в слове ИНФОРМАТИКА?

- 1) 11      2) 88      3) 44      4) 1      (Ответ: 2)

**II)** Запишите десятичное число 55 в двоичной системе счисления:

- 1) 11011      2) 110011      3) 110111      4) 110101      (Ответ: 3)

**III)** BIOS – это ...

- 1) игровая программа      2) диалоговая оболочка      3) базовая система ввода-вывода  
4) командный язык операционной системы      (Ответ: 3)

**IV)** Файл – это:

- 1) единица измерения информации  
2) программа или данные на диске, имеющие имя  
3) программа в оперативной памяти  
4) текст, распечатанный на принтере      (Ответ: 2)

**V)** Файл **рисунок.bmp** находится в папке **Группа**, которая вложена в папку **Мои рисунки** на диске **С:**. Назовите путь к файлу:

- 1) С:\Мои рисунки\Группа\рисунок.bmp  
2) Мои рисунки\Группа\рисунок.bmp  
3) С:\Мои рисунки\Группа\  
4) С:\Группа\Мои рисунки\рисунок.bmp      (Ответ: 1)

**VI)** Файл **рисунок.bmp** находится в папке **Группа**, которая вложена в папку **Мои рисунки** на диске **С:**. Назовите расширение файла:

- 1) С:\Мои рисунки\Группа\рисунок.bmp  
2) Мои рисунки\Группа\рисунок.bmp

- 3) рисунок  
4) bmp (Ответ: 4)

**УП)** Какой протокол является базовым в Интернет?

- 1) HTTP  
2) HTML  
3) TCP  
4) TCP/IP (Ответ: 4)

**УШ)** Какой из способов подключения к Интернет обеспечивает наибольшие возможности для доступа к информационным ресурсам?

- 1) постоянное соединение по оптоволоконному каналу  
2) удаленный доступ по коммутируемому телефонному каналу  
3) постоянное соединение по выделенному телефонному каналу  
4) терминальное соединение по коммутируемому телефонному каналу (Ответ: 1)

**IX)** Задан адрес электронной почты в сети Internet: user-name@int.glasnet.ru. Каково имя владельца электронного адреса?

- 1) int.glasnet.ru  
2) user-name  
3) glasnet.ru  
4) ru (Ответ: 2)

**X)** Браузеры являются ...

- 1) серверами Интернет  
2) антивирусными программами  
3) трансляторами языка программирования  
4) средством просмотра web-страниц (Ответ: 4)

**XI)** Web-страницы имеют формат (расширение)...

- 1) \*.txt  
2) \*.htm  
3) \*.doc  
4) \*.exe (Ответ: 2)

**XII)** Задан адрес сервера Интернета: [www.mipkro.ru](http://www.mipkro.ru). Каково имя домена верхнего уровня?

- 1) [www.mipkro.ru](http://www.mipkro.ru) 2) mipkro.ru 3) ru 4) www (Ответ: 3)

**XIII)** Выберите из предложенного списка IP-адрес:

- 1) 193.126.7.29 2) 34.89.45 3) 1.256.34.21 4) edurm.ru (Ответ: 1)

**XIV)** Доставку каждого отдельного пакета до места назначения выполняет протокол:

- 1)TCP 2)IP 3)HTTP 4)WWW (Ответ: 2)

**XV)** В URL-адресе Web-страницы <http://www.mipkro.ru/index.htm> имя сервера - это:

- 1)http 2)www.mipkro.ru 3)index.htm 4)<http://www.mipkro.ru/index.htm> (Ответ: 2)

**XVI)** Абзац – это:

- 1) фрагмент текста, заканчивающийся нажатием на клавишу Enter  
2) текст, начинающийся с отступа  
3) текст, начинающийся несколькими пробелами  
4) одна строка текста (Ответ:1)

**XVII)** К операциям форматирования абзаца относятся:

- 1) выравнивание, межстрочный интервал, задание отступа
- 2) начертание, размер, цвет, тип шрифта
- 3) удаление символов
- 4) копирование фрагментов текста

(Ответ: 1)

**XVIII)** Элементарным объектом, используемым в растровом графическом редакторе, является:

- 1) точка экрана (пиксель); 2) прямоугольник; 3) круг; 4) палитра цветов;

(Ответ: 1)

**XIX)** Какие из графических редакторов являются векторными?

- 1) Adobe Photoshop 2) Corel Draw 3) Paint

(Ответ: 2)

**XX)** В формуле содержится ссылка на ячейку A\$1. Изменится ли эта ссылка при копировании формулы в нижележащие ячейки?

- 1) да 2) нет

(Ответ: 2)

**XXI)** Диаграммы MS Excel строятся на основе:

- 1) активной книги MS Excel 2) данных таблицы
- 3) выделенных ячеек таблицы 4) рабочего листа книги MS Excel

(Ответ: 2)

**XXII)** Укажите неправильную формулу:

- 1) A2+B4
- 2) =A1/C453
- 3) =C245\*M67
- 4) =O89-K89

(Ответ: 1)

**XXIII)** Основной элемент базы данных реляционного типа:

- 1) таблица 2) форма 3) поле 4) запись

(Ответ: 1)

**XXIV)** Тип поля (числовой, текстовый и др.) в базе данных определяется...

- 1) названием поля 2) шириной поля 3) количеством строк 4) типом данных

(Ответ: 4)

**XXV)** Свойства полей создаваемой таблицы можно задать в ...

- 1) режиме таблицы 2) режиме конструктора таблиц
- 3) режиме Мастера таблиц 4) запросе

(Ответ: 2)

**XXVI)** Вирус, поражающий документы называется:

- 1) Троян 2) Файловый вирус 3) Макровирус 4) Загрузочный вирус
- 5) Сетевой червь

(Ответ: 3)

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Оценка	Критерии
<b>Знать:</b> <b>ОПК-2:</b> основные понятия и общие вопросы терминологии информационных технологий; <b>ОПК-7:</b> теоретические основы информационных систем;	<b>зачтено</b>	оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если вопросы раскрыты, изложены логично, без существенных ошибок, показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, продемонстрировано усвоение ранее

<p><b>ПК-4:</b> основные методы проектирования деталей и технологического оборудования средствами информационно-компьютерных технологий;</p> <p><b>Уметь:</b> <b>ОПК-2:</b> оценивать и представлять результаты выполненной работы по обработке текстовой и табличной информации;</p> <p><b>ОПК-7:</b> решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно – коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</p> <p><b>ПК-4:</b> в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке конструкторско-технической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов;</p> <p><b>Владеть:</b> <b>ОПК-2:</b> современными методами исследования;</p> <p><b>ОПК-7:</b> навыками решений практических задач при обработке статистической информации на ПК;</p> <p><b>ПК-4:</b> навыками использования компьютерных технологий в инженерной деятельности.</p>	<p><b>не зачтено</b></p>	<p>изученных вопросов и сформированность компетенций. Допускаются незначительные ошибки.</p> <p>оценка «не зачтено» выставляется, если не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; не сформированы компетенции, умения и навыки.</p>
--	--------------------------	--

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы от «06» марта 2015г. №162

для набора 2014 года: и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для заочной формы обучения от «03» июля 2018г. № 413;

**Программу составил:**

Фигура Константин Николаевич, к.т.н., доцент

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры СДМ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2018г., протокол № \_\_

И.о. заведующего кафедрой СДМ

К.Н. Фигура

**СОГЛАСОВАНО:**

И.о. заведующего кафедрой СДМ

К.Н. Фигура

Директор библиотеки

Т.Ф. Сотник

Рабочая программа одобрена методической комиссией МФ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г., протокол № \_\_\_\_\_

Председатель методической комиссии МФ

Г.Н. Плеханов

**СОГЛАСОВАНО:**

Начальник  
учебно-методического управления

Г.П. Нежевец

Регистрационный № \_\_\_\_\_

