

**РОСЖЕЛДОР**  
**Федеральное государственное бюджетное**  
**образовательное учреждение высшего образования**  
**«Ростовский государственный университет путей сообщения»**  
**(ФГБОУ ВО РГУПС)**

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН**  
**ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат 41085aad477861a681676be74f996ebe  
Владелец Полухина Виктория Ивановна  
Действителен с 20.04.2023 до 13.07.2024

**ФОНДОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**ООД.13 ИНФОРМАТИКА**

**для специальности 23.02.06 техническая эксплуатация подвижного**  
**состава железных дорог**

базовая подготовка  
среднего профессионального образования  
очная форма обучения

г. Каменск-Шахтинский  
2023 г.

**Рассмотрена**

на заседании Математических и общих  
естественно-научных дисциплин

Протокол от «19» 06 2023 № 1

Председатель  /А.В. Босова/

**Утверждаю**

Зам. директора по УР



В.И.Полухина

«19» 06 2023

**Автор-составитель:** Босова А.В., преподаватель ЛиТЖТ – филиал  
РГУПС.

## Оглавление

<b>1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ НА ВЕСЬ СРОК ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ИНФОРМАТИКА .....</b>	<b>4</b>
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ .....</b>	<b>5</b>
<b>3. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАСПРЕДЕЛЕНИЮ ВРЕМЕНИ НА ВЫПОЛНЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ .....</b>	<b>7</b>
<b>4. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>9</b>
<b>5. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ .....</b>	<b>10</b>
<b>6. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ:.....</b>	<b>134</b>
<b>7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ .....</b>	<b>135</b>
<b>8. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ.....</b>	<b>146</b>

## **1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ НА ВЕСЬ СРОК ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ИНФОРМАТИКА**

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ООД.13 Информатика.

ФОС разработан на основе рабочей программы дисциплины ООД.13 Информатика по специальностям 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ООД.13 Информатика.

ФОС включает контрольные материалы для проведения текущего контроля, разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог, примерной программы учебной дисциплины Математика. В структуре основной профессиональной образовательной программы данная дисциплина относится к математическому и общему естественнонаучному циклу.

Количество часов на освоение учебной дисциплины ООД.13 Информатика для базовой подготовки:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося -100 часа, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 100 часов, в том числе практические занятия – 80 часов.

Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине является **дифференцированный зачет.**

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется в процессе проведения устных и письменных опросов, практических занятий, подготовки обучающимися индивидуальных проектов по изучаемым темам, дифференцированного зачёта.

Коды	Планируемые результаты освоения дисциплины включают
ЛР01	российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
ЛР04	сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
ЛР06	толерантно осознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигая в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
ЛР07	навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
ЛР09	готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное
	отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
ЛР13	осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.
МР02	умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
МР04	готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владения навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

МР08	владениеязыковымисредствами- умениеясно,логичноиточноизлагатьсвоюточкузрения,использоватьадекватн ыеязыковые средства;
МР09	владениенавыкампознавательнойрефлексиикакосознаниясовершаемыхдей ствийимыслительныхпроцессов,ихрезультатовиоснований,гранисвоегозна нияинезнания, новыхпознавательныхзадачисредствихдостижения.
ПР601	сформированностьпонятийонормахрусскоголитературного языкаи применениезнанийо них вречевойпрактике;
ПР602	владение навыками самоанализа и самооценки на основе наблюденийзасобственнойречью;
ПР603	владениеумениеманализироватьтекстсточкизренияналичияв немаявнойискрытой,основнойивторостепеннойинформации;
ПР604	владение умением представлять тексты в виде тезисов, конспектов, аннотаций, рефератов, сочинений различныхжанров;
ПР605	знание содержания произведений русской и мировой классической литературы, их историко-культурного и нравственно- ценностного влияния на формирование национальной и мировой;
ПР606	сформированность представлений об изобразительно- выразительных возможностях русского языка;
ПР607	сформированность умений учитывать исторический, историко- культурный контекст творчеством писателя в процессе анализа художе ственного произведения;
ПР608	способность выявлять в художественных текстах образы, темы и проблемы и выражать свое отношение к ним в развернутых аргументированных устных и письменных высказываниях;
ПР609	овладение навыками анализа художественных произведений с учетом их жанров о- родовой специфики; осознание художественной картины жизни, созданной в ли тературном произведении, в единстве эмоционального и личностного восприятия и интеллектуального понимания;
ПР610	сформированность представлений о системе стилей языка художественной литературы.

### 3. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАСПРЕДЕЛЕНИЮ ВРЕМЕНИ НА ВЫПОЛНЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Распределение времени на выполнение практической работы студентами осуществляется согласно программе дисциплины равномерно по занятиям. Результаты распределения времени на ВПР представлены в таблице.

Таблица 1

	Содержание практических работы	Количество часов
1	Практическое занятия №1 – 2 «Подходы к измерению информации»	4
2	Практическое занятие №3 «Кодирование информации»	2
3	Практическое занятие №4 «Системы счисления»	2
4	Практическое занятие №5 «Элементы комбинаторики»	4
5	Практическое занятие №6 «Элементы теории множеств»	2
6	Практическое занятие №7 «Элементы математической логики»	2
7	Практическое занятия №8 – 9 «Службы Интернета. Поисковые системы. Поиск информации профессионального содержания»	4
8	Практическое занятие №10 «Сетевое хранение данных и цифрового контента. Облачные сервисы. Разделение прав доступа в облачных хранилищах. Соблюдение мер безопасности, предотвращающих незаконное распространение персональных данных»	4
9	Практическое занятие №11 «Форматирование и редактирование текста в текстовом редакторе Word»	2
10	Практическое занятие №12 «Вставка и редактирование таблиц»	2
11	Практическое занятие №13 «Многостраничные документы. Структура документа. Гипертекстовые документы в текстовом редакторе Word»	2
12	Практическое занятие №14 «Совместная работа над документом. Шаблоны»	2
13	Практическое занятие №15-16 «Компьютерная графика и виды форматов мультимедийных файлов.»	4
14	Практическое занятие №17-18 «Создание и редактирование графических объектов в редакторе Paint»	4
15	Практическое занятие №19 «Обработка графических объектов (растровая и векторная графика)»	2
16	Практическое занятие №20 – 21 «Разработка презентации, анимации презентации, шаблоны, композиции объектов презентации»	4
17	Практическое занятие №22 – 23 «Принципы мультимедиа. Интерактивное представление информации»	4
18	Практическое занятие №24 «Язык разметки гипертекста HTML»	2

19	Практическое занятие №25 «Математические модели в профессиональной области»	2
20	Практическое занятие №26 «Понятие и свойства алгоритма. Способы записи.»	2
21	Практическое занятие №27 «Основные алгоритмические структуры»	2
22	Практическое занятие №28 «Запись алгоритмов на языке программирования»	2
23	Практическое занятие №29 «Организация баз данных. Заполнение полей баз данных. Выполнение связки»	4
24	Практическое занятие №30 «Формирование запросов и отчетов для работы с электронными каталогами библиотек»	4
25	Практическое занятие №31 «Приемы ввода, редактирования, форматирования в табличном процессоре. Адресация.»	2
26	Практическое занятие №32 «Сортировка, фильтрация, условное форматирование»	2
27	Практические занятия №33 «Формулы и функции в электронных таблицах. Встроенные функции и их использование. Математические и статистические функции»	2
28	Практическое занятие №34 – 35 «Логические функции. Финансовые функции. Текстовые функции. Реализация математических моделей в электронных таблицах»	2
29	Практические занятия №36 – 37 «Визуализация данных в электронных таблицах»	4
30	Практическое занятие №38 «Этапы моделирования в электронных таблицах»	2
31	Практическое занятие №39 «Моделирование в Excel на примере имитационной модели»	2
32	Практическое занятие №40 «Моделирование в электронных таблицах (на примерах задач из профессиональной области)»	2
<b>Всего</b>		<b>80</b>



#### 4. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Предметом оценки служат знания и умения по дисциплине Информатика.

Текущая, рубежная и промежуточная аттестации студентов по дисциплине проводятся в соответствии с существующими нормативными документами и являются обязательными.

Текущий контроль по дисциплине проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов изучения студентами дисциплины.

Объектами оценивания выступают:

- ✓ учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- ✓ степень усвоения теоретических знаний;
- ✓ уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- ✓ результаты самостоятельной работы.

Текущий контроль должен обеспечивать количественную оценку знаний, умений и навыков студентов и отражаться в учебном журнале.

Текущий контроль осуществляется в форме устных и письменных опросов, подготовки и защиты индивидуальных проектов

Рубежный контроль – это проверка уровня усвоения очередного раздела или темы по дисциплине.

Задания должны быть адекватны этапу познавательной деятельности обучаемых, каждому элементу структуры которой может соответствовать серия из нескольких заданий.

Рубежный контроль представлен в виде выполнения контрольного тестирования по дисциплине.

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта проводится путем выставления оценки после сдачи всех заданий текущей и рубежной аттестации. При желании студента повысить оценку может быть проведен дополнительный опрос. К дифференцированному зачёту допускаются студенты, не имеющие задолженности по изучаемым темам. При явке на дифференцированный зачёт (по окончании изучения дисциплины) студентам необходимо иметь зачетную книжку. Шкала оценок дифференцированного зачёта: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Отметка «неудовлетворительно» в зачетку не ставится.

Студенты, не сдавшие дифференцированный зачёт в установленное время по уважительной причине, подтвержденной соответствующим документом, сдают дифференцированный зачёт индивидуально, в сроки, установленные отделением.

## 5. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

### Практическое занятие №1-2

**Тема:** «Подходы к измерению информации»

**Цель работы:** научиться решать задачи на количественное измерение информационного объема текстовой информации.

**Учебно-методическое оснащение рабочего места:** инструкционно-технологическая карта.

**Основные правила ТБ:** требование безопасности во время занятия.

**Литература:** Михеева, Е.В. Информатика; Цветкова М.С. Информатика и ИКТ.

#### *Краткие теоретические сведения*

В связи с разными подходами к определению информации выделяют два подхода к измерению информации.

#### **Субъективный (содержательный) подход**

При данном подходе информация – это сведения, знания, которые человек получает из различных источников. Таким образом, сообщение информативно (содержит ненулевую информацию), если оно пополняет знания человека.

При содержательном подходе возможна качественная оценка информации: достоверность, актуальность, точность, своевременность, полезность, важность, вредность...

С точки зрения информации как новизны мы не можем оценить количество информации, содержащейся в новом открытии, музыкальном стиле, новой теории развития.

Единица измерения количества информации называется **бит** (bit – binarydigit), что означает двоичный разряд.

Количество информации – это количество бит в сообщении.

*Сообщение, уменьшающее информационную неопределенность (неопределенность знаний) в два раза, несет для него 1 бит информации.*

Что же такое «информационная неопределенность»?

**Информационная неопределенность** о некотором событии – это количество возможных результатов события.

**Пример 1:** Книга лежит на одной из двух полок – верхней или нижней. Сообщение о том, что книга лежит на верхней полке, уменьшает неопределенность ровно вдвое и несет 1 бит информации.

*Сообщение о том, что произошло одно событие из двух равновероятных, несет 1 бит информации.*

Научный подход к оценке сообщений был предложен еще в 1928 году Р. Хартли.

Пусть в некотором сообщении содержатся сведения о том, что произошло одно из  $N$  равновероятных событий (*равновероятность* обозначает, что ни одно событие не имеет преимуществ перед другими). Тогда количество информации, заключенное в этом сообщении, -  $x$  бит и число  $N$  связаны формулой:

$$2^x = N$$

где  $x$  – количество информации или информативность события (в битах);

$N$  – число равновероятных событий (число возможных выборов).

Данная формула является показательным уравнением относительно неизвестной  $x$ . Решая уравнение, получим формулу определения количества информации, содержащемся в сообщении о том, что произошло одно из  $N$  равновероятных событий, которая имеет вид:

$$x = \log_2 N$$

логарифм от  $N$  по основанию 2.

Если  $N$  равно целой степени двойки, то такое уравнение решается легко, иначе справиться с решением поможет таблица логарифмов.

Если  $N = 2$  (выбор из двух возможностей), то  $x = 1$  бит.

**Пример\_2:** Какое количество информации несет сообщение о том, что встреча назначена на июль?

Решение: В году 12 месяцев, следовательно, число равновероятных событий или число возможных выборов  $N = 12$ . Тогда количество информации  $x = \log_2 12$ . Чтобы решить это уравнение воспользуемся таблицей логарифмов или калькулятором.

Ответ:  $x = 3,58496$  бита.

### **Объективный (алфавитный) подход к измерению информации**

Теперь познакомимся с другим способом измерения информации. Этот способ не связывает количество информации с содержанием сообщения, и называется **объективный** или **алфавитный** подход.

При объективном подходе к измерению информации мы отказываемся от содержания информации, от человеческой важности для кого-то.

Информация рассматривается как последовательность символов, знаков.

Количество символов в сообщении называется **длиной сообщения**.

Основой любого языка является алфавит.

*Алфавит* – это набор знаков (символов), в котором определен их порядок.

Полное число символов алфавита принято называть мощностью алфавита. Обозначим эту величину буквой  $M$ .

*Например, мощность алфавита из русских букв равна 33:*

*мощность алфавита из английских букв равна 26.*

*При алфавитном подходе к измерению информации количество информации от содержания не зависит. Количество информации зависит от объема текста (т.е. от числа знаков в тексте) и от мощности алфавита. Тогда информацию можно обрабатывать, передавать, хранить.*

*Каждый символ несет  $x$  бит информации. Количество информации  $x$ , которое несет один символ в тексте, зависит от мощности алфавита  $M$ , которые связаны формулой  $2^x = M$ . Следовательно  $x = \log_2 M$  бит.*

*Количество информации в тексте, состоящем из  $K$  символов, равно  $K \cdot x$  или*

*$K \cdot \log_2 M$ , где  $x$  – информационный вес одного символа алфавита.*

Удобнее измерять информацию, когда мощность алфавита  $M$  равна целой степени числа 2. Для вычислительной системы, работающей с двоичными числами, также более удобно представление чисел в виде степени двойки.

Пример\_3, в 2-символьном алфавите каждый символ несет 1 бит информации ( $2^x = 2$ , откуда  $x = 1$  бит).

Если  $M=16$ , то каждый символ несет 4 бита информации, т.к.  $2^4 = 16$ .

Если  $M=32$ , то один символ несет 5 бит информации.

При  $M=64$ , один символ «весит» 6 бит и т.д.

Есть алфавит, который можно назвать достаточным. Это алфавит мощностью 256 символов. Алфавит из 256 символов используется для представления текстов в компьютере. В этом алфавите можно поместить практически все необходимые символы: латинские и русские буквы, цифры, знаки арифметических операций, скобки, знаки препинания, знаки псевдографики. Поскольку  $256=2^8$ , то один символ этого алфавита «весит» 8 бит.

8 бит информации присвоили свое название – байт.

Байт – поле из 8 последовательных бит. Байт широко используется как единица измерения количества информации.

1 байт = 8 бит

Компьютерные текстовые редакторы работают с алфавитом мощности 256 символов. Поскольку в настоящее время при подготовке книг используются текстовые редакторы, легко посчитать объем информации в тексте. Если один символ алфавита несет 1 байт информации, то надо просто сосчитать число символов, полученное значение даст информационный объем текста в байтах.

Для измерения больших объемов информации используются производные от байта единицы:

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

1 мегабайт = 1 Мб =  $2^{10}$  Кб = 1024 Кб = 1048576 байт

1 гигабайт = 1 Гб =  $2^{10}$  Мб = 1024 Мб = 1048576 Кб = 1073741824 байт

Пример\_4: Книга, набранная с использованием текстового редактора, содержит 70 страниц, на каждой странице 38 строк, в каждой строке 56 символов. Определить объем информации, содержащейся в книге.

Решение: Мощность компьютерного алфавита равна 256 символов. Один символ несет 1 байт информации. Значит 1 страница содержит  $38 \cdot 56 = 2128$  байт информации. Объем всей информации в книге  $2128 \cdot 70 = 148960$  байт.

Если оценить объем книги в килобайтах и мегабайтах, то  $148960/1024 = 145,46875$  Кбайт.

$145,46875/1024 = 0,142059$  Мбайт.

*Алфавитный подход является объективным способом измерения информации в отличие от субъективного, содержательного, подхода. Только алфавитный подход пригоден при использовании технических средств работы с информацией.*

*Задания для выполнения.*

*Решения необходимо оформить в электронном виде и предоставлять на проверку преподавателю.*

Примечания:

1. пробел тоже символ;
2. количество символов в сообщении можно подсчитать приблизительно (количество символов в строке \* количество полных строк – воспользуйтесь калькулятором);
3. количество символов при двоичном восьмиразрядном кодировании = количеству байтов.

**Задание 1.** Измерьте информационный объем сообщения «Ура! Скоро Новый год!» в битах, байтах, килобайтах (Кб), мегабайтах (Мб).

**Указание:** считается, что текст набран с помощью компьютера, один символ алфавита несет 1 байт информации. Пробел – это тоже символ в алфавите мощностью 256 символов.

**Задание 2.** Измерьте примерную информационную емкость одной страницы любого своего учебника, всего учебника.

**Указание:** Для выполнения задания возьмите учебник по любимому предмету, посчитайте число строк на странице, число символов в строке, включая пробелы. Помните, что один символ алфавита несет 1 байт информации. Перемножив полученные значения, Вы найдете информационную емкость одной страницы учебника (в байтах).

**Задание 3.** Информационное сообщение объемом 1.5 Кбайта содержит 3072 символа. Сколько символов содержит алфавит, при помощи которого было записано это сообщение? (Объяснение решения задачи на доске).

**Задание 4.** Подсчитать в килобайтах количество информации в тексте, если текст состоит из 600 символов, а мощность используемого алфавита – 128 символов.

**Задание 5.** Скорость информационного потока – 20 бит/сек. Сколько времени потребуется для передачи информации объемом в 10 килобайт.

**Задание 6.** Сравните (поставьте знак отношения)

- 200 байт и 0,25 Кбайт.
- 3 байта и 24 бита.
- 1536 бит и 1,5 Кбайта.
- 1000 бит и 1 Кбайт.
- 8192 байта и 1 Кбайт.

**Задание 7.** Книга, набранная с помощью компьютера, содержит 150 страниц; на каждой странице — 40 строк, в каждой строке — 60 символов. Каков объем информации в книге?

**Задание 8.** Подсчитайте объем информации, содержащейся в романе А. Дюма "Три мушкетера", и определите, сколько близких по объему



произведений можно разместить на одном лазерном диске? (590 стр., 48 строк на одной странице, 53 символа в строке).

**Задание9.** Какое количество информации несет сообщение: “Встреча назначена на сентябрь”.

**Задание10.** Сообщение занимает 3 страницы по 25 строк. В каждой строке записано по 60 символов. Сколько символов в использованном алфавите, если все сообщение содержит 1125 байтов?

**Задание11.** Измерьте информационный объем сообщения “Ура! Закончились каникулы!!” (с точки зрения технического подхода, то есть не учитывая смысл сообщения). Выразите этот объем в битах, байтах, килобайтах.

**Задание12.** Считая, что каждый символ кодируется одним байтом, оцените информационный объем следующего предложения в кодировке КОИ-8 (в байтах):

*Сегодня метеорологи предсказывали дождь.*

### Практическое занятие №3

#### Тема: «Кодирование информации»

##### Теоретические сведения:

С помощью двух цифр 0 и 1 можно закодировать любое сообщение. Это явилось причиной того, что в компьютере обязательно должно быть организовано два важных процесса: кодирование и декодирование.

Способы кодирования и декодирования информации в компьютере, в первую очередь, зависят от вида информации, а именно, что должно кодироваться: числа, текст, графические изображения или звук.

**Кодирование** – преобразование входной информации в форму, воспринимаемую компьютером, то есть двоичный код.

**Декодирование** – преобразование данных из двоичного кода в форму, понятную человеку.

Действительно, удобно кодировать информацию в виде последовательности нулей и единиц, если представить эти значения как два возможных устойчивых состояния электронного элемента: 0 – отсутствие электрического сигнала;  
1 – наличие электрического сигнала.

Эти состояния легко различать. Недостаток двоичного кодирования – длинные коды. Но в технике легче иметь дело с большим количеством простых элементов, чем с небольшим числом сложных.

##### Аналоговый и дискретный способ кодирования

Человек способен воспринимать и хранить информацию в форме образов (зрительных, звуковых, осязательных, вкусовых и обонятельных). **Зрительные** образы могут быть сохранены в виде изображений (рисунков, фотографий и так далее), а **звуковые** — зафиксированы на пластинках, магнитных лентах, лазерных дисках и так далее.

**Аналоговое представление** - физическая величина принимает бесконечное множество значений, причем ее значения изменяются непрерывно. **Дискретное представление** - физическая величина принимает

конечное множество значений, причем ее величина изменяется скачкообразно.

Преобразование графической и звуковой информации из аналоговой формы в дискретную производится путем **дискретизации**– преобразование непрерывных изображений и звука в набор дискретных значений в форме кодов.

### ***Кодирование изображений***

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

### ***Кодирование графической информации***

Растровое изображение представляет собой совокупность точек (пикселей) разных цветов. **Пиксель**– минимальный участок изображения, цвет которого можно задать независимым образом.

Качество изображения зависит от количества точек (чем меньше размер точки и, соответственно, больше их количество, тем лучше качество) и количества используемых цветов (чем больше цветов, тем качественнее кодируется изображение).

Цветные изображения могут иметь различную глубину цвета, которая задается количеством битов, используемых для **кодирования цвета точки**– присваивание каждой точке конкретного значения цвета в форме кода.

С экрана монитора человек воспринимает цвет, как сумму излучения трех базовых цветов: красного, зеленого и синего – система передачи RGB,

### ***Двоичное кодирование звука***

Использование компьютера для обработки звука началось позднее, нежели чисел, текстов и графики.

**Звук** – волна с непрерывно изменяющейся амплитудой и частотой. Чем больше амплитуда, тем он громче для человека, чем больше частота, тем выше тон.

В процессе кодирования звукового сигнала производится его **временная дискретизация** – непрерывная волна разбивается на отдельные маленькие временные участки и для каждого такого участка устанавливается определенная величина амплитуды.

**Частота дискретизации**– количество измерений уровня сигнала в единицу времени.

Количество уровней громкости определяет глубину кодирования. Современные звуковые карты обеспечивают 16-битную глубину кодирования звука. При этом количество уровней громкости равно  $N = 2^{16} = 65536$ .

### ***Представление видеoinформации***

В последнее время компьютер все чаще используется для работы с видеoinформацией. Простейшей такой работой является просмотр кинофильмов и видеоклипов. Следует четко представлять, что обработка видеoinформации требует очень высокого быстродействия компьютерной системы.

Что представляет собой фильм с точки зрения информатики? Прежде всего, это сочетание звуковой и графической информации. Кроме того, для

создания на экране эффекта движения используется дискретная по своей сути технология быстрой смены статических картинок.

### **Алгоритм как информационная модель.**

Алгоритмы лежат в основе современных информационных технологий. Алгоритм является информационной моделью процесса решения задачи. Исполнитель алгоритма выполняет алгоритм формально, не вникая в содержание поставленной задачи.

Человек при разработке и исполнении алгоритмов использует язык блок-схем. Блок-схема позволяет сделать алгоритм более наглядным и выделить в нем основные алгоритмические структуры (линейная, ветвление, цикл и др.). Человек может по блок-схеме легко проследить выполнение алгоритма, так как элементы блок-схем соединены стрелками, указывающими последовательность действий.

### **Практические задания:**

#### **Задание 1.**

Используя таблицу символов, записать последовательность десятичных числовых кодов в кодировке Windows для своих ФИО, названия улицы, по которой проживаете.

Таблица символов отображается в редакторе MS Word с помощью команды: вкладка **Вставка**→**Символ**→**Другие символы**.

В поле **Шрифт** выбираете TimesNewRoman, в поле **из** выбираете кириллица. Например, для буквы «А» (русской заглавной) код знака– 192.

#### Пример:

И В А Н О В А Р Т Е М  
200 194 192 205 206 194 192 208 210 197 204

П Е Т Р О В И Ч  
207 197 210 208 206 194 200 215

*Выполнение задания сохраните в БЛОКНОТЕ или MSWord*

#### **Задание 2.**

Используя стандартную программу **БЛОКНОТ**, определить, какая фраза в кодировке Windows задана последовательностью числовых кодов и продолжить код. Запустить **БЛОКНОТ**.

С помощью дополнительной цифровой клавиатуры при нажатой клавише **ALT** ввести код, отпустить клавишу **ALT**. В документе появиться соответствующий символ.

*Выполнение задания в БЛОКНОТЕ или MSWord*

0255 0243 0247 0243 0241 0252 0226 0225 0232 0234 0239 0238

0241 0239 0229 0246 0232 0224 0235 0252 0237 0238 0241 0242 0232

*Сохраните в БЛОКНОТЕ или MSWord название*



**Задание 3.** Найдите материал в Интернете по следующим вопросам и сохраните в **БЛОКНОТЕ** или **MSWord**:

1. Приведите примеры: аналоговое представление графической информации, аналоговое хранение звуковой информации.
2. С чем можно сравнить пространственную дискретизацию?
3. Таблица: Кодирование цвета тремя битами (RGB)
4. Форматы представления графики, звука и видеоинформации.

**Контрольные вопросы**

1. Что такое кодирование информации?
2. Что такое декодирование информации?
3. Какой алгоритм называется линейным?
4. Какой алгоритм называется циклическим?
5. Что представляет собой алгоритм ветвления?

## Практическая работа №4

**Тема «Представление информации в различных системах счисления»**

**Цель работы:** научиться переводить числа из одной системы счисления в другую.

**Краткие теоретические сведения. Примеры решения заданий.**

**Система счисления** – это совокупность правил для обозначения и наименования чисел.

**Непозиционной** называется такая система счисления, в которой количественный эквивалент каждой цифры не зависит от ее положения (места, позиции) в записи числа.

**Основанием системы счисления** называется количество знаков или символов, используемых для изображения числа в данной системе счисления.

Наименование системы счисления соответствует ее основанию (например, десятичной называется система счисления так потому, что ее основание равно 10, т.е. используется десять цифр).

Система счисления называется **позиционной**, если значение цифры зависит от ее места (позиции) в записи числа.

### **Системы счисления, используемые в компьютерах**

**Двоичная система счисления.** Для записи чисел используются только две цифры – 0 и 1. Выбор двоичной системы объясняется тем, что электронные элементы, из которых строятся ЭВМ, могут находиться только в двух хорошо различимых состояниях. По существу эти элементы представляют собой выключатели. Как известно выключатель либо включен, либо выключен. Третьего не дано. Одно из состояний обозначается цифрой 1, другое – 0. Благодаря таким особенностям двоичная система стала стандартом при построении ЭВМ.

**Восьмеричная система счисления.** Для записи чисел используется восемь чисел 0,1,2,3,4,5,6,7.

**Шестнадцатеричная система счисления.** Для записи чисел в шестнадцатеричной системе необходимо располагать шестнадцатью символами, используемыми как цифры. В качестве первых десяти используются те же, что и в десятичной системе. Для обозначения остальных шести цифр (в десятичной они соответствуют числам 10,11,12,13,14,15) используются буквы латинского алфавита – А,В,С,D,Е,F.

### **Перевод чисел из одной системы счисления в другую.**

**Правило** перевода целых чисел из десятичной системы счисления в систему с основанием  $q$ :

1. Последовательно выполнять деление исходного числа и получаемых частных на  $q$  до тех пор, пока не получим частное, меньшее делителя.

2. Полученные при таком делении остатки – цифры числа в системе счисления  $q$  – записать в обратном порядке (снизу вверх).

*Пример 1.* Перевести  $26_{10}$  в двоичную систему счисления.  $A_{10} \rightarrow A_2$

Решение:

26		2							
26		13		2					
0		12		6		2			
		1		6		3		2	
				0		2		1	
						1		1	

Ответ:  $26_{10}=11010_2$

Пример 2. Перевести  $19_{10}$  в троичную систему счисления.  $A_{10} \rightarrow A_3$ .

Решение:

19		3			
18		6		3	
1		6		2	
		0		2	

Ответ:  $19_{10}=201_3$ .

Пример 3. Перевести  $241_{10}$  в восьмеричную систему счисления.  $A_{10} \rightarrow A_8$

Решение:

241		8			
240		30		8	
1		24		3	
				6	

Ответ:  $241_{10}=361_8$ .

Пример 4. Перевести  $3627_{10}$  в шестнадцатеричную систему счисления.  $A_{10} \rightarrow A_{16}$

Решение:

3627		16			
3616		226		16	
11		224		14	
				2	

Т.к. в шестнадцатеричной системе счисления 14 – E, а 11 – B, то получаем ответ E2B<sub>16</sub>.

Ответ:  $3627_{10}=E2B_{16}$ .

### Перевод чисел из любой системы счисления в десятичную.

**Правило:** Для того чтобы число из любой системы счисления перевести в десятичную систему счисления, необходимо его представить в развернутом виде и произвести вычисления.

Пример 5. Перевести число  $110110_2$  из двоичной системы счисления в десятичную.

Решение:

$$110110_2 = 1 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0 = 32 + 16 + 4 + 2 = 54_{10}.$$

Ответ:  $110110_2 = 54_{10}$ .

*Пример 6.* Перевести число 101,012 из двоичной системы счисления в десятичную.

*Решение:*

$$101,01_2 = 1*2^2 + 0*2^1 + 1*2^0 + 0*2^{-1} + 1*2^{-2} = 4 + 0 + 1 + 0 + 0,25 = 5,25_{10}.$$

*Ответ:*  $101,01_2 = 5,25_{10}$ .

*Пример 7.* Перевести число 1221003 из троичной системы счисления в десятичную.

*Решение:*

$$12201_3 = 1*3^4 + 2*3^3 + 2*3^2 + 0*3^1 + 1*3^0 = 81 + 54 + 18 + 1 = 154_{10}.$$

*Ответ:*  $12201_3 = 154_{10}$ .

*Пример 8.* Перевести число 1637 из семеричной системы счисления в десятичную.

*Решение:*  $1637 = 1*7^2 + 6*7^1 + 3*7^0 = 49 + 42 + 3 = 94_{10}$ .

*Ответ:*  $1637 = 94_{10}$ .

*Пример 9.* Перевести число 2E16 в десятичную систему счисления.

*Решение:*

$$2E_{16} = 2*16^1 + 14*16^0 = 32 + 14 = 46_{10}.$$

*Ответ:*  $2E_{16} = 46_{10}$ .

### **Перевод чисел из двоичной системы счисления в восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления**

*Перевод целых чисел.*

*Правило:* Чтобы перевести целое двоичное число в восьмеричную ( $8=2^3$ ) систему счисления необходимо:

1. разбить данное число справа налево на группы по 3 цифры в каждой;
2. рассмотреть каждую группу и записать ее соответствующей цифрой восьмеричной системы счисления.

*Пример 10.* Перевести число 111010102 в восьмеричную систему счисления.

*Решение:*

$$11\ 101\ 010$$

$$3\ 5\ 2$$

*Ответ:*  $11101010_2 = 352_8$ .

*Пример 11.* Перевести число 111100000101102 в восьмеричную систему счисления.

*Решение:*

$$111\ 110\ 000\ 010\ 110$$

$$7\ 6\ 0\ 2\ 6$$

*Ответ:*  $11110000010110_2 = 76026_8$ .

*Правило:* Чтобы перевести целое двоичное число в

шестнадцатеричную ( $16=2^4$ ) систему счисления необходимо:

разбить данное число справа налево на группы по 4 цифры в каждой; рассмотреть каждую группу и записать ее соответствующей цифрой шестнадцатеричной системы счисления.

*Пример 12.* Перевести число 111000102 в шестнадцатеричную систему счисления.

*Решение:*

1110 0010

Е 2

*Ответ:*  $11100010_2 = E2_{16}$ .

### **Перевод чисел из восьмеричной и шестнадцатеричной систем счисления в двоичную систему счисления.**

*Правило:* Для того, чтобы восьмеричное (шестнадцатеричное) число перевести в двоичную систему счисления, необходимо каждую цифру этого числа заменить соответствующим числом, состоящим из 3 (4) цифр двоичной системы счисления.

*Пример 13.* Перевести число  $523_8$  перевести в двоичную систему счисления.

*Решение:*

5 2 3

101 010 011

*Ответ:*  $523_8 = 101010011_2$ .

*Пример 14.* Перевести число  $4BA35_{16}$  перевести в двоичную систему счисления.

*Решение:*

4 B A 3 5

100 1011 1010 0011 0101

*Ответ:*  $4BA35_{16} = 100 1011 1010 0011 0101_2$ .

### **3. Задание**

*Задание 1.* Переведите в десятичную систему счисления следующие числа из ... системы счисления.

№ варианта	... двоичной	... восьмеричной	... шестнадцатеричной
1	100011	220,7	A9E,1
2	11011,01	35,6	15A
3	101011	40,5	2FA
4	111011.101	13,7	3C,1
5	110101	27,31	2FB
6	101001,11	37,4	19,A
7	100100,1	65,3	2F,A
8	1011101	43,5	1C,4

9	101011,01	72,2	AD,3
10	101101,110	30,1	38,B

**Задание 2.** Переведите десятичные числа в заданные системы счисления.

№ варианта	в двоичную	в восьмеричную	в шестнадцатеричную
1	36	197	681
2	197	984	598
3	84	996	368
4	63	899	435
5	96	769	367
6	99	397	769
7	98	435	899
8	69	368	996
9	397	598	984
10	435	681	197

**Задание 3.** Преобразуйте десятичные числа в двоичные и восьмеричные.

№ варианта		№ варианта	
1	327	6	265
2	259	7	411
3	428	8	409
4	431	9	356
5	146	10	507

**Задание 4.** Преобразуйте двоичные числа в восьмеричные и десятичные.

№ варианта		№ варианта	
1	100000	6	1010101
2	100100	7	111001
3	101010	8	111100
4	110101	9	100111
5	100011	10	110010

**Задание 5.** Переведите в двоичную систему десятичные числа.

№ варианта		№ варианта	
1	0,625	6	0,75
2	0,28125	7	7/16
3	0,078125	8	3/8
4	0,34375	9	1/4
5	0,25	10	0,515625

### ***5. Контрольные вопросы***

1. Что такое система счисления?
2. Что такое основание системы счисления?
3. Что такое непозиционная система счисления?
4. Что такое позиционная система счисления?
5. Из каких знаков состоит алфавит десятичной и двоичной систем?

## Практическая работа №5

### ТЕМА «РЕШЕНИЕ КОМБИНАТОРНЫХ ЗАДАЧ»

**Цели:** Обобщить теоретические знания по теме «Элементы комбинаторики»; способствовать развитию логического мышления обучающихся при решении комбинаторных задач; формировать общие компетенции ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.6.

#### **Справочный материал и примеры.**

Наука, изучающая способы составления и количество множеств и их подмножеств, называется комбинаторикой.

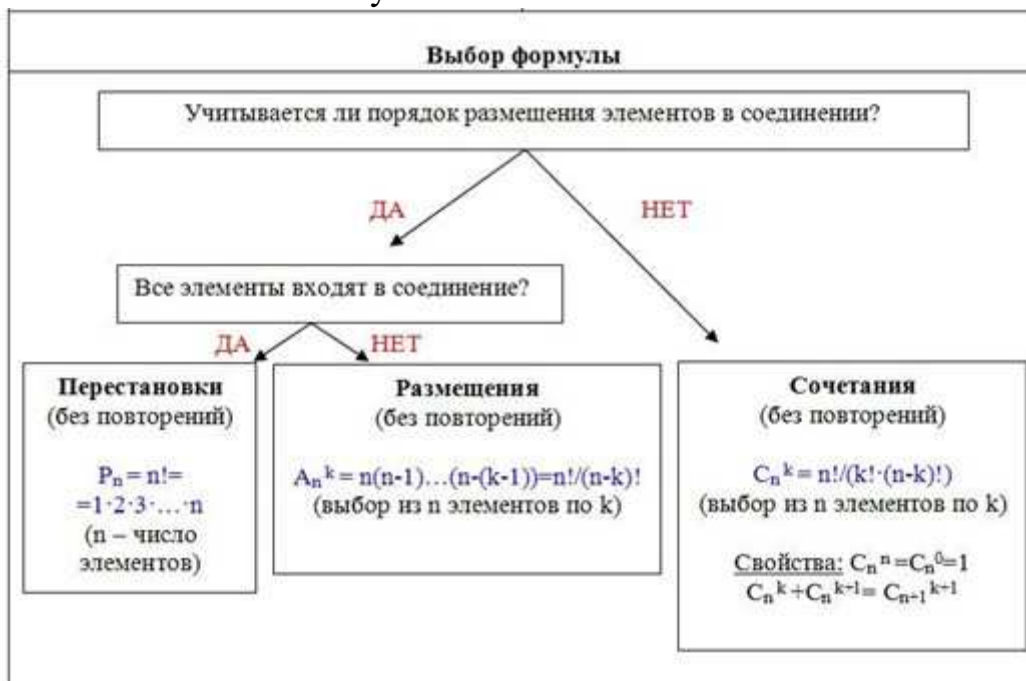
Каждое конкретное подмножество, составленное из элементов данного конечного множества, называется соединением или выборкой. Если во множестве определено, какой элемент множества за каким следует или какому предшествует, то множество называется упорядоченным. Если в упорядоченном множестве изменить расположение элементов, то мы получим другое, отличное от первого множество.

Выборка — результат отбора, извлечение предпочитаемого из наличного.

Комбинаторная задача состоит в подсчете числа выборок из конечного основного множества элементов  $M = \{a_1, a_2, a_3, \dots, a_n\}$ . Выборки отличаются объемом (т.е. числом элементов, которые надо выбрать), порядком (т.е. упорядоченные или неупорядоченные выборки) и повторениями (есть или нет в выборке повторяющиеся элементы).

Мы знаем три основных вида соединений: размещения, перестановки и сочетания.

**Комбинаторными задачами** называются задачи, в которых необходимо подсчитать, сколькими способами можно сделать тот или иной выбор, выполнить какое-либо условие.



Большинство комбинаторных задач решается с помощью двух основных правил – **правила суммы и правила произведения**.



Выбор правил	
Правило суммы	Правило произведения
Если некоторый объект А можно выбрать m-способами, а другой объект В можно выбрать n-способами, то выбор объекта либо А, либо В можно осуществить m + n способами.	Если объект А можно выбрать m - способами и если после каждого такого выбора объект В можно выбрать n-способами, то выбор пары А и В можно осуществить m * n способами.

Пусть имеется множество, содержащее n - элементов. Каждое его упорядоченное подмножество, состоящее из k - элементов, называется **размещением из n элементов по k элементов**:

$$A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}, \text{ где } n! = 1*2*3*...*n$$

**Пример.** Группа учащихся изучает 7 учебных дисциплин. Сколькими способами можно составить расписание занятий на понедельник, если в этот день недели должно быть 4 различных урока?

**Решение.** Число способов равно числу размещений из 7 элементов по 4, т.е.

$$\text{равно } A_7^4 = \frac{7!}{(7-4)!} = \frac{7!}{3!} = \frac{3!*4*5*6*7}{3!} = 4*5*6*7 = 840$$

Размещения из n - элементов по n элементов называются **перестановками из n- элементов**:

$$P_n = A_n^n = \frac{n!}{(n-n)!} = \frac{n!}{0!} = n!, \quad 0! = 1$$

**Пример.** Сколько шестизначных чисел, кратных пяти, можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 5, 6 при условии, что в числе цифры не повторяются?

**Решение.** Цифра 5 обязана стоять на последнем месте. Остальные пять цифр могут стоять на оставшихся пяти местах в любом порядке. Следовательно, искомое число шестизначных чисел, кратных пяти, равно числу перестановок из пяти элементов, т.е.  $5! = 5*4*3*2*1 = 120$ .

**Сочетания.** Пусть имеется множество, состоящее из n элементов. Каждое его подмножество, содержащее k элементов, называется **сочетанием из n элементов по k элементов**:

$$C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!k!}$$

**Пример.** Сколько матчей будет сыграно в футбольном чемпионате с участием 16 команд, если каждые две команды встречаются между собой один раз?

**Решение.** Матчей состоится столько, сколько существует двухэлементных подмножеств у множества, состоящего из 16 элементов, т.е. их число равно

$$C_{16}^2 = \frac{16!}{2!(16-2)!} = \frac{14!*15*16}{2!*14!} = \frac{15*16}{2} = 120$$

### Задачи для практической работы

**Задача 1.** В магазине «Все для чая» есть 6 разных чашек и 4 разных блюда. Сколько вариантов чашки и блюда можно купить?

**Задача 2.** Найдите количество трехзначных чисел, которые можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, если цифры в числе повторяются не могут

**Задача 3.** Сколько существует семизначных телефонных номеров, в которых все цифры разные, а номер не может начинаться с нуля?

**Задача 4.** Сколькими способами можно расставить на полке 12 книг, из которых 5 книг – это сборники стихотворений, так, чтобы сборники стояли рядом?

**Задача 5.** В классе 16 мальчиков и 12 девочек. Для уборки территории возле школы нужно 4 мальчика и 3 девочки. Сколькими способами можно их выбрать со всех учеников класса?

**Задача 6.** В бригаде из 25 человек нужно выделить четырех для работы на определенном участке. Сколькими способами это можно сделать?

**Задача 7.** Сколькими способами можно составить дозор из трех солдат и одного офицера, если имеется 80 солдат и 3 офицера?

**Задача 8.** Из 15 объектов нужно отобрать 10 объектов. Сколькими способами это можно сделать?

### **Контрольные вопросы:**

1. Какие задачи называют комбинаторными?
2. Что такое размещение из  $n$  элементов по  $k$  элементов?
3. Что такое перестановки из  $n$  элементов?
4. Что такое сочетанием из  $n$  элементов по  $k$  элементов?

## **Практическая работа №6**

### **Тема «Элементы теории множеств»**

**Цель:** Решение задач по теории множеств. Формирование основных понятий теории множеств: равенство множеств, операции над множествами, их свойства, числовые множества.

### **Контрольные вопросы**

1. Понятие множества.
2. Какое множество называется пустым?
3. Подмножество. Какое минимальное число подмножеств имеет любое непустое множество?
4. Конечные и бесконечные множества. Приведите примеры.
5. Какие числа называются натуральными?
6. Какие числа называются целыми?
7. Рациональные числа.
8. Какие числа называются иррациональными?
9. Алгебраические и трансцендентные числа.
10. Дайте определение действительных чисел.
11. Назовите основные способы задания множеств?
12. Какое множество называется универсальным?
13. Сформулируйте определение операции над множествами: объединение, пересечение, разность, симметричная разность и дополнение.
14. Запишите ассоциативный, дистрибутивный и коммутативный законы операций над множествами.
15. Свойства идемпотентности операций объединения и пересечения.
16. Законы де Моргана.

### **Примеры решения типовых задач**

**Пример 1.1.** Даны два множества:  $A = \{2; 6; 8; 10; 14\}$  и  $B = \{-2; 6; 8; 14; 18\}$ . Найти  $A \cup B$  и  $B \cap A$ .

*Решение:*

Используя определения операций объединения и пересечения, запишем:

$$A \cup B = \{-2; 2; 6; 8; 10; 14; 18\}$$

$$B \cap A = \{6; 8; 14\}.$$

**Пример 1.2.** Даны два множества:  $A = \{1; 4; 8; 10; 12\}$  и  $B = \{2; 6; 10; 11\}$ . Найти  $B \setminus A$  и  $A \Delta B$ .

*Решение:*

Используя определения операций разности и симметричной разности, запишем:

$$B \setminus A = \{2; 6; 11\}$$

$$A \Delta B = \{1; 2; 6; 8; 11; 12\}.$$

**Пример 1.3.** Дано множество  $X = \{x : x \in \mathbb{Q}\}$  ( $\mathbb{Q}$  – рациональные числа). Найти дополнение к множеству  $X$ . Универсальное множество  $U$  – множество действительных чисел.

*Решение:*

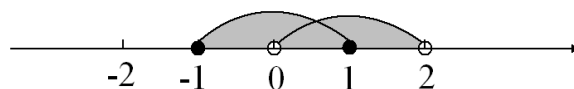
Из материала лекции №2 следует, что действительные числа представляют собой совокупность рациональных и иррациональных чисел. Таким образом, дополнением к множеству  $X$  будет являться множество иррациональных чисел:

$$\bar{X} = \mathbb{R} \setminus X = \{y : y \in \mathbb{K}\} \text{ (} \mathbb{K} \text{ – иррациональные числа)}.$$

**Пример 1.4.** Даны множества на числовой прямой  $A = [-1, 1]$ ;  $B = (-\infty, 0)$ ;  $C = (0, 2)$ . Найти следующие множества:  $A \cup C$ ;  $A \cap B$ ;  $(A \cup B) \cap C$  и изобразить их на числовой оси.

*Решение:*

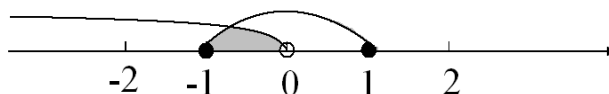
Множество  $A \cup C$  состоит из точек числовой прямой, которые принадлежат либо множеству  $A$ , либо множеству  $C$ :



$$A \cup C = [-1, 2).$$

Множество  $A \cap B$  состоит из точек числовой прямой, которые принадлежат одновременно и множеству  $A$  и множеству  $B$ .

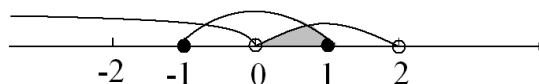
$$A \cap B = [-1, 0).$$



Множество  $(A \cup B) \cap C$  состоит из точек числовой прямой, которые принадлежат одновременно множеству  $A \cup B$  и множеству  $C$ . Построим множество  $A \cup B$ :

$$A \cup B = (-\infty, 1].$$

Построим множество  $(A \cup B) \cap C = (0, 1]$ .



### Задачи для самостоятельного решения

**1.1.** Равны ли множества:

а)  $A = \{2, 4, 5\}$  и  $B = \{2, 4, 2, 5\}$ ; б)  $A = \{1, 2\}$  и  $B = \{\{1, 2\}\}$ .

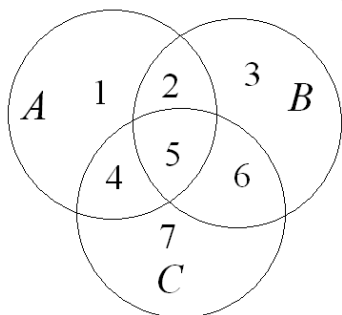
**1.2.** Перечислите элементы следующих множеств:

а) множество всех двухзначных натуральных чисел, делящихся на 5, но не делящихся на 10;

б) множество всех чисел от 0 до 30, которые можно представить в виде суммы квадратов двух натуральных чисел.

1.3. Даны два множества:  $A = \{1; 2; 3; 11\}$  и  $B = \{2; 6; 8; 18\}$ . Найти  $A \cap B$  и  $B \setminus A$ .

1.4. Даны два множества:  $A = \{a; b; c; d; e; q\}$  и  $B = \{a; l; k; c\}$ . Найти  $A \cup B$  и  $A \Delta B$ .



1.5. Даны множества на числовой прямой  $A$ ,  $B$  и  $C$ . Найти множества  $A \cup C$ ;  $A \cap B$ ;  $(A \cap B) \cup C$  и изобразить их на числовой оси:  $A = [-3, -1]$ ,  $B = (-\infty, -2)$ ,  $C = [-2, 0)$ .

1.6. Пусть  $A$  – множество натуральных чисел кратных 2,  $B$  – множество натуральных чисел кратных 5. Универсальное множество – множество натуральных чисел. Описать множества: а)  $A \cup B$ , б)  $A \cap B$ , в)  $\overline{A \cup B}$ , г)  $\overline{A \cap B}$ .

8. 1.7. На диаграмме Эйлера-Вена изображены множества  $A$ ,  $B$  и  $C$ . Какие области соответствуют следующим множествам:

а)  $A \cap B \cap C$ ; б)  $(A \cup B) \cap C$ ; в)  $(A \setminus B) \cap C$ ; г)  $(A \cup C) \setminus B$ ; д)  $(A \cap B) \cup C$ ; е)  $(C \setminus A) \cup B$ ; ж)  $C \setminus (B \cap A)$

1.8. Опишите каждое из следующих множеств, используя подходящее свойство:

а)  $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ ;

б)  $\{3, 6, 9, 12, 15\}$ ;

в)  $\{1, 4, 9, 16, 25\}$ ;

г)  $\{10, 12, 14, 16\}$ ;

д)  $\{2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29\}$ ;

е)  $\{-1, +1\}$ .

1.9. Пусть  $A$  – множество целых чисел, кратных 2;  $B$  – множество целых чисел, кратных 3;  $U$  – множество целых чисел. Описать множества:  $A \cup B$ ,  $A \cap B$ ,  $\overline{A \cup B}$ ,  $\overline{A \cap B}$ .

## Практическое занятие №7

### Тема «Математическая логика»

**Цель:** закрепление теоретического материала по математической логике: операции над высказываниями, формализация, понятие теоремы, достаточные и необходимые условия.

#### Контрольные вопросы

1. Дайте определение понятия «высказывания». 2. Сформулируйте определение операции отрицания. 3. Сформулируйте определение операции конъюнкции. 4. Сформулируйте определение операции дизъюнкции. 5. Сформулируйте определение операции импликации. 6. Сформулируйте определение операции эквивалентности. 7. Сформулируйте законы Аристотеля для операций для высказываний. 8. Запишите ассоциативный, дистрибутивный и коммутативный законы операций над высказываниями. 9. Объясните суть процесса

формализации. 10. Сформулируйте определение теоремы. Какие условия называются достаточными и необходимыми?

**Примеры решения типовых задач**

**Пример 2.1.** Составить таблицу истинности для высказывания:  
 $(\bar{p} \vee q) \Rightarrow q$ .

*Решение:*

					$(\bar{p} \vee q)$
					0
					1
					1
					1

**Пример 2.2.** Записать высказывание на языке логики с помощью логических связок:

Я буду изучать либо французский, либо немецкий язык, если будет время.

*Решение:*

Введем обозначения:  $A$  – Я буду изучать французский язык,  $B$  – я буду изучать немецкий язык,  $C$  – у меня будет время. Используя логические связки исходное высказывание можно записать следующим образом:  
 $C \Rightarrow (A \vee B)$ .

**Пример 2.3.** По обвинению в ограблении перед судом предстали Иванов, Петров, Сидоров. Следствием установлено следующее:

- 1) Если Иванов не виновен или Петров виновен, то Сидоров виновен.
- 2) Если Иванов не виновен, то Сидоров не виновен.

Виновен ли Иванов?

*Решение:*

Введем обозначения:  $A$  – Иванов виновен,  $B$  – Петров виновен,  $C$  – Сидоров виновен. В связи с данными обозначениями, запишем установленные факты с помощью логических связок:

- 1)  $(\bar{A} \vee B) \Rightarrow C$ ;
- 2)  $\bar{A} \Rightarrow \bar{C}$ .

Составим таблицу истинности:

					$\bar{A}$	$(\bar{A} \vee B)$	$\bar{A}$
					1	0	1
					1	1	0
					1	0	0
					0	1	1
					1	0	1
					0	1	1
					1	1	0
					1	1	1

Из таблицы видно, что когда оба установленные утверждения истинны, то и высказывание  $A$  также истинно. Таким образом, Иванов виновен.

**Пример 2.4.** Внимание трех девушек Екатерины, Елены и Евгении привлек проезжающий мимо автомобиль.

1) Екатерина сказала: «Эта машина изготовлена в США, марка ее – Форд».

2) Елена возразила: «По-моему, эта машина из Германии, ее марка – Мерседес».

3) Евгения добавила: «Марка машины Ауди, изготовлена не в США».

Оказалось, что каждая из трех девушек права только в одном из своих высказываний. Какой марки автомобиль, и в какой стране изготовлен?

*Решение:*

Если Екатерина права в высказывании «Эта машина изготовлена в США», тогда Елена будет права в высказывании «Эта машина марки Мерседес». Евгения не будет права ни в одном из своих высказываний.

Рассмотри другой случай. Если Екатерина права в высказывании «Марка автомобиля – Форд», тогда Елена будет права в высказывании «Эта машина из Германии». Евгения будет права в высказывании «Автомобиль изготовлен не в США». Таким образом, делаем вывод, что данный автомобиль марки Форд, изготовленный в Германии.

**Задачи для самостоятельного решения:**

**2.1.** Определите значения истинности следующих высказываний:

а) Если 9 делится на 3, то 4 делится на 2;

б) Если 13 делится на 6, то 13 делится на 3;

в) Если Волгоград расположен на Неве, то кроты – насекомые.

**2.2.** Сколько строк содержит таблица истинности для формулы логики высказываний с двумя, тремя,  $n$  переменными?

**2.3.** Составить таблицу истинности для высказывания:

а)  $(p \Leftrightarrow q) \Rightarrow \bar{q}$ ; б)  $q \vee (p \wedge \bar{q})$ .

**2.4.** Пусть  $p$  – высказывание «сегодня ясно»,  $q$  – «сегодня идет дождь»,  $r$  – «сегодня идет снег»,  $s$  – «сегодня пасмурно». Переведите на обычный язык следующие предложения:

а)  $p \Rightarrow (\bar{q} \vee r)$ ; б)  $s \wedge (r \vee q)$ .

**2.5.** Записать высказывание на языке логики с помощью логических связок:

а) Если завтра будет дождь и туман, то я поеду на работу либо на автобусе, либо на трамвае.

б) Автором этой книги является Петров или Смирнов.

**2.6.** В совершении преступления подозреваются четверо человек: Волков, Иванов, Петров, Степанов. Установлено следующее:

1) Если Волков или Иванов виновен, то и подозреваемый Петров тоже виновен.

2) Если Волков виновен, то, по крайней мере, один из двух Иванов или Петров тоже виновен.

3) Если Петров виновен в ограблении, то и Степанов тоже виновен.

4) Если Волков невиновен, то Степанов виновен.

Виновен ли Степанов?

**2.7.** Рассматривая дело об угоне автомобиля, следователь допрашивал четырех подозреваемых. Андрей сказал: «Если Сергей не угонял автомобиль, то его угнал Борис». Сергей добавил: «Если Борис не угонял, то его угнал Андрей», Дмитрий возразил: «Если Борис не угонял, то его угнал Сергей». Борис заявил: «Если Андрей не угонял, то его угнал я». Удалось выяснить, что Андрей солгал, а Борис сказал правду. Правдивы ли показания Сергея и Дмитрия? Кто угнал машину?

**2.8.** На экзамене преподаватель предлагает студентам определить, какие из пяти утверждений истинны и какие из них ложны. Студент знает, что всегда преподаватель дает истинных утверждений больше, чем ложных, и никогда не задает подряд три вопроса, требующих одинакового ответа. Из содержания первого и последнего утверждений ему ясно, что ответы на них должны быть противоположными. Единственный вопрос, ответ на который он знает – второй. Это уже гарантирует ему правильные ответы на все вопросы. Какими должны быть эти ответы?

**2.9.** В ограблении подозреваются Волков, Михайлов, Отверткин и Петренко. Свидетели дали следующие показания: 1) «Это сделал или Михайлов, или Отверткин»; 2) «Это сделал или Волков, или Отверткин»; 3) «Это не могли сделать ни Петренко, ни Михайлов»; 4) «Это сделал или Волков, или Михайлов». Можно ли по этим данным установить, кто виновен, если из четырех высказываний три – истинны?

**2.10.** Сформулируйте утверждения, обратные следующим:

а) Если треугольник равнобедренный, то углы при его основании равны;

б) Если четырехугольник – ромб, то его диагонали взаимноперпендикулярны;

в) Если параллелограмм – ромб, то его диагонали взаимноперпендикулярны;

г) Если каждое слагаемое является четным числом, то и сумма – четное число;

д) В прямоугольном треугольнике квадрат длины гипотенузы равен сумме квадратов длин катетов.

Какие из обратных утверждений истинны, т.е. являются теоремами?

**2.11.** Выделив условие и заключение теоремы, сформулируйте ее посредством связки «если..., то...»:

а) Для того чтобы функция была дифференцируемой в некоторой точке, необходимо, чтобы она была непрерывной в этой точке;

б) На 5 делятся те целые числа, которые оканчиваются цифрой 0 или цифрой 5;

в) Всякое квадратное уравнение с действительными коэффициентами имеет не более двух действительных корней;

2) Комплексные числа равны, только если равны соответственно их действительные и мнимые части.

**2.12.** Виктор, Роман, Юрий и Сергей заняли на математической олимпиаде первые четыре места. Когда их спросили о распределении мест, они дали три таких ответа:

- а) Сергей – первый, Роман – второй;
- б) Сергей – второй, Виктор – третий;
- в) Юрий – второй, Виктор – четвертый.

Как распределились места, если в каждом ответе только одно утверждение истинно?

### Практическая работа № 8-9

**Тема «Поисковые системы. Использование Интернета для поиска информации по проекту»**

**Цели работы:**

- 1) познакомиться с существующими в интернете каталогами и поисковыми машинами, видами информационных ресурсов Интернета;
- 2) получить представление о способах хранения и классификации найденной информации;
- 3) пополнить коллекцию ссылок на Интернет-ресурсы по теме проекта;
- 4) создать поисковик в Google CSE по теме проекта.

**Сведения из теории**

**Телекоммуникационная сеть** реализует синтез компьютерных сетей и средств телефонной, телевизионной, спутниковой связи. Общедоступные телекоммуникационные сети связаны друг с другом, чтобы их пользователи могли обмениваться информацией и на сегодняшний день ярким примером сообщества таких сетей является Интернет.

Интернет – это крупнейшая всемирная компьютерная сеть, которая является огромной открытой информационной системой, способной удовлетворить запросы широкого круга пользователей.

Одним из наиболее распространённых сервисов сети Интернет является WWW (WorldWideWeb) или всемирная паутина – распределенная информационная среда, содержащая разнообразную информацию (в том числе мультимедиа-компоненты Web-страниц), обладающая определенными возможностями распределенной базы данных, хотя и не предполагающая наличие единой структуры хранящейся информации.

Основными компонентами всемирной паутины являются гипертекстовые документы (веб-страницы), каждая из которых имеет свой адрес, определяющий её местонахождение в сети Интернет.

Все адреса ресурсов сети Интернет имеют одинаковую структуру, которая в общем виде может быть представлена следующим образом:

**<Протокол передачи данных>://<сервисная служба Интернета>.<имя сервера>**



Например,

<http://www.google.ru>, где

- Левая часть адреса указывает на то, что доступ к информационному ресурсу осуществляется при помощи протокола передачи данных HTTP (http – протокол передачи данных);

- Правая часть адреса указывает на многоуровневое доменное имя компьютера, в котором домены отделяются друг от друга точками:

www – всемирная паутина (сервисная служба Интернета),

google – имя сервера,

ru – географическое расположение сервера.

Для указания полного адреса к документу в сети после доменного имени через символ / - прямой слеш указывается имя веб-ресурса, которое записывается так же, как путь от коревого каталога диска к нужному файлу.

**<Протокол передачи данных>://<доменное имя>/<полный путь к файлу>**

Например,

<http://www.google.com/coop/cse/>

Такой адрес веб-ресурса, называется **URL**(UniformResourceLocator) – унифицированная ссылка на ресурс.

Сегодня в сети Интернет накоплены значительные русскоязычные ресурсы для образовательных целей. Они сосредоточены на образовательных порталах, серверах университетов, школ, других образовательных организаций, библиотек. Обучающие курсы и программы, интерактивные учебные пособия, полнотекстовые базы данных, учебная литература, справочники, энциклопедии, статьи из журналов и сборников, материалы научных конференций, готовые рефераты, авторефераты, диссертации – вот далеко не полный перечень ресурсных возможностей.

Важно помнить, что ресурсы Интернет динамично развиваются, поэтому и предметные указатели на их местонахождение в сети постоянно обновляются.

Рассмотрим, как осуществляется поиск информации в сети Интернет.

Поиск информации в сети - это последовательность действий, от определения предмета поиска, до получения ответа на имеющиеся вопросы с использованием всех поисковых сервисов, которые предоставляет сегодня Интернет.

Поиск информации в сети интернет может осуществляться двумя способами:

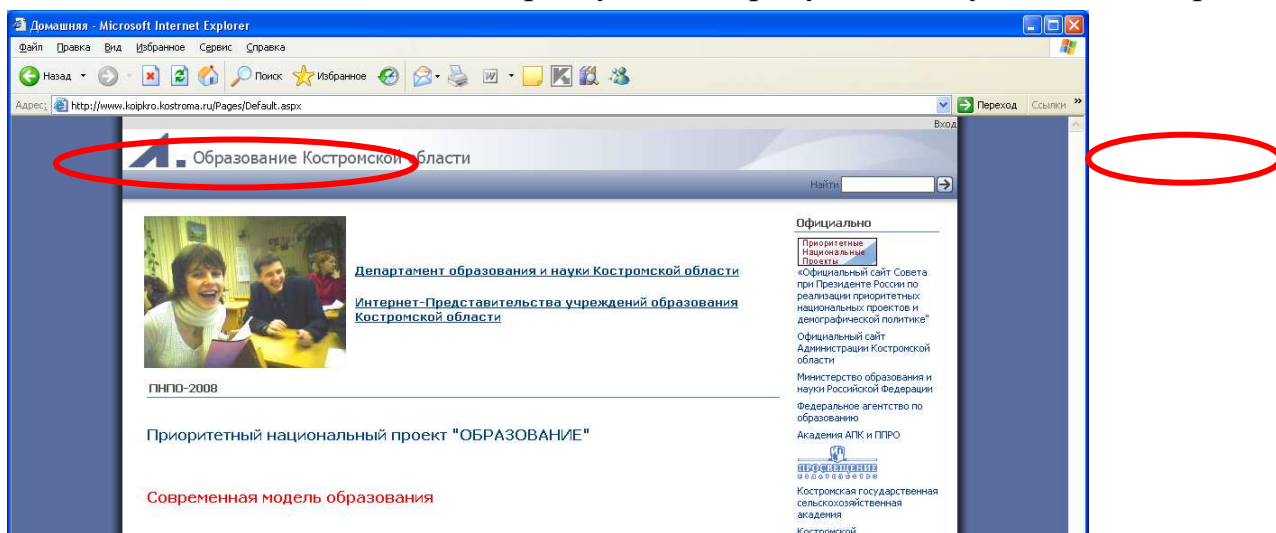
1. по известному URL-адресу ресурса в сети (это самый быстрый и надёжный вид поиска);

2. с использованием поисковых систем (осуществляется по запросу пользователя с использованием поисковых инструментов WWW).

1. Для поиска веб-ресурса по известному URL-адресу необходимо запустить программу-браузер, например Internet Explorer и в адресной строке ввести этот адрес.

- Запустите браузер Internet Explorer (Пуск-Internet Explorer);

- введите в адресную строку следующий адрес:



<http://www.koipkro.kostroma.ru;>

Рисунок 1. Внешний вид окна браузера при загрузке веб-страницы

- щелкните на кнопке **Переход** в правой части адресной строки;
- дождитесь, пока страница загрузится.

2. Остановимся более подробно на вопросе выбора поисковых инструментов WWW. В Интернет представлена информация на любые темы, которые только можно себе представить. Но найти нужную информацию не так-то легко из-за того, что сеть по своей природе не имеет чёткой структуры. Поэтому для ориентировки в Интернете и быстрого получения свежей справочной информации разработаны системы поиска информации. Все системы поиска информации Интернет располагаются на специально выделенных компьютерах с мощными каналами связи. Ежеминутно они бесплатно обслуживают огромное количество клиентов.

Поисковые системы можно разбить на два типа:

- **предметные каталоги**, формируемые людьми-редакторами;
- **автоматические индексы**, формируемые специальными компьютерными программами, без участия людей.

### Предметные каталоги

Предметные каталоги представляют собой систематизированную коллекцию (подборку) ссылок на ресурсы Интернета. Ссылки организованы в виде тематического рубрикатора, представляющего собой иерархическую структуру, перемещаясь по которой, можно найти нужную информацию.

Механизм поиска в предметных каталогах и поисковых системах практически одинаков. Различия возникают только на этапе 2 (составление списка ключевых слов). Для поисковой машины - это составление списка ключевых слов, а для каталога на этом этапе производится определение тематики разделов, в которых может находиться необходимая Вам информация.

Как показывает практика, при решении поисковой задачи именно каталог, а не поисковая машина оказываются более приемлемыми для начала поиска.

Поисковые интернет-каталоги можно найти на любом общедоступном поисковом сервисе.

### **Автоматические индексы**

Специальные программы-роботы (Spider, Robot или Bot, известные также как «пауки») в автоматическом режиме периодически обследуют Интернет на основе определенных алгоритмов, проводя индексацию найденных документов.

Индекс – это хранилище данных, в котором сосредоточены копии всех посещённых роботами страниц. Созданные индексные базы данных используются поисковыми машинами для предоставления пользователю доступа к размещенной на узлах Сети информации. Индексы периодически обновляются и дополняются, поэтому результаты работы одной поисковой машины с одним и тем же запросом могут различаться, если поиск производился в разное время.

Пользователь в рамках интерфейса, выбранной поисковой системы, формулирует запрос. Далее запрос обрабатывается программой обработки запроса, которая просматривает индекс на предмет наличия нужной информации и возвращает ссылки на найденные документы. В окне браузера отображаются результаты обработки запроса.

В Интернете существует большое число поисковых систем. Как правило, при поиске можно использовать не одну систему, а несколько различных. В этом случае вероятность того, что искомая информация будет найдена, выше, поскольку разные системы используют разные алгоритмы поиска. Ниже приведен список некоторых из них:

<http://www.yandex.ru>

<http://www.list.ru>

<http://www.google.ru>

<http://www.rambler.ru>

<http://www.aport.ru>

<http://www.metabot.ru>

<http://www.files.ru>

<http://www.ra-gu.net>

Успех поиска в таких системах в значительной степени зависит от формулировки запроса. Рассмотрим основные моменты, которые помогут вам правильно сформулировать запрос к поисковой машине:

- Не задавайте только одно слово. Используйте целые фразы, или, по крайней мере, несколько слов;
- Указывайте слова, которые не должны встречаться в искомым документах. Обычно для этого используют либо знак «-», либо ключевое слово NOT;
- Начинайте имена собственные: названия компаний, городов, фамилии людей, и др. с заглавных букв, а все остальные слова пишите только маленькими буквами;
- Если вы хотите найти фразу целиком - заключите ее в кавычки;

- Если вы вводите запрос к поисковой машине, состоящий из нескольких слов, то в результате получаете список документов, в которых встречается хотя бы одно слово.

Поисковая машина обычно производит сортировку найденных документов по принципу релевантности.

Рассмотрим, что такое **релевантность**. При индексации документов поисковые машины высчитывают так называемый «вес» слова на странице - соотношение количества повторов на странице заданного Вами слова к общему количеству слов на странице документа. Если Вы задаете запрос, состоящий из нескольких слов, то более релевантными будут документы, в которых совокупный вес слов будет максимальный. Однако, при подсчете веса не учитывается, рядом или отдельно стоят данные слова, и поэтому нет гарантий, что в первых документах содержится максимальное количество повторов словосочетания. Вполне возможно, что такого словосочетания там вообще не будет.

Поэтому, если Вы хотите найти заданное словосочетание - задавайте запрос в окне поисковой машины в кавычках. В этом случае будет высчитываться вес словосочетания целиком. Соответственно, гарантируется наличие именно данного словосочетания в найденных документах.

#### **Основные этапы поиска информации в сети Интернет.**

<b>№</b>	<b>Этап</b>	<b>Содержание работ этапа</b>
1.	Определение предмета поиска	На этом этапе определяем, что конкретно нас интересует.
2.	Составление списка ключевых слов	На этом этапе выявляем, как может называться то, что нас интересует.
3.	Выбор информационного пространства	На этом этапе определяем, где может находиться то, что нас интересует.
4.	Определение инструмента для поиска	На этом этапе принимаем решение о том, как проще и быстрее найти то, что нас интересует.
5.	Предварительный поиск	Пробуем найти.
6.	Анализ полученной информации	Смотрим на полученные результаты. Если это необходимо (в том случае, когда полученные результаты нас не устраивают), проводим корректировку всех предыдущих действий.
7.	Дополнительный поиск	Ищем дальше, пока не получаем ответ на свой вопрос.

### **Практическая работа №10**

#### **Тема: «Сетевое хранение данных. Облачные сервисы»**

**Цель выполнения практической работы:** научиться создавать свой Яндекс. Диск; освоение технологии работы с сервисом Яндекса – «Яндекс. Диск».

#### **Методические рекомендации:**

**Облако** — термин, под которым понимают пользование веб-сервисами, запущенными на удаленных серверах, которые принадлежат и предоставлены третьими лицами, к которым можно подключиться при помощи Интернета с любого устройства - будь то персональный компьютер, рабочий ноутбук, мобильный телефон или планшет.

**Облачные технологии** – это возможность иметь доступ к данным, не устанавливая специальных приложений на устройстве. Все необходимое обеспечение пользователям предоставляют серверы. Простыми словами, облачное хранилище, это сервис, который предоставляет для вас определенное место в интернете для хранения ваших файлов.

Вот один примеров использования виртуального облака:

Сейчас становится неактуально держать всю свою музыкальную коллекцию на локальном жестком диске. Например, облачный сервис, как "Яндекс музыка". Это очень удобно — иметь доступ к любой музыкальной композиции онлайн и располагать возможностью создания онлайн плейлистов.

**Яндекс.Диск** — бесплатный облачный сервис от Яндекса, позволяющий пользователям хранить свои данные на серверах в облаке и передавать их другим пользователям в интернете. Работа построена на синхронизации данных между различными устройствами. В настоящее время регистрация пользователей доступна всем. Ранее, до запуска Яндекс. Диска, функции хранения пользовательских файлов на Яндексе выполнял сервис Яндекс.Народ.

Изначально Яндекс.Диск предоставляет около 10 Гб навсегда.

Кроме того, Яндекс.Диск может выступать в качестве службы облачного сервиса, интегрируясь в офисный пакет MicrosoftOffice, а недавно появилась возможность автоматической загрузки фото и видеофайлов с цифровых камер и внешних носителей информации на Яндекс. Диск. При этом пользователю предоставляются дополнительно 32 Гб пространства на полгода.

#### **Методы работы с Яндекс. Диск**

Сервисом Яндекс.Диск можно пользоваться двумя способами:

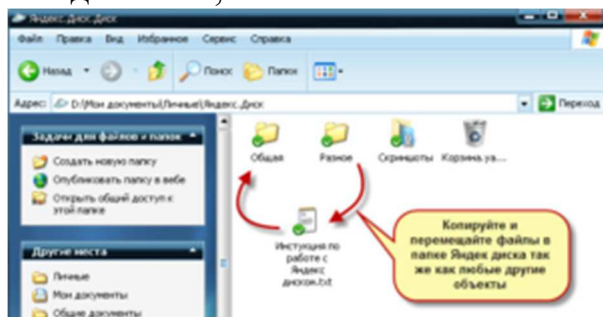
1) Можно заходить в папку Яндекс.Диска по публичной ссылке (публичная ссылка – это ссылка на файлы или папки, предназначенные для общего доступа), отправленной вам преподавателем или другом, и пользоваться данными.

2) Можно создавать собственные ресурсы, личные или предназначенные для общего доступа в облаке, установив Яндекс.Диск на свой компьютер.

#### **Работа с Яндекс Диском через приложение**

Перейдем к вопросу об использовании диска, рассмотрим сначала вариант с использованием приложения. Вы получаете раздел на компьютере, работающий как одно целое с серверным хранилищем, естественно вы

вольны выбирать её место расположения. Затем, чтобы загрузить любую интересующую вас информацию, вам потребуется всего лишь скопировать файл в этот раздел. После этого значок приложения будет показывать состояние обработки и начнет загружать файлы на сервер. Эта папка способна поддерживать все функции Windows, вы можете как перетянуть файл в неё, так и вставить скопированный заранее элемент. Выполнив такие простые действия, вы сможете использовать облачное хранилище Яндекса.



Если вы хотите обмениваться информацией просто с другом, или выкладывать файлы на ваш блог, следует нажав правой кнопкой, выбрать пункт из меню, который называется «Яндекс.Диск: Скопировать публичную ссылку». После этого перешлите или разместите полученную ссылку и перейдя по ней любой сможет загрузить данный файл.

Как уже упоминалось ранее, указанный сервис не требует какие-либо условия для продолжительного хранения информации, она вечна по умолчанию.

Аналогичным образом вы сможете и ограничить доступ, сделав данные личными.

### **Яндекс Диск — использование через браузер**

Для того чтобы не загружать приложение, экономя таким образом системные ресурсы вы сможете получить доступ к любой информации ранее загруженной на облако через браузер. Существуют несколько отличий в использовании этих подходов:

- Используя этот метод, вы не получаете синхронизации информации с Яндекс Диском;

- Некоторые браузер накладывают ограничение на загрузку файлов с объёмом выше 2Гб, поэтому может случиться обрыв соединения;

- Предоставляется возможность пред просмотра файлов, не все типы содержимого поддерживаются, но текстовые файлы, вроде Word, изображения и подобные, можно предварительно изучить;

- В онлайн режиме существует ещё одна важная функция, а именно корзина, из которой можно достать ошибочно удалённые файлы;

- Удобный интерфейс с различными фильтрами по поиску необходимого содержимого.

#### **Задания:**

**Задание 1. Создайте свой почтовый ящик на Яндексе (или войдите в него).**

Если вы хотите иметь 10Гбайт или даже больше памяти на серверах Яндекса для хранения резервных копий информации, размещённой на вашем компьютере, делиться событиями вашей жизни, запечатлёнными на фото и



видео, тогда можно воспользоваться облачным сервисом Яндекс.Диск или другими подобными сервисами.

Для этого вам потребуется Яндекс-аккаунт, а точнее электронная почта в Яндексе.

Сервисом Яндекс.Диск можно пользоваться двумя способами:

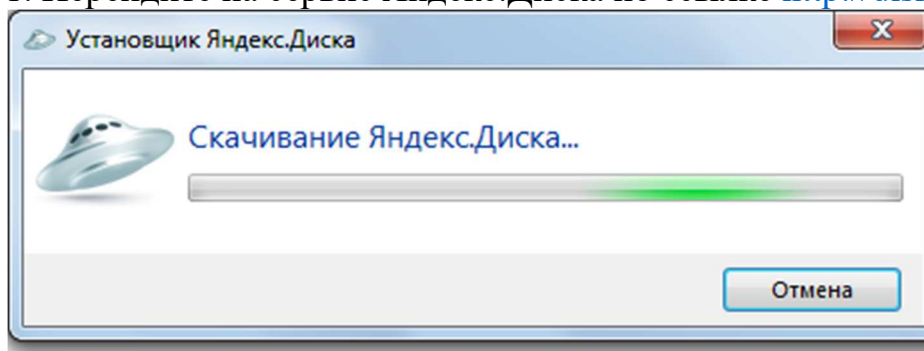
§ Можно заходить в папку Яндекс.Диска по публичной ссылке (публичная ссылка – это ссылка на файлы или папки, предназначенные для общего доступа), отправленной вам преподавателем или другом, и пользоваться данными.

§ Можно создавать собственные ресурсы, личные или предназначенные для общего доступа в облаке, установив Яндекс.Диск на свой компьютер.

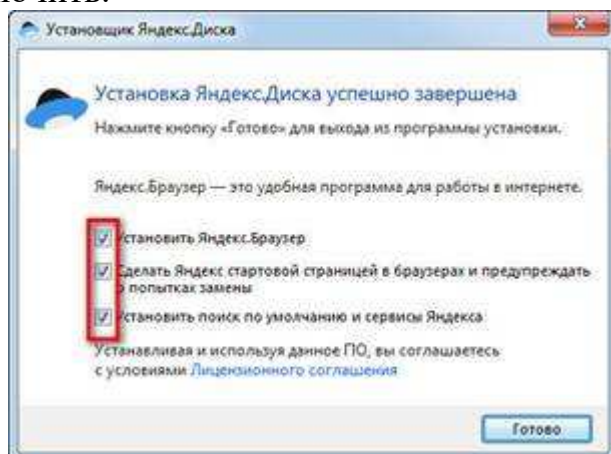
**Задание 2. Выполните вариант создания собственной папки в облаке:**

Для этого:

1. Перейдите на сервис Яндекс.Диска по ссылке <http://disk.yandex.ru/>



2. Скачайте необходимый для вашей операционной системы файл установки (обычно операционная система определяется автоматически) и установите на компьютер. Выделенные красной рамкой галочки можно отключить.



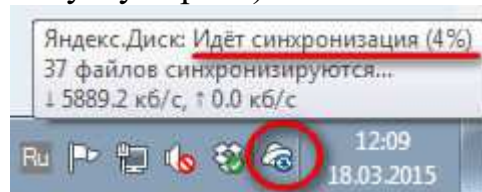
3. После установки программы, вам надо будет войти в аккаунт, используя почтовый ящик от Яндекс почты (логина и пароль от почтового аккаунта).

4. Следующий шаг — это выбор расположения папки для хранения файлов. По умолчанию она располагается на системном диске. Если вы хотите хранить файлы в папке по умолчанию, нажмите кнопку «Начать работу». Для смены папки нажмите «Настроить расположение папки» и с

помощью кнопки «изменить» указываете папку. Нажимаете кнопку «начать работу».

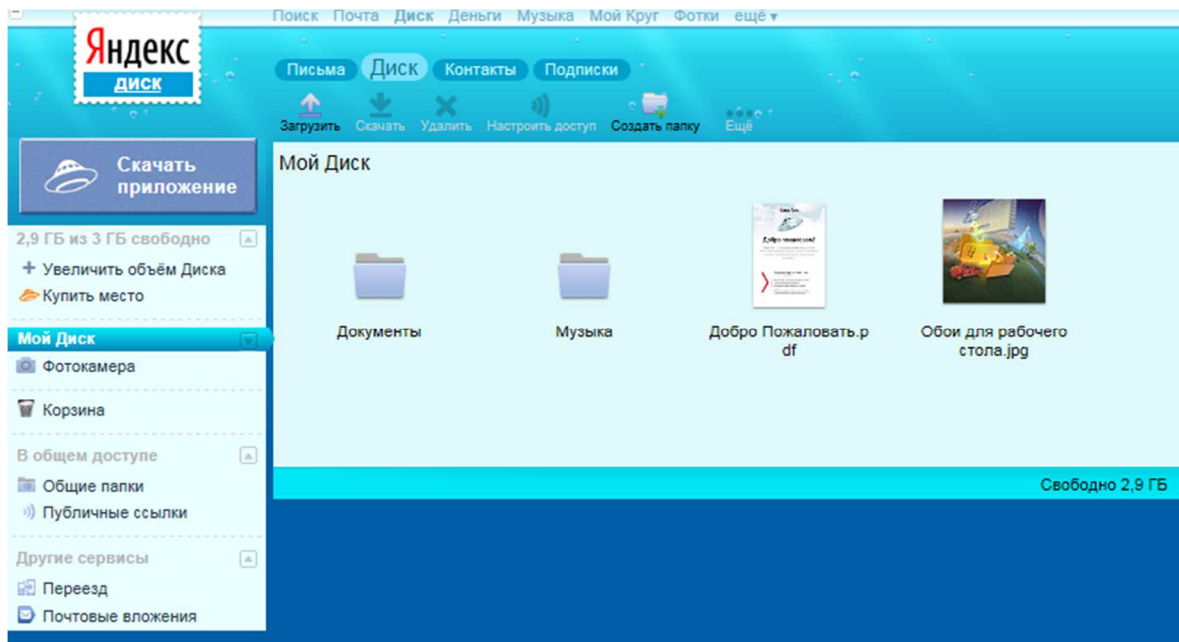


5. Если все настройки были сделаны правильно, программа автоматически начнет синхронизацию данных в облачном хранилище с вашим компьютером. Начнется скачивание всех хранящихся файлов на локальный диск (конечно, если они у вас там уже были). Вы заметите появление нового значка (летающей тарелки) в системном трее (в правом нижнем углу экрана).

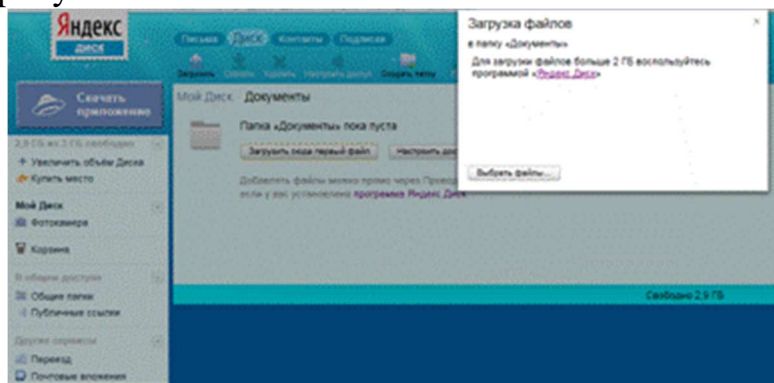


6. Ждем. Нажимаем «Готово» и знакомимся с содержанием вашего Яндекс.Диска.





7. Загрузите на Яндекс.Диск любой файл из ваших файлов документов или рисунков.



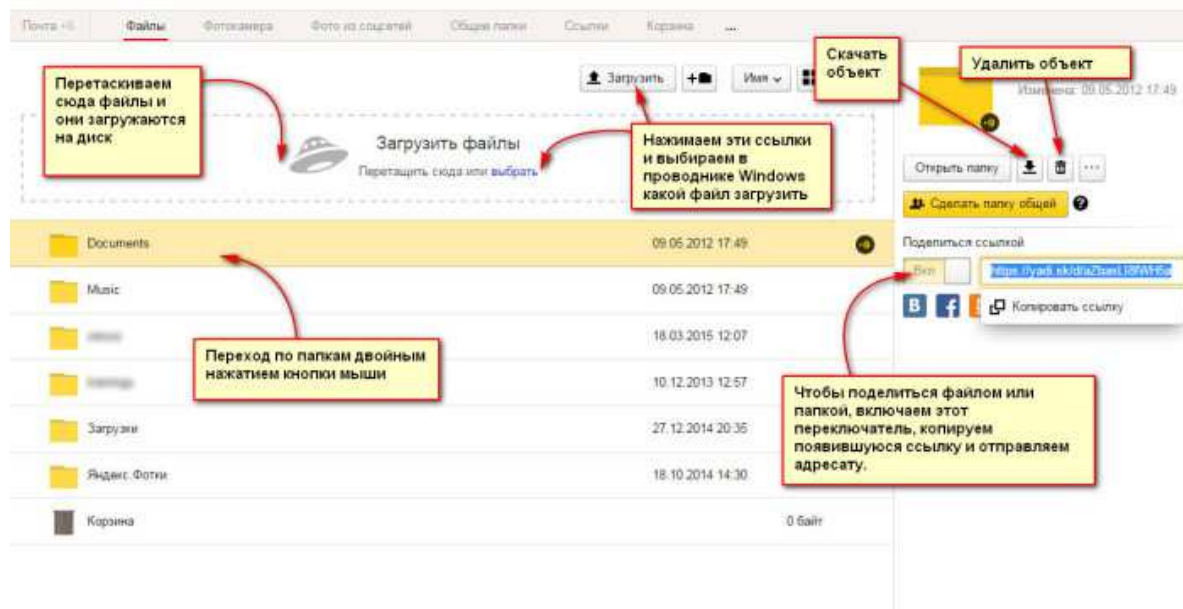
8. Но, если мы хотим сразу увеличить доступное нам пространство, мы должны разместить в выделенной папке, хотя бы один файл. Загружаем файл.

9. По-умолчанию, новому пользователю предлагается 10 Гбайт дискового пространства в облаке. Создавая папку в 10 Гбайт вы должны быть уверены, что на вашем диске хватит места для размещения папки такого же размера.

10. Если вы не используете программу на компьютере для управления вашим диском, Яндекс предусмотрел возможность производить все операции с файлами и папками через вэб-интерфейс.

11. Для операций над файлом или папкой, необходимо выделить их. После выделения справа появиться контекстное меню с возможными действиями. Вы можете:

- Скачать файл или папку
- Удалить
- Поделиться (предоставить доступ к файлу/папке другому пользователю копируя ссылку).
- Поделиться в социальных сетях.



12. Правой кнопкой мыши на значке вашего файла вызовите контекстное меню, выберите команду «поделиться», скопируйте появившуюся ссылку и отправьте ее преподавателю.

### Задание 3. Работа с Яндекс.Диском

1. На *Рабочем столе* создать папку с именем *ПР47*, в папке создать *Документ MicrosoftWord* с именем *Отчет\_Практическая работа № 47*
2. Войдите в аккаунт на сервисе ЯндексДиск. (сделайте скриншот и поместите его в документ *Отчет\_Практическая работа № 47*).
3. Создайте папку и загрузите на Яндекс.Диск любой файл из ваших файлов документов или рисунков. (сделайте скриншот и поместите его в документ *Отчет\_Практическая работа № 47*).
4. Поделитесь ссылкой на загруженный файл с одноклассниками с помощью эл. почты. (сделайте скриншот и поместите его в документ *Отчет\_Практическая работа № 47*).
5. Ознакомьтесь с Яндекс сервисами. (сделайте скриншот и поместите его в документ *Отчет\_Практическая работа № 47*).
6. Попробуйте специальный поиск на сервисе Яндекс. (сделайте скриншот и поместите его в документ *Отчет\_Практическая работа № 47*).
7. Перейдите в сервис Яндекс.Новости (узнайте актуальную информацию в разделе политика) (сделайте скриншот и поместите его в документ *Отчет\_Практическая работа № 47*).
8. Сохранить документ *Отчет\_Практическая работа № 47*. Выйти из своего аккаунта, закрыть браузер.

### Контрольные вопросы

1. Дайте определение облачные технологии.
2. Дайте определение Яндекс.Диск.
3. Назовите методы работы с Яндекс.Диск.
4. Назовите какие еще облачные хранилища вам знакомы.
5. Для чего необходимы облачные хранилища?

## Практическая работа №11

**Тема: «Использование систем проверки орфографии и грамматики»**

**Цель:** выработать практические навыки работы в текстовом редакторе MSWord.

**Оборудование, приборы, аппаратура, материалы:** персональный компьютер, текстовый редактор MS Word.

### 1. *Краткие теоретические сведения.*

MicrosoftOffice для Windows является одним из популярнейших комплексов прикладных программ для решения практически любых задач обработки данных, возникающих в офисе и дома. Во всех приложениях MicrosoftOffice используется один и тот же графический интерфейс пользователя, что упрощает обучение работе с приложениями.

MicrosoftWord является одним из основных компонентов MicrosoftOffice. Текстовый процессор отличается от текстового редактора, который предназначен для подготовки и распечатки текстовых данных, тем, что он дополнен средствами оформления и обработки текста.

В настоящее время MicrosoftWord является полнофункциональной прикладной программой редактирования и обработки текстовой и графической информации, создания документов, как в электронном виде, так и в виде печатных копий, и может применяться в издательском деле для верстки книг любой сложности.

MicrosoftWord позволяет выполнять следующее:

- Создавать новые документы и сохранять их в различных форматах на внешних носителях информации;
- Открывать существующие документы и сохранять их под другим именем;
- Работать в многооконном режиме;
- Применять различные режимы просмотра документа (режимы отображения) на экране;
- Создавать документы на базе общих (по умолчанию документ создается на базе шаблон "Обычный") и предопределенных шаблонов, создавать собственные шаблоны;
- Осуществлять ввод текста посредством его набора на клавиатуре и вставлять в документ различные текстовые фрагменты из других документов;
- Осуществлять обмен информацией с другими прикладными программами (статическое копирование, внедрение и связывание объектов);
- Создавать маркированные и нумерованные списки;
- Осуществлять ввод текста с использованием газетных колонок;
- Выделять и редактировать текст (редактировать символы, строки, фрагменты текста);
- Осуществлять перемещение и копирование текста и объектов с помощью буфера обмена и манипулятора мышью;

- Вставлять специальные символы, колонтитулы, гиперссылки, примечания, закладки, объекты, номера страниц, разрывы страниц, дату и время, фоны и подложки;
- Вставлять ссылки (обычные и концевые сноски; оглавление и указатели; названия рисунков, таблиц, формул, перекрестные ссылки);
- Применять средства Автозамена и Автотекст;
- Осуществлять поиск и замену текста в документе;
- Форматировать символы, абзацы, страницы, разделы и документы в целом (с целью изменения внешнего вида документов);
- Применять средства автоматического форматирования документов, использовать существующие стили символов, абзацев и таблиц и создавать собственные стили;
- Использовать темы или наборы взаимосвязанных стилей для достижения единства представления веб-страниц;
- Применять обрамление страниц;
- Вставлять таблицы в документ (можно рисовать таблицы и преобразовывать текст в таблицы) и выполнять арифметические вычисления;
- Осуществлять вставку рисунков и графики из другой программы, из коллекции, со сканера;
- Создавать рисунки в документе с помощью встроенного графического редактора;
- Вставлять автофигуры, объекты WordArt и "Надпись"
- Вставлять диаграммы и организационные диаграммы;
- Создавать большие документы, создавать главные и вложенные документы;
- Создавать макросы;
- Осуществлять верстку страниц;
- Использовать средства автоматической проверки орфографии;
- Осуществлять печать документов

Основу среды Word составляют визуальные средства (команды в виде кнопок, полей для ввода информации или меню), расположенные на **Ленте**. Эти средства предназначены для управления содержимым документа в процессе его создания и обработки. Среда Word разработана с учетом всех этапов процесса создания документа: ввода текста, редактирования, форматирования и так далее, что обеспечивает эффективную работу с приложением. Лента состоит из вкладок, содержащих такие элементы управления пользовательским интерфейсом как группы и команды.

Лента состоит из 9 стандартных встроенных вкладок. Корешки этих вкладок отображаются в окне приложения Word: Главная, Вставка, Разметка страницы, Ссылки, Рассылки, Рецензирование, Вид, Разработчик и Надстройка. По умолчанию открывается только 7 встроенных вкладок.

Запустить приложение Word можно одним из способов:

- щелкнуть на кнопке Пуск и в главном меню выбрать команду MicrosoftOfficeWord;

- щелкнуть на пиктограмме MicrosoftOfficeWord, размещенной на панели быстрого запуска;
- дважды щелкнуть на ярлыке приложения MicrosoftOfficeWord на рабочем столе.

Кроме того, запустить Word можно, открыв один из документов (файлов) Word.

При запуске программы Word открывается окно приложения (Рисунок 1), в окне документа (в окне редактирования) которого отображается пустой Документ 1. По умолчанию приложение открывается на вкладке Главная, на которой отображаются все требуемые средства для ввода текста или вставки текста из буфера обмена, его редактирования и форматирования.

Если в Word открыть несколько документов, то каждый документ открывается в своем окне. Переход между окнами осуществляется при помощи программных кнопок на панели задач или с помощью команды "Перейти в другое окно" на вкладке Вид.

Пустой Документ 1 (Рисунок 1) основан на глобальном (общем) шаблоне Обычный (Normal.dotm), шаблоне без содержимого, т.е. на пустом шаблоне. Шаблон – это модель или образец для создания нового документа. В Word шаблоны используются для сохранения информации о форматировании документов.

По умолчанию все документы в Word создаются на основе шаблона Обычный (Normal.dotm). Составной частью шаблонов являются стили. Стил как элемент шаблона предназначен для внешнего оформления документа и его абзацев.

Шаблон Normal.dotm определяет основную структуру документа и содержит настройки документа, а текст вводится в стиле Обычный (Экспресс-стиль), в котором установлены основные параметры форматирования абзаца: шрифт - (Calibri - по умолчанию) + Основной текст, выравнивание символов - По левому краю, междустрочный интервал - множитель 1,15 ин., интервал После абзаца - 10 пт., Запрет висячих строк.

Экспресс-стили — это наборы различных вариантов форматирования, отображающиеся в виде эскизов в коллекции экспресс-стилей. При наведении указателя мыши на эскиз экспресс-стиля можно увидеть, как выделенный фрагмент текста или абзац, в котором установлен курсор, примет выбранное форматирование.

Для создания документа можно использовать следующие типы шаблонов:

- Пустые и последние;
- Установленные шаблоны;
- Мои шаблоны;
- Из существующего документа;
- MicrosoftOfficeOnline (шаблоны из Интернет).

Для создания документа на основе шаблона необходимо щелкнуть мышью на кнопке "Office" и выбрать команду Создать. Откроется окно диалога (Рисунок 2), в котором надо выбрать требуемый шаблон и щелкнуть на кнопке Создать.

В MicrosoftOfficeWord можно создать пользовательские шаблоны, которые отображаются в окне диалога "Создать" на вкладке "Мои шаблоны".

Создаваемый документ целесообразно сохранить до ввода в него текста. Для сохранения документа можно щелкнуть на кнопке "Сохранить" на "Панели быстрого доступа" или щелкнуть на кнопке "Office" и выбрать команду "Сохранить", откроется окно диалога Сохранение документа (Рисунок 3).

### **Ввод текста в документ**

Текст вводится в том месте документа, где мигает курсор. Документы в Word могут быть созданы путем ввода текста с клавиатуры. Кроме того, создать документ можно методом копирования и вставки текста из других документов. Необходимо отметить, что в создаваемом документе по умолчанию ориентация страницы - книжная, размеры полей страницы: верхнее и нижнее - 2 см, левое - 3 см, правое - 1,5 см.

Кроме того, в создаваемом документе по умолчанию символы вводятся в режиме "вставка", а текст вводится в стиле Обычный (Экспресс-стиль), в котором установлены основные параметры форматирования абзаца:

- шрифт - (Calibri - по умолчанию) + Основной текст;
- выравнивание символов - По левому краю;
- междустрочный интервал - Множитель 1,15 ин.;
- интервал После абзаца - 10 пт.;
- запрет висячих строк (режим в котором первая и последняя строка абзаца не отрываются от абзаца при переносе текста на следующую страницу).

При вводе текста с клавиатуры курсор сдвигается вправо. При достижении конца строки продолжайте вводить текст, курсор автоматически переместится на следующую строку. Когда будет завершен ввод текста первого абзаца, необходимо нажать клавишу Enter (Ввод), чтобы перейти к вводу текста следующего абзаца. Затем вводится следующий абзац. При достижении конца страницы продолжайте вводить текст, курсор автоматически переместится на следующую страницу. Таким образом, весь текст документа состоит из абзацев. Заголовки и списки документа - это тоже абзацы.

Абзац - это непрерывная часть текста, которая заканчивается нажатием клавиши Enter (Ввод). Если в Word включен режим отображения скрытых символов форматирования, то при нажатии Enter (Ввод) в конце абзаца появится знак абзаца (непечатаемый символ конца абзаца).

Знаки абзацев, жесткие пробелы и другие скрытые символы форматирования отображаются при нажатии кнопки "Отобразить все знаки" на вкладке Главная. На рисунке 4 представлен скриншот окна приложения, в котором отображается документ "Мой первый документ" в режиме "Отобразить все знаки". Документ сохранен в формате ".docx".

Необходимо отметить, что при вводе текста между словами устанавливайте один жесткий пробел. Жесткие пробелы устанавливаются нажатием клавиши Spacebar (клавиша пробела - это длинная нижняя клавиша без названия), а мягкие пробелы устанавливаются редактором автоматически

при форматировании текста. Кроме того, жесткие пробелы не устанавливайте между словами и знаками препинания, а также между словами и кавычками или скобками. После знака препинания пробел обязателен, но не в конце абзаца.

Неразрывный пробел устанавливайте посредством одновременного нажатия трех клавиш Ctrl + Shift + Spacebar. Незрывные пробелы целесообразно применять, например, между инициалами и фамилией в том случае, когда при вводе инициалов и фамилии они оказываются на разных строках. В этом случае применение неразрывных пробелов обеспечит неразрывность инициалов и фамилии, и они будут размещены на одной строке, а не на разных строках.

Знак "дефис" в тексте всегда вводится без пробелов клавишей "-". В некоторых случаях в текст вводится "неразрывный дефис" с помощью одновременного нажатия клавиш "Ctrl" + "Shift" + "дефис". Знак "тире" ("длинное тире") выделяется пробелами с двух сторон, а вводится с помощью одновременного нажатия комбинации клавиш "Ctrl" + "Alt" + "серый минус".

### **Редактирование текста**

Редактирование предназначено для устранения ошибок, перемещения символов, слов, строк, фрагментов и внесение других изменений в содержимое документа. Редактирование документа осуществляется как в процессе ввода текста, так и после его ввода. Как правило, редактирование текста выполняется перед форматированием и применением стилей.

К средствам редактирования относятся следующие команды (кнопки, которых расположенные на вкладке Главная):

- проверка правописания;
- выделить, вырезать, копировать, вставить через буфер обмена;
- Найти и заменить;
- Отменить и Вернуть (кнопки на панели быстрого доступа).

Кроме того, для редактирования текста используются клавиши клавиатуры Del, Backspace, Spacebar и применяется средство DragandDrop ("перетаски и отпусти" при нажатой левой или правой кнопки мыши).

В приложении MicrosoftWord по умолчанию установлены следующие способы проверки правописания:

- Автоматически проверять орфографию;
- Использовать контекстную проверку орфографии.

Способы проверки, установленные по умолчанию, можно отменить, для этого надо выполнить команду Office/Параметры Word/Правописание и в появившемся окне диалога удалить соответствующие флажки.

Суть проверки орфографии заключается в том, что для проверки написания слова редактор сравнивает это слово со словарем MicrosoftOffice, при этом неизвестные слова редактор подчеркивает волнистой красной линией. Таким образом, волнистая красная линия свидетельствует либо об ошибке в слове, либо о том, что в словаре Office такое слово отсутствует.

Что касается проверки грамматики, то редактор проверяет грамматические и стилистические правила письма (несогласованность подлежащего и сказуемого, неверные предложные сочетания). При наличии

возможных ошибок в предложении редактор подчеркивает волнистой зеленой линией предложение или его часть.

Для проверки и исправления ошибок можно использовать контекстное меню, щелкнув правой кнопкой мыши на слове с волнистой линией. При проверке орфографии - в появившемся контекстном меню выберите одно из действий: пропустить слово, откорректировать его или занести в словарь. При проверке грамматики - для устранения ошибок выберите одну из предлагаемых команд в контекстном меню.

Для ручной проверки орфографии и грамматики необходимо установить курсор вначале текста и выбрать команду Рецензирование/Правописание, появится окно диалога "Правописание", с помощью которого можно выполнить требуемую проверку.

В появившемся окне диалога "Правописание" (Рисунок 5) отображается первое предложение с ошибкой и записью в разделе "Варианты": Не хватает запятой после слова документ. Для устранения ошибки надо щелкнуть на кнопке "Изменить" и продолжать работу с окном диалога до завершения полной проверки текста.

После завершения редактирования текста документа надо выполнить его форматирование, т.е. изменить его внешний вид.

К атрибутам форматирования символов относятся: гарнитура шрифта, размер шрифта, начертание шрифта (полужирное, курсивное, подчеркнутое), цвет выделения текста, цвет текста, регистр, интервал между символами в слове и т.д.

К параметрам форматирования абзацев следует отнести: выравнивание текста (по левому или правому краю, по центру, по ширине), отступы абзацев, отступы первой строки абзацев, межстрочный интервал, заливка цвета фона, маркеры и нумерация списков и т.д.

К элементам форматирования таблиц можно отнести: границы и заливка (более подробно рассмотрим в разделе Работа с таблицами).

Основные параметры форматирования (оформления) страниц: границы рабочего поля (поля сверху, снизу, слева, справа), размеры страницы, ориентация страниц.

К форматированию разделов относится создание новых разделов со следующей страницы или на текущей странице, колонтитулы разделов, создание колонок и т.д.

Форматирование документа в целом - это форматирование номеров страниц, оформление автособираемого или ручного оглавления и т.д.

В Word основные средства форматирования текста, абзацев и таблиц помещены на вкладке Главная. Для быстрого форматирования вручную символов (текста) и абзацев можно использовать команды в группе Шрифт и Абзац на вкладке Главная (Рисунок 6).

Кроме того, команды форматирования доступны на Мини-панели инструментов (Рисунок 7), которая появляется при наведении указателя мыши на выделенный фрагмент текста.

Необходимо отметить, что существует еще один инструмент для быстрого форматирования текста - это кнопка "Формат по образцу" в группе



"Буфер обмена" на вкладке "Главная" (Рисунок 8), которая позволяет копировать параметры форматирования одного фрагмента и переносить на другой фрагмент текста при его выделении.

Для быстрого и одновременного изменения нескольких атрибутов форматирования символов и абзацев можно использовать Экспресс-стили из группы стили на вкладке Главная (Рисунок 9).

Стили предназначены для оформления текста документа и его абзацев. Для форматирования символов и абзацев вручную используют не только кнопки для быстрого форматирования, но и окна диалога Шрифт и Абзац, которые активизируются кнопками на вкладке Главная в группах Шрифт и Абзац соответственно.

#### *Этапы форматирования текста документа:*

- открываем отредактированный документ и меняем стиль "Обычный" на "Без интервала", для этого щелкаем на кнопке "Без интервала" в группе стили;

- устанавливаем шрифт (гарнитуру шрифта) TimesNewRoman, размер 12 пунктов - выделяем весь текст, наводим на него указатель мыши и в появившейся Мини-панели инструментов выбираем шрифт: TimesNewRoman и размер 12 пунктов;

- выравниваем текст по ширине, для этого выделяем весь текст и щелкаем на кнопке По ширине в группе Абзац;

- устанавливаем отступ первой строки, для этого выделяем текст, щелкаем на кнопке Абзац и в открывшемся окне диалога устанавливаем величину отступа первой строки 1, 25 см;

- добавляем к тексту заголовок (Мой первый документ), устанавливаем ему уровень заголовка: Заголовок 1 и выравниваем его по центру, для этого выделяем заголовок, щелкаем на кнопке Заголовок 1 в группе стили (заголовок форматироваться с помощью встроенного стиля заголовков «Заголовок 1»), а затем на кнопке По центру в группе Абзац;

- в первом абзаце фрагменту текста (Мой первый документ) назначить начертание - курсив, подчеркнутый, для этого выделяем указанный фрагмент и щелкаем на кнопках Курсив и Подчеркнутый;

- устанавливаем размеры полей страницы: верхнее и нижнее - 2 см, левое - 2,5 см, правое - 1,5 см, для этого на вкладке "Разметка страницы" щелкаем на кнопке запуска окна диалога "Параметры страницы" в группе "Параметры страницы".

В результате получим отформатированный текст документа, скриншот которого представлен на рисунке 10.

#### **Задание для самостоятельной работы студентов.**

**Задание №1.** Набрать текст по образцу

### **СОВРЕМЕННЫЙ ЛОНДОН**

*Вестминстерское аббатство и Вестминский дворец с его знаменитыми часами **Биг Бен**. Это величественное здание, построенное в стиле ГОТИКА стоит на левом берегу Темзы в самом сердце Лондона. В настоящее время в Вестминстерском дворце, отделённом от аббатства площадью «Двор старого дворца», размещается парламент –*

**законодательный орган Великобритании.** Кроме двух главных палат парламента – *палаты лордов* и *палаты общин* - во дворце целый лабиринт *канцелярий, библиотек, помещений для заседаний различных комитетов, ресторанов и кафетериев.*

Помещение, где заседает палата общин, как ни удивительно, совсем небольшое, и сидячих мест в нем лишь **437**. Здание построено в **1835 – 1860** годах на месте сгоревших в **1834** году построек. Его длина **948** футов. От старого комплекса уцелел Вестминстер – холл. В котором с XIV по XX век верховный суд Англии.

Часы Биг Бен самые замечательные в мире. С прекрасным музыкальным боем. Часы названы в честь Бенджамена Холла. Внутрь башни, где находятся часы. Ведут **340** ступеней. Минутная стрелка имеет **14 футов** в длину, часовая – **9**, каждая цифра по **2** фута. Все жители Лондона сверяю свои часы с *Биг Беном*.

**Задание №2.** Создать таблицу по образцу.

<b>Пропала собака!</b>						
<b>Верный товарищ и преданный друг.</b>						
Вышла из дома по улице Бультерьерской 17.05.2005 в 21 <sup>00</sup> и не вернулась. Рыжая такса с белыми ушами. Отзывается на кличку Пушистик.						
<b><u>Очень страдают дети.</u></b>						
Нашедшего просьба позвонить по телефону <u>12 – 34 – 56</u> . За <b>крупное</b> вознаграждение.						
<b>Собака</b> <b>12 – 34 - 56</b>	<b>Собака</b> <b>12 – 34 - 56</b>	<b>Собака</b> <b>12 – 34 - 56</b>	<b>Собака</b> <b>12 – 34 - 56</b>	<b>Собака</b> <b>12 – 34 - 56</b>	<b>Собака</b> <b>12 – 34 - 56</b>	<b>Собака</b> <b>– 34 - 56</b>

**Контрольные вопросы:**

1. Что является абзацем в Word?
2. Перечислите параметры символов (шрифта).
3. Перечислите параметры абзацев.
4. Перечислите параметры страниц.
5. Назначение кнопки Формат по образцу.
6. Опишите технологию вставки символа в текст.

### **Практическая работа №12**

**Тема: «Ввод, заполнение и форматирование таблиц»**

**Цель:** изучить способы создания и форматирования таблиц.

**Оборудование, приборы, аппаратура, материалы:** персональный компьютер, программа MSWord.

### **1. *Краткие теоретические сведения.***

Таблицы в документах Word используют, большей частью, для упорядочивания представления данных. В таблицах можно производить вычисления, таблицы можно применять для создания бланков документов. Табличные данные можно использовать для создания диаграмм. Ячейки таблицы могут содержать текст, графические объекты, вложенные таблицы.

Создать таблицу можно несколькими способами.

#### **1 способ *Вставка таблицы***

Для вставки таблицы служит кнопка Таблицы, расположенная на панели Таблицы вкладки Вставка. При нажатии на эту кнопку можно в интерактивном режиме выбрать необходимое количество строк и столбцов для будущей таблицы (рисунок 1).

Если таблица очень большая и количество предлагаемых ячеек недостаточно, нужно воспользоваться опцией Вставить таблицу (рисунок 2) и в появившемся окне задать необходимое количество строк и столбцов.

#### **2 способ *Рисование таблицы***

При необходимости создания сложной таблицы, состоящей из разнообразных комбинаций ячеек, проще и быстрее нарисовать таблицу «вручную». Для этого служит опция Нарисовать таблицу кнопки Таблица вкладки Вставка. В этом режиме курсор приобретает вид карандаша. Рисование таблицы происходит путем перемещения мыши с нажатой левой кнопкой. Рисование начинается с указания одного из углов таблицы (обычно начинают с левого верхнего угла):

- курсор
- карандаш устанавливается в нужное место документа;
- нажимается левая кнопка мыши;
- мышь передвигается по диагонали к тому месту, где будет расположен правый нижний угол таблицы;
- когда курсор достиг нужного места, левая кнопка отпускается;
- внешние границы таблицы нарисованы.

Затем можно рисовать внутренние ячейки таблицы (сколь угодно сложные). По окончании и рисования таблицы необходимо повторно нажать кнопку Нарисовать таблицу, чтобы выйти из режима рисования.

#### ***Преобразование текста в таблицу***

Можно превращать уже набранный текст в таблицу. Для этого необходимо выделить нужный блок текста и выбрать опцию Преобразовать в таблицу кнопки Таблица. В появившемся окне надо задать параметры будущей таблицы.

Следует иметь в виду, что фрагмент текста должен быть предварительно отформатирован символами-разделителями (например, табуляцией или абзацем), чтобы программа смогла различить ячейки таблицы.

#### ***Удаление таблицы***

Чтобы удалить таблицу, нужно, предварительно выделив ее, активировать команду Удалить на вкладке Работа с таблицами–Макет - Строки и столбцы.

#### *Редактирование таблицы*

После того, как таблица вставлена и выделена, в окне текстового редактора появляется позволяющий изменять таблицу контекстный инструмент Работа с таблицами, содержащий две вкладки: Конструктор и Макет(рисунок 3).

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

#### *Выделение в таблице*

Перед тем как форматировать элементы таблицы, их надо предварительно выделить. Для выделения всей таблицы необходимо нажать на перекрестие, расположенное у верхнего левого угла таблицы.

Для выделения строки необходимо сделать щелчок в поле документа, расположенного левее выделяемой строки.

Для выделения столбца необходимо щелкнуть у верхней границы выделяемого столбца (при этом курсор приобретает вид жирного указателя).

Выделить несколько соседних ячеек можно протягиванием мыши при нажатой клавише Shift. Выделять ячейки в произвольном порядке можно протягиванием мыши при нажатой клавише Ctrl.

Кроме того, можно воспользоваться кнопкой Выделить(рисунок 4), расположенной на панели Таблица вкладки Макет контекстного инструмента Работа с таблицами.

#### *Форматирование текста в таблице*

Форматирование текста в выделенных ячейках таблицы ничем не отличается от форматирования обычного текста документа. Для этого можно использовать обычные средства форматирования текста, а в дополнение на панели Выравнивание вкладки Макет использовать кнопки для выравнивания текста внутри ячейки и задания ему нужного направления горизонтального или вертикального(рисунок 5).

#### *Изменение размера и положения таблицы*

Маркер перемещения появляется в верхнем левом углу таблицы при наведении указателя мыши на таблицу или щелчке на таблице. При его перетаскивании таблица переместится в другое место.

Маркер изменения размера таблицы появляется в правом нижнем углу, если указатель мыши находится в пределах таблицы. Если нажать на маркер изменения размера таблицы и потянуть на некоторое расстояние, таблица изменит размер. При этом все столбцы и ячейки изменятся пропорционально.

#### *Добавление и удаление элементов таблицы*

Для вставки и удаления строк и столбцов таблицы предназначены инструменты панели Строки и столбцы контекстной вкладки Макет. Вставить дополнительные ячейки в таблицу можно, вызвав диалоговое окно

Добавление ячеек нажатием стрелки в правом нижнем углу панели Строки и столбцы.

Удалить строки, столбцы и ячейки, предварительно выделив, можно, используя кнопку Удалить панели Строки и столбцы, либо контекстное меню по правой кнопке мыши.

#### *Изменение размеров элементов таблицы*

Ширину столбцов и высоту строк можно изменять при помощи мыши, подведя указатель к правой границе столбца или нижней границе строки. Для задания точного значения высоты и ширины элементов, можно использовать кнопки панели Размер ячейки ленты Макет. Для выравнивания между собой высоты строк или ширины столбцов можно использовать соответствующие кнопки и, на этой же панели.

Используя кнопку Автоподбор панели Размер ячейки, можно автоматически подобрать необходимую ширину столбцов для набираемого текста(рисунок 6).

#### *Объединение ячеек и разбиение таблицы*

Для объединения двух и более ячеек в одну, следует выделить нужные ячейки и выбрать команду Объединить ячейки панели Объединить вкладки Макет. Для разбиения ячейки на несколько нужно выбрать команду Разбить ячейки данной панели.

Для разбиения таблицы на части (данное действие позволяет разбивать таблицу только по горизонтали) нужно выбрать команду Разбить таблицу этой же панели(рисунок 7).

#### *Изменение свойств элементов таблицы*

Разнообразные настройки свойств элементов таблицы (параметры строк, столбцов, ячеек, вид их границ и заливку) можно произвести как в окне Свойства таблицы (рисунок 8), которое открывается кнопкой Свойства на панели Таблица вкладки Макет, так и используя кнопки панелей Выравнивание, Размер ячейки данной ленты.

Также для оформления таблицы можно обратиться к уже готовым вариантам форматирования, которые Word предоставляет в большом количестве. Все они расположены на панели Стили таблиц вкладки Конструктор (рисунок 8). Открыв окно Дополнительные параметры, используя кнопку Изменить стиль таблицы, можно изменить и задать новые параметры форматирования таблицы.

На панели Стили таблиц присутствуют кнопка Границы, из контекстного меню которой можно выбрать различные типы границ, и кнопка Заливка, при помощи которой изменяется цвет заливки ячеек таблицы.

Панель Параметры стилей таблиц позволяет устанавливать дополнительные параметры форматирования для определенных строк и столбцов в дополнение к уже готовым стилям. Инструменты, расположенные на панели Нарисовать границы, также позволяют добавлять/убирать границы ячеек таблицы, а также позволяют произвести гибкие настройки границ.

Замечание. Иногда таблица может не уместиться целиком на одну страницу. В этом случае принято на каждой новой странице повторять «шапку» таблицы. Для этого надо выделить строку (строки) таблицы,

которые будут выступать в качестве заголовка и нажать кнопку Повторить строки заголовков на панели Данные вкладки Макет.

## 2. Задания для самостоятельной работы студентов.

### Задание №1. Создание таблиц.

1. Создайте новый документ.
2. Настройте параметры страницы: задайте размер полей по 1 см со всех сторон.
3. Создайте таблицу по образцу методом рисования.
4. Выполните расчёты.

Расчёт повременной рабочей платы						
№ п/п	Фамилия	Ставка за час, руб.	Количество отработанных часов	Начислено	Налог (12%)	К выдаче
1	Иванов	56,94	157			
2	Петров	41,21	134			
3	Сидоров	23,12	162			
4	Козлов	45,57	278			
5	Михайлова	37,82	115			
6	Дубинин	26,77	54			
					<b>Всего:</b>	

### Задание №2. Создание таблиц.

- a) Создайте таблицу по образцу;
- b) Заполните пустые ячейки;
- c) Оформите таблицу.

### Заработная плата

№ п/п	Фамилия	Оклад	Премия		К выдаче
			За качество работы	За рационализацию	
1	Сергеева А.М.	500			
2	Трунова И.Б.	450			
3	Ильин В.М.	1000			
4	Хади́на М.А.	3500			
5	Иткин О.А.	3430			
6	Карпов А.А.	500			

Премия за качество работы –50% оклада.

Премия за рационализацию –75% оклада.

### Контрольные вопросы

1. Для чего применяются таблицы?
2. Как вставить таблицу?
3. Как отформатировать таблицу?
4. Как выделить таблицу? Строку? Столбец? Ячейку? Часть текста в ячейке?
5. Как вставить или удалить строку? Столбец?

6. Как разделить или объединить ячейки таблицы?
7. Как выполняются вычисления в таблицах?
8. Как определяются координаты ячеек?

### Практическая работа №13

**Тема: Изучение способов создания стилей и гиперссылок.**

**Цель:** Изучить гипертекстовую технологию. Научиться создавать текст с гипертекстовыми ссылками.


#### **Теоретическая часть**

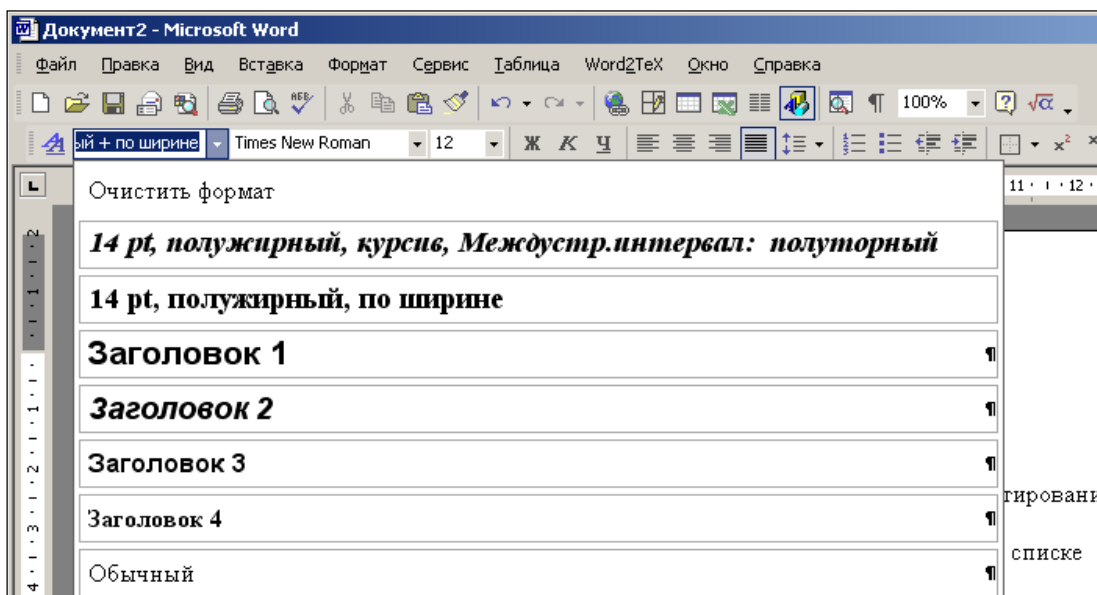
Стиль – это совокупность шрифтов и атрибутов форматирования, которой присвоено некоторое имя. Доступные стили перечислены в раскрывающемся списке «Стиль» на панели инструментов «Форматирование» (см. рис 17.).

При выборе одного из стилей, представленных в данном списке, изменяется формат текущего абзаца, в котором расположен курсор, или формат выделенного фрагмента документа.

Для создания нового стиля следует выполнить команду **Формат > Стиль**. В диалоговом окне **Стиль** можно щелкнуть на кнопке **Создать** (для создания нового стиля) или **Изменить** (для изменения существующего стиля).

В новом диалоговом окне **Создание стиля** (соответственно, **Изменение стиля**) можно задать имя нового стиля и указать, какой из существующих стилей принимается за основу. Чтобы изменить оформление, определяемое данным стилем, надо щелкнуть на кнопке **Формат** и выбрать в открывшемся меню форматлируемый элемент. Замечание: последовательность действий для создания или изменения стиля в разных версиях Word может несколько отличаться.

Еще одним простым способом форматирования абзаца является форматирование по образцу. Для этого надо установить курсор на абзац, имеющий нужный метод форматирования и щелкнуть на кнопке  (**Формат по образцу**) на панели инструментов **Форматирование**. Далее можно щелкнуть на абзаце, формат которого требуется изменить, и он будет выглядеть точно так же, как выбранный в качестве образца. Если требуется изменить формат нескольких абзацев, надо дважды щелкнуть на кнопке **Формат по образцу**. Для отмены этого режима следует нажать клавишу **Esc**.



*Рисунок 1 – Меню стилей*

В больших текстовых документах часто возникает необходимость вставки оглавления. Word может делать автоматически, в том случае, если ко всем заголовкам, которые вы хотите занести в оглавление, были применены стандартные стили заголовков (например заголовки первого уровня должны быть оформлены стилем **Заголовок 1**, заголовки второго уровня – **Заголовок 2** и т.д.). В этом случае процесс создания оглавления будет выглядеть так:

- оформить стилями заголовков все заголовки, которые должны быть занесены в оглавление;
- поместить курсор в то место документа, куда должно быть вставлено оглавление;
- выполнить команду **Вставка – Оглавление и указатели...** и выбрать вкладку **Оглавление**;
- нажать **ОК**.

После этого Word возьмет копии всех заголовков документа, добавит к ним номера страниц, на которых они расположены, и составит из всего этого таблицу оглавления. Если документ изменится таким образом, что изменения должны повлиять на оглавление, то нужно обновить таблицу оглавления. Для этого нужно поместить курсор в любом месте оглавления, нажать горячую клавишу **Обновить поле (F9)**. Word выведет на экран диалоговое окно **Обновление оглавления**. В этом окне надо выбрать нужную опцию и нажать кнопку **ОК**. Кроме того, в диалоговом окне **Оглавление и указатели** можно различным образом форматировать оглавление:

- Можно выбрать один из 6 предлагаемых форматов оформления;
- Предоставляются три варианта оформления номеров страниц;
- Можно изменять количество уровней заголовков, которые будут включаться в оглавление.

В большинстве документов сколько-нибудь значительного объема часто применяют перекрестные ссылки, отсылающие читателя к другим разделам текста, иллюстрациям, таблицам и т.д. Перекрестные ссылки могут быть текстовыми, ссылками на номера страниц или ссылками на номера



соответствующего элемента. Чтобы вставить перекрестную ссылку необходимо:

- Выполнить команду **Вставка – Перекрестная ссылка (или Вставка-Ссылка-Перекрестная ссылка)**. На экране появится диалоговое окно **Перекрестная ссылка**.

- Из списка **Типссылки** надо выбрать тип объекта, перекрестную ссылку на который вы хотите вставить. Для разных типов перекрестных ссылок набор опций в списке **Вставить ссылку на** будет различным.

- Выбрать из списка **Вставить ссылку на** тот тип элемента, на который создается ссылка.

- После этого название списка **Для какого ...** изменится и будет включать в себя выбранный тип ссылки. В этом списке будут видны все объекты выбранного типа, найденные в документе.

- Выбрать объект, ссылка на который создается, из списка **Для какого....**

- Щелкнуть кнопку **Вставить**.

**Гиперссылка, гипертекстовая ссылка** – элемент *Web-страницы*, обычно выделяемый цветом и подчёркиванием. Используется для быстрого перехода к другому *Web-документу* или к другому разделу того же **электронного** документа.

В Word возможна вставка гиперссылок на следующие объекты:

- Вставка гиперссылки на существующий или новый документ, файл или веб-страницу

- Вставка гиперссылки на адрес электронной почты

- Вставка гиперссылки на элемент другого документа или веб-страницы

- Вставка гиперссылки на элемент текущего документа или веб-страницы

Для вставка гиперссылки первого типа (на существующий или новый документ, файл или веб-страницу) необходимо выполнить следующие действия:

1. Выделите текст или графический объект, который предполагается использовать как гиперссылку, а затем нажмите кнопку **Добавление гиперссылки** на панели управления **Стандартная**. (или выполните команду **Вставка-Гиперссылка**)

2. Выполните одно из следующих действий.

Создание связи с существующим файлом или веб-страницей

1. В области **Связать с** нажмите кнопку **файлом, веб- страницей**.

2. Выполните одно из следующих действий.

- Если известен адрес или файл, ссылку на который необходимо создать, можно сразу ввести его в поле **Адрес**.

- Выберите одну из папок в списке **Папка**, а затем найдите и выделите нужный файл.

- Если адрес веб-страницы неизвестен, нажмите кнопку Найти в Интернете, чтобы перейти в веб-обозреватель, откройте нужную веб-страницу, а затем перейдите обратно в Microsoft Word.

Создание связи с новым файлом

1. В области Связать с нажмите кнопку Создать документ (или Новым документом).

2. Введите имя нового файла. Можно также указать путь к новому файлу, а затем либо сразу открыть этот файл для правки, либо сделать это позже.

3. При установке указателя на гиперссылку на экране появляется подсказка. Чтобы назначить подсказку для гиперссылки, нажмите кнопку Подсказка, а затем введите текст подсказки. Если текст подсказки не задан, вместо него отображается путь к файлу.

Для удаления гиперссылки достаточно навести на нее курсор мыши, щелкнуть правой клавишей и в контекстном меню выбрать пункт Удалить гиперссылку.

### **ЗАДАНИЯ:**

**Задание 1.** Измените стиль *Заголовок 3* в соответствии с одним из предложенных вариантов.

№варианта	Параметры стиля
1.	Шрифт – TimesNewRoman, 14, полужирный, цвет красный, приподнятый. Выравнивание – по правому краю.
2.	Шрифт – Arial, 16, наклонный, цвет синий? подчеркивание двойной линией. Выравнивание – по центру.
3.	Шрифт – TimesNewRoman, 18, полужирный, все буквы прописные, цвет черный. Выравнивание – по правому краю.
4.	Шрифт – Arial, 14, полужирный, цвет красный. Выравнивание – по левому. Оформление рамкой.
5.	Шрифт – TimesNewRoman, 16, наклонный, цвет синий. Выравнивание – по центру. Оформление заливкой желтого цвета.
6.	Шрифт – Arial, 8, подчеркнутый, все буквы прописные, цвет черный. Выравнивание – по правому краю. Двойной межстрочный интервал.
7.	Шрифт – MonotypeCoursiva, 22, полужирный, цвет зеленый, с тенью. Выравнивание – по центру. Первая строка – отступ на 2 см.
8.	Шрифт – TimesNewRoman, 16, подчеркнутый, цвет синий. Выравнивание – по центру. Полуторный межстрочный интервал.
9.	Шрифт – TimesNewRoman, 18, все буквы прописные, цвет оранжевый, подчеркивание зеленым пунктиром. Выравнивание – по правому краю.
10.	Шрифт – ArialBlack, 26, наклонный, цвет синий, интервал – разреженный на 5 пт. Выравнивание – по центру. Граница – двойная линия.

Наберите следующий текст и примените к нему стили оформления (указанные в скобках):

Стеки сетевых протоколов (*Заголовок 1*)

Семиуровневая модель OSI (*Заголовок 2*)

Уровни модели OSI (*Заголовок 3*)

Инкапсуляция и обработка пакетов (*Заголовок 3*)

Стек протоколов TCP/IP (*Заголовок 2*)

Уровень приложений (*Заголовок 3*)

Транспортный уровень (*Заголовок 3*)

Межсетевой уровень и протокол IP (*Заголовок 3*)

Уровень доступа к среде передачи (*Заголовок 3*)

Протокол IP (*Заголовок 1*)

Функции протокола IP (*Заголовок 2*)

IP-адреса (*Заголовок 2*)

Классовая модель (*Заголовок 3*)

Бесклассовая модель (CIDR) (*Заголовок 3*)

Запись адресов в бесклассовой модели (*Заголовок 3*)

Покажите преподавателю.

Измените, стили таким образом, чтобы текст выглядел оформленным в едином ключе (приведите в соответствие выравнивание, шрифт, текст и пр.).

Вставьте оглавление, содержащее три уровня заголовков. Выше оглавления добавьте заголовок «Оглавление» и оформите его стилем *Заголовок 1*. В самом конце текста вставьте фразу «Возврат на « и добавьте перекрестную ссылку, возвращающую вас на начало оглавления.

**Задание 2.** Используя приведенные ниже фрагменты, разработать гипертекстовый документ по теме «Музыкальный звукоряд», упорядочив фрагменты от более простых понятий к более сложным, определив ключевые слова и установив связи между фрагментами:

**Фрагмент 1.** Музыкальный звук отличается следующими свойствами: высотой, силой, длительностью и тембром. Высота звука зависит от частоты колебаний упругого тела; сила (громкость) – от широты размаха колебаний; длительность – от того, как долго возбуждается упругое тело; тембр – это своеобразная окраска звуков.

**Фрагмент 2.** Все музыкальные звуки, если их расположить по высоте от самого низкого к самому высокому, образует музыкальный звукоряд. Каждому звуку музыкального звукоряда соответствует подобные по звучанию, но разные по высоте звуки. Они называются октавными, а группа звуков между ними – октавой.

**Фрагмент 3.** Звук – это явление, возникающее вследствие быстрого колебания упругого тела и воспринимающееся органом слуха – ухом.

**Фрагмент 4.** Весь звукоряд делится на девять октав: семь полных и две неполных. Названия октав по порядку их расположения: субконтроктава, контроктава, большая октава, малая октава, первая октава, вторая октава, третья октава, четвертая октава, пятая октава.

**Фрагмент 5.** Полная октава содержит двенадцать различных по высоте звуков. Из них только семь основных имеют самостоятельные названия: до, ре, ми, фа, соль, ля, си.

**Фрагмент 6.** Кратчайшее расстояние между двумя соседними звуками называется полутоном. Два полутона составляет целый тон. Расстояние между звуками до-ре, ре-ми, фа-соль, ля-си равно целому тону, а между звуками ми-фа и си-до – полутону

### Контрольные вопросы

1. Определите понятие стиля.
2. Как назначить определенный стиль фрагменту текста?
3. Как включить оглавление в документ?
4. Какие существуют параметры форматирования оглавления?
5. Что такое гиперссылка, гипертекстовый документ.
6. Какие существуют способы создания гиперссылок.
7. Какие существуют способы изменения гиперссылок.
8. Назовите способы создания гипертекстового документа.
9. Назовите алгоритм создания оглавления.

## Практическая работа №14

### Тема: Изучение способов автоматизации, редактирования и создание сложных текстовых документов

**Цель:** изучить технологию форматирования текста, научиться создавать колонтитулы, закладки, сноски.

#### Теоретическая часть

**Создание колонтитулов в Word.** Колонтитулы очень широко применяются при создании книг, особенно электронных. Это очень удобный инструмент. Колонтитулом является особая область в документе, расположенная сверху или снизу листа, а также в его боковой части. Он может содержать в себе абсолютно любую информацию: картинку, время и дату создания, количество страниц в документе, имя создателя и многое другое. К тому же это можно сделать только на одной странице, а на остальных все отобразится автоматически.

1. Выберите команду **Вид>Колонтитулы**.

Окно документа изменится, и вашему вниманию будет предложен образец колонтитула с надписью Верхний колонтитул или Нижний колонтитул в верхнем левом углу. Кроме того, появится плавающая панель инструментов Колонтитулы. Как это выглядит, показано на рис. 1.

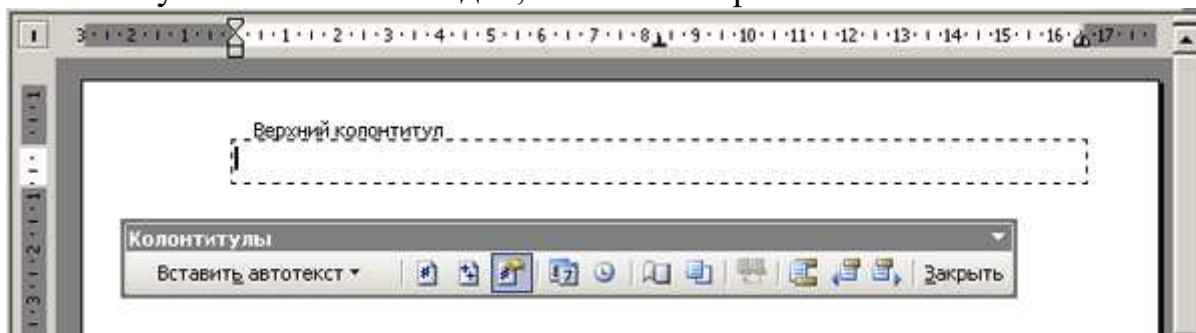



Рис. 1. Пример колонтитула с плавающей панелью инструментов **Колонтитулы**

- Щелкните на пиктограмме переключения между верхним и нижним колонтитулом **Верхний/Нижний колонтитул** , чтобы выбрать тот, который вам необходим.


Переход от верхнего колонтитула к нижнему и обратно выполняется однократным щелчком мыши.


- Введите текст колонтитула.

Текст колонтитула можно изменять с помощью тех же команд форматирования, которые применяются к текстам Word, включая табуляцию/

- Для введения специальных элементов пользуйтесь кнопками панели инструментов **Колонтитулы**.

Подведите указатель мыши к любой кнопке, и появится краткое описание ее функции (так же, как в обычных панелях инструментов!).

Например, для того чтобы установить номер страницы в центре нижнего колонтитула, следует нажать клавишу <Tab>, а потом щелкнуть на кнопке **Номер страницы** .

С помощью раскрывающегося списка **Вставить автотекст**  в колонтитулы можно ввести элементы автотекста. Параметры, которые вы выбираете для вставки в колонтитул, являются обновляемыми "полями", отражающими различные особенности вашего документа (рис.2). Например, пункт меню Вставить автотекст — **Стр. <№> из<всего>** — вводит в колонтитул номер текущей страницы, указывая общее число страниц документа.

- Закончив работу, щелкните на кнопке **Заккрыть** .

Вы вернулись к своему документу.

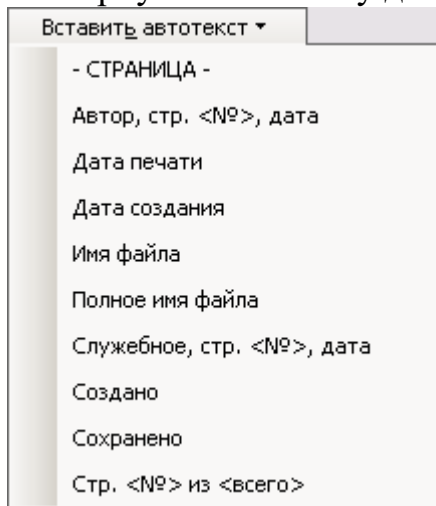


Рис. 2. В колонтитул можно вставить достаточно разнообразную информацию из раскрывающегося списка Вставить автотекст

В режиме **Разметка страницы** в документе представлены верхний и (или) нижний колонтитулы, отображаемые призрачно-серым цветом. В режиме Обычный колонтитулов не видно, хотя они никуда не делись.



- Для того чтобы установить в колонтитуле нумерацию страниц, начиная с 1, вовсе не обязательно переходить на первую страницу. Word достаточно


сообразителен, чтобы правильно пронумеровать страницы, независимо от того, на какой из них вы редактируете колонтитул.

- В режиме **Разметка страницы** можно быстро отредактировать колонтитул, дважды щелкнув на его "призрачном" изображении.

- Возможно, перед номером страницы вам захочется поместить какой-нибудь текст (чтобы номер не чувствовал себя слишком одиноким). В порыве творческого вдохновения вы вводите слово **Страница** и пробел, после чего щелкаете на кнопке со значком # (конечно, можно придумать и что-нибудь поинтереснее).

- Колонтитулы вы вправе создавать для каждого раздела документа. Если в документе несколько разделов, название колонтитула отображается вместе с номером раздела, например, так: **Верхний колонтитул-Раздел 2-**. Не забывайте, любые дополнения к колонтитулам, а также их изменения в одном разделе не отражаются на колонтитулах остальных разделов документа.

- Если вы хотите ввести в колонтитул текущую дату или время, на панели инструментов **Колонтитулы** следует щелкнуть, соответственно, на кнопке **Дата**  или **Время** .

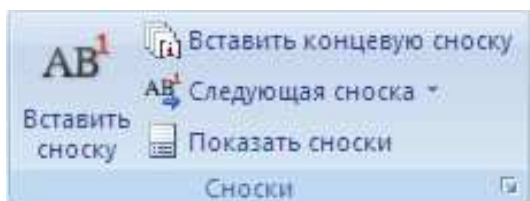
- Не забывайте, что для перехода из верхнего колонтитула в нижний и обратно на панели инструментов **Колонтитулы** предусмотрена кнопка **Верхний/Нижний колонтитул** .

## Сноски

Сноски предназначены для добавления к тексту комментариев, объяснений, указания источника информации.

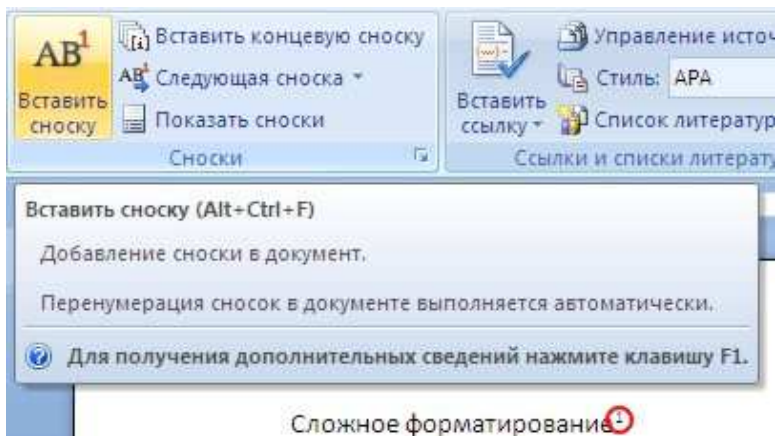
Сноски бывают обычные (в конце страницы) и концевые (в конце всего текста).

Для работы со сносками предназначена панель "**Сноски**".

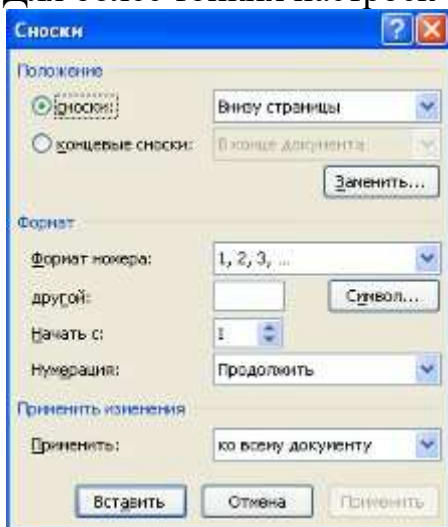


Для вставки обычной сноски необходимо нажать кнопку "**Вставить сноску**" (*Ctrl+Alt+F*). В тексте, в том месте где находился курсор появится значок сноски, а внизу страницы - горизонтальная разделительная линия и номер сноски.

Для вставки концевой сноски предназначена кнопка "**Вставить концевую сноску**" (*Ctrl+Alt+D*).



Для более тонких настроек сносок служит окно панели "Сноски".



Сноски нумеруются автоматически в соответствии с выбранной пользователем системой нумерации. При добавлении новой сноски или удалении существующей остальные перенумеровываются.

Перемещаться между сносками можно при помощи кнопки "Следующая сноска".

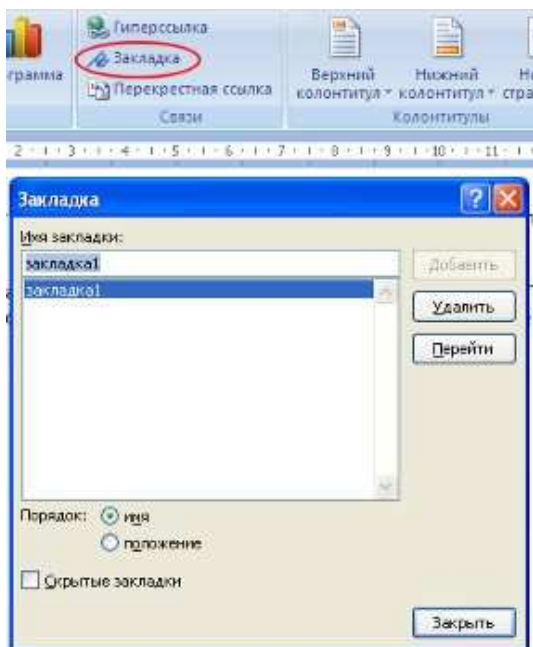
Для удаления сноски необходимо ее выделить, а затем нажать клавишу Delete.

### Закладки

Закладки предназначены для быстроты и удобства навигации по документу - они позволяют быстро переходить к ранее помеченным местам в тексте. Для того, чтобы сделать закладку необходимо установить курсор в нужном месте документа и нажать кнопку "Закладка" на панели "Связи" ленты "Вставка".

В появившемся окне необходимо ввести имя закладки. Следует иметь в виду, что имя должно начинаться с буквы и не содержать пробелов.





При помощи этой же кнопки и окна можно перемещаться по закладкам, добавлять новые и удалять ненужные.

#### ЗАДАНИЯ:

**Задание 1.** Создать текстовый документ, содержащий рисунок и маркированный список.

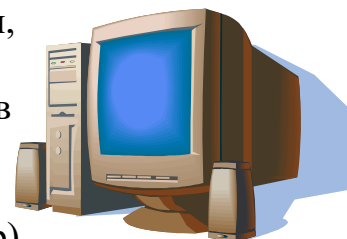
##### **Порядок работы:**

1. Запустите текстовый редактор Microsoft Word из меню ПУСК.
2. Задайте все поля страницы по 2,5 см на **вкладке Разметка страницы – Параметры страницы**.
3. Перед началом работы установите размер шрифта – 12 пт.; тип шрифта – TimesNewRoman на **вкладке Главная – панель Шрифт**.
4. Командами **панели Абзац на вкладке Главная** задайте следующие параметры: межстрочный интервал – множитель 1,5; выравнивание – по ширине.
5. Установите автоматическую расстановку переносов соответствующей командой на панели **Параметры страницы вкладки Разметка страницы**.
6. Наберите образец текста (смотри ниже). Для вставки рисунка используйте команду **вкладка Вставка – панель Иллюстрации – Клип**, для создания списка используйте команду **вкладка Главная – панель Абзац**.

##### **Информационное письмо**

Вычислительная техника является определяющим компонентом таких составляющих научно-технического прогресса, как робототехника и гибкие производственные системы проектирования и управления, а именно:

- с широким внедрением вычислительной техники в народное хозяйство связывается возможность перевода его на путь интенсивного развития;
- миниатюрная вычислительная машина (микропроцессор) становится составной частью практически любого прибора, устройства, агрегата.





Нет ни одной отрасли промышленности, где применение вычислительной техники не сулило бы существенного выигрыша в эффективности производства, совершенствования качества выпускаемой продукции.

С широким использованием вычислительной техники связывают планы по коренному совершенствованию систем телевизионной и телефонной линии, медицинского обслуживания населения, образования.

7. Проверьте введённый текст с точки зрения грамматики командой **вкладка Рецензирование – Правописание**. Исправьте все найденные ошибки. Сохраните документ под именем **ИНФОРМАЦИОННОЕ ПИСЬМО**.

**Задание 2.** Приемы работы с многостраничным тестовым документом.

**Порядок работы:**

1. Скопируйте текст вместе с названием, созданный в задании 1, четыре раза вниз (всего должно быть 5 писем!)
2. Выполните принудительное разделение на страницы после каждого информационного письма клавишами **[Ctrl]-[Enter]**. В результате этих каждое информационное письмо будет располагаться на новой странице.
3. Задайте нумерацию страниц (внизу страниц, справа) соответствующей командой **вкладка Вставка – панель Колонтитулы**.
4. Создайте верхний колонтитул нечетных страниц, вставьте **Имя документа** и верхний колонтитул для четных страниц, вставьте авто текст – **Дата создания**. Командой **вкладка Вставка – панель Колонтитулы – изменить Верхний колонтитул – на вкладке Конструктор** установить параметр **Разные колонтитулы для четных и нечетных страниц**. Для вставки Даты создания использовать **панель Вставка вкладки Конструктор**. Задайте выравнивание текста в колонтитулах – по правому краю.
5. Отформатируйте первый абзац текста каждого информационного письма командами **вкладки Главная – панели Шрифт и Абзац**.  
Письмо 1 – шрифт Calibri, выравнивание по центру, текст в две колонки выделен красным маркером.  
Письмо 2 – шрифт Arial, 14 пт. Синего цвета, с висячей строкой (выступом); выравнивание по левой границе; абзацные отступы – по 2 см слева и справа;  
Письмо 3 – шрифт CourierNew, 10 пт, первая строка абзаца без отступа и выступа, текст красного цвета на жёлтом фоне.  
Письмо 4 – отформатировать, как первый абзац во втором письме, пользуясь режимом **Формат по образцу**, который вызывается кнопкой на **панели Буфер обмена вкладки Главная**.  
Письмо 5 – отформатировать, как первый абзац в третьем письме, пользуясь режимом **Формат по образцу**.
6. Создайте стиль заголовков всех писем «**Заголовок 1**» .  
Для этого выделите названия писем и на **вкладке Главная - панели Стиль** выбрать стиль «**Заголовок 1**».
7. Создайте оглавление документа. Для этого:  
Установите курсор в самое начало документа, выполните **команду Оглавление на вкладке Ссылки – панель Оглавление**, выберите его стиль,

при этом будет создано оглавление документа, Используя оглавление, перейдите на третью страницу документа.

8. После первого письма поместите закладку. Для этого:  
Установите курсор после первого письма и выберите команду **вкладка Вставка – панель Связи** - Закладка. Задайте имя закладки «Письмо 1». При установке закладки проследите за положением курсора на странице, так как позже будет произведен возврат в место закладки из другой части документа. После набора имени закладки зафиксируйте ее кнопкой **Добавить**. **Внимание!** Имя закладки не должно содержать пробелов.
9. Установите курсор в конце третьего письма. Далее поставьте обычную сноску внизу документа с текстом «Третье письмо» командой **Вставить сноску навкладке Ссылки – панель Сноски**.
10. В конце документа наберите текст **ПЕРЕЙТИ К ОГЛАВЛЕНИЮ**. Используя гиперссылку на **вкладке Вставка – панель Связи**, вставить гиперссылку с переходом в начало документа. Для создания текст нужно выделить!
11. Сохраните изменения документа «Информационное письмо».

#### **Контрольные вопросы:**

1. Как отформатировать шрифт и абзац в текстовом документе?
2. Как вставить рисунок и изменить его положение в документе?
3. Как создать различные виды списков?
4. Что такое колонтитул? Как создать колонтитулы для четных и не четных страниц?
5. Для чего используются сноски в документе и как её вставить в документ?
6. Как создать оглавление документа?
7. Что такое закладка? Опишите, как её создать?

### **Практическая работа №15-16**

#### **Тема «Виды компьютерной графики. Дискретное (цифровое) представление графики»**

##### **Цель:**

- знать способы представления графической информации в естественной среде и в компьютере;
- уметь применять программные средства для работы с графической информацией, представленной в разной форме и уметь создавать и внедрять в документы элементы компьютерной графики;

##### **Теоретический материал:**

Информация, в том числе графическая, может быть представлена в аналоговой или дискретной форме. Например, аналоговое представления графической информации это живописное полотно, цвет которого изменяется непрерывно, а дискретное – изображение, напечатанное с помощью струйного принтера и состоящее из точек разного цвета. Преобразование графической информации из аналоговой формы в дискретную производится путем дискретизации, то есть преобразования непрерывных изображений в набор дискретных значений в форме кодов.

**Для описания цветовых оттенков, которые могут быть воспроизведены на экране компьютера и на принтере, разработаны специальные средства — цветовые модели (системы цветов).**

**Цветовые модели** — это способ описания цвета с помощью количественных характеристик.

Цвет может получиться в процессе излучения и в процессе отражения. Поэтому цветовые модели можно классифицировать по их целевой направленности:

- Аддитивные модели (RGB). Служат для получения цвета на мониторе.
- Полиграфические модели (CMYK). Служат для получения цвета при использовании разных систем красок и полиграфического оборудования.
- Математические модели, полезные для каких-либо способов цветокоррекции, но не связанные с оборудованием, например HSB.

Цветовая модель RGB

С экрана монитора человек воспринимает цвет как сумму излучения трёх базовых цветов: красного (Red), зелёного (Green), синего (Blue).

Такая цветовая модель называется RGB (по первым буквам).

Она служит основой при создании и обработке компьютерной графики, предназначенной для электронного воспроизведения (на мониторе, телевизоре).

Цвет на экране получается при суммировании лучей трёх основных цветов — красного, зелёного и синего. Если интенсивность каждого из них достигает 100, то получается белый цвет. Минимальная интенсивность трёх базовых цветов даёт чёрный цвет.

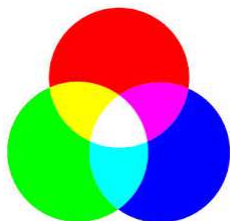
Для описания каждого составляющего цвета требуется 1 байт (8 бит) памяти, а чтобы описать один цвет, требуется 3 байта, т.е. 24 бита, памяти.

**Глубина цвета** — это максимальное число оттенков цвета, которое только может содержать в себе изображение. Количество цветов в палитре  $N$  и глубина цвета  $i$  связаны между собой соотношением:  $N = 2^i$ .

Интенсивность каждого из трёх цветов — это один байт (т.е. число в диапазоне от 0 до 255), т.е. каждая составляющая может принимать 256 значений.

Таким образом, с использованием трёх составляющих можно описать  $256 \cdot 256 \cdot 256 = 16\,777\,216$  различных цветовых оттенков, а, значит, модель RGB имеет приблизительно 16,7 миллионов различных цветов.

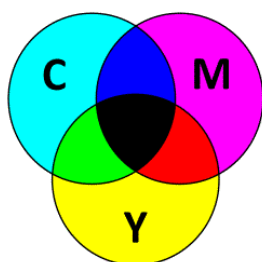
Таким количеством цветов определяется, в основном, палитра современного монитора.



### Цветовая модель CMYK

При печати изображений на принтерах используется цветовая модель, основными красками в которой являются голубая (Cyan), пурпурная (Magenta) и жёлтая (Yellow).

Чтобы получить чёрный цвет, в цветовую модель был включен компонент чистого чёрного цвета (Black). Так получается четырёхцветная модель, называемая CMYK.



Область применения цветовой модели CMYK — полноцветная печать. Именно с этой моделью работает большинство устройств печати.

Из-за несоответствия цветовых моделей часто возникает ситуация, когда цвет, который нужно напечатать, не может быть воспроизведен с помощью модели CMYK (например, золотой или серебряный). В этом случае применяются краски Pantone.

Все файлы, предназначенные для вывода в типографии, должны быть конвертированы в CMYK. Этот процесс называется цветоделением.

При просмотре CMYK-изображения на экране монитора одни и те же цвета могут восприниматься немного иначе, чем при просмотре RGB-изображения.

В модели CMYK невозможно отобразить очень яркие цвета модели RGB, модель RGB, в свою очередь, не способна передать тёмные густые оттенки модели CMYK, поскольку природа цвета разная.

Отображение цвета на экране монитора часто меняется и зависит от особенностей освещения, температуры монитора и цвета окружающих предметов. Кроме того, многие цвета, видимые в реальной жизни, не могут быть выведены при печати, не все цвета, отображаемые на экране, могут быть напечатаны, а некоторые цвета печати не видны на экране монитора.

### Модель HSB

HSB — это трёхканальная модель цвета. Она получила название по первым буквам английских слов: цветовой тон (Hue), насыщенность (Saturation), яркость (Brightness), характеризующие параметры цвета.

**Цветовой тон** характеризуется положением на цветовом круге и определяется величиной угла в диапазоне от 0 до 360 градусов. Эти цвета обладают максимальной насыщенностью и максимальной яркостью.

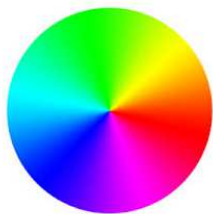
**Насыщенность** (процент добавления к цвету белой краски) — это параметр цвета, определяющий его чистоту.

Если по краю цветового круга располагаются максимально насыщенные цвета (100%), то остается только уменьшать их насыщенность до минимума (0%). Цвет с уменьшением насыщенности осветляется, как будто к нему прибавляют белую краску. При значении насыщенности (0%) любой цвет становится белым.

**Яркость** (процент добавления чёрной краски) — это параметр цвета, определяющий освещённость или затемнённость цвета.

Все цвета рассмотренного выше цветового круга имеют максимальную яркость (100%) и ярче уже быть не могут. Яркость можно уменьшить до минимума (0%). Уменьшение яркости цвета означает его зачернение. Работу с яркостью можно характеризовать как добавление в спектральный цвет определенного процента чёрной краски.

В общем случае, любой цвет получается из спектрального цвета добавлением определённого процента белой и чёрной красок, то есть фактически серой краски.



При кодировании с палитрой количество бит на 1 пиксель  $i$  зависит от количества цветов в палитре  $N$ , они связаны формулой:

$$N = 2^i$$

Объем памяти, необходимый для кодирования всего изображения вычисляется по формуле

$$Q = p \cdot i$$

где  $i$  — число бит на 1 пиксель,  
 $p$  — общее количество пикселей

Создавать и хранить графические объекты в компьютере можно двумя способами: растровым или векторным. Для каждого типа изображений используется свой способ кодирования.

Растровое изображение представляет собой совокупность точек (пикселей) разных цветов. Пиксель — минимальный участок изображения,

цвет которого можно закодировать цифровым кодом. От длины этого кода зависит качество изображения (24 бита дают хорошее изображение).

#### Разрешение

Разрешение – это количество пикселей, приходящихся на дюйм размера изображения.

*ppi = pixels per inch*, пикселей на дюйм

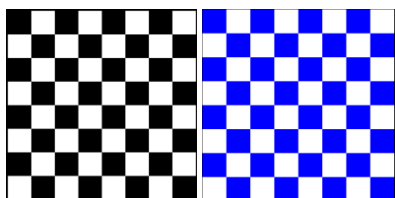
1 дюйм = 2,54 см



Векторное изображение представляет собой совокупность графических примитивов (точка, отрезок, эллипс...). Каждый примитив описывается математическими формулами.

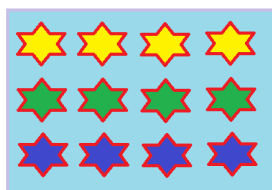
#### Задания:

- 1) В программе X-Mind создайте схему по теоретическому материалу этой практической работы на тему «Графика-кодирование», не достающую информацию можно посмотреть, в Интернете. Сделайте скрин, и разместите его в своей электронной тетради.
- 2) Откройте документ Word (Электронная тетрадь) и введите заголовок «Компьютерная графика»
- 3) Выполнить создание рисунка по образцу (цвета выбрать любые другие) в редакторе Paint, сохраните его в файл в свою папку под именем «Клеточки», затем поместить рисунок в документ Word (Электронная тетрадь) под соответствующим заголовком: «Клеточки - Рисунок в редакторе Paint» .



Образец

- 4) Выполнить создание рисунка по образцу в редакторе Paint, сохраните его в файл в свою папку под именем «Звездочки», и поместить рисунок в документ Word (Электронная тетрадь) под соответствующим заголовком: «Звездочки - Рисунок в редакторе Word».



Образец

- 5) Вывести на экран любое изображение (картинку), отправить его в буфер обмена клавишей PrintScreen, открыть его в графическом редакторе и сохранить в свою папку под именем «PrintScreen».
- 6) Откройте по очереди созданные изображения в программе Paint, найдите информацию об объеме изображения и количестве пикселей. Результат оформите в виде таблицы в EXCEL. Глубину цвета и количество цветов в палитре рассчитайте по формулам.

7)

Изображение	Клеточки	Звездочки	Print Screen			
Объем изображения в Кб (Q)						
Количество пикселей (P)						
Глубина цвета (i количество бит на 1 пиксель)	Формула	Формула	Формула	Формула	Формула	Формула
Количество цветов в палитре изображения (N)	Формула	Формула	Формула	Формула	Формула	Формула

### Практическая работа №17-18

**Тема: «Создание и редактирование графических и мультимедийных объектов средствами компьютерных презентаций для выполнения учебных заданий из различных предметных областей»**

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

**Оборудование, приборы, аппаратура, материалы:** персональный компьютер, программа MS PowerPoint.

#### ***Краткие теоретические сведения.***

**Мультимедиа технологии** - интерактивные (диалоговые) системы, обеспечивающие одновременную работу со звуком, анимированной компьютерной графикой, видеокадрами, изображениями и текстами.

**Интерактивность** - возможность диалога компьютера с пользователем на основе графического интерфейса с управляющими элементами (кнопки, текстовые окна и т.д.).

**Компьютерная презентация** является одним из типов мультимедийных проектов - последовательности слайдов (электронных карточек), содержащих мультимедийные объекты.

Применяется в рекламе, на конференциях и совещаниях, на уроках и т.д. Переход между слайдами или на другие документы осуществляется с помощью кнопок или гиперссылок.

Создание презентаций осуществляется в программе PowerPoint.

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

##### **Правила шрифтового оформления:**

- Шрифты с засечками читаются легче, чем гротески (шрифты без засечек);
- Для основного текста не рекомендуется использовать прописные буквы.
- Шрифтовой контраст можно создать посредством: размера шрифта,

толщины шрифта, начертания, формы, направления и цвета.

#### Правила выбора цветовой гаммы.

- Цветовая гамма должна состоять не более чем из двух-трех цветов.
- Существуют не сочетаемые комбинации цветов.
- Черный цвет имеет негативный (мрачный) подтекст.
- Белый текст на черном фоне читается плохо (инверсия плохо читается).

#### Правила общей композиции.

- На полосе не должно быть больше семи значимых объектов, так как человек не в состоянии запомнить за один раз более семи пунктов чего-либо.
- Логотип на полосе должен располагаться справа внизу (слева, наверху и т.д.).
- Логотип должен быть простой и лаконичной формы.
- Дизайн должен быть простым, а текст — коротким.
- Изображения домашних животных, детей, женщин и т.д. являются положительными образами.
- Крупные объекты в составе любой композиции смотрятся довольно неважно. Аршинные буквы в заголовках, кнопки навигации высотой в 40 пикселей, верстка в одну колонку шириной в 600 точек, разделитель одного цвета, растянутый на весь экран — все это придает дизайну непрофессиональный вид.

#### Единое стилевое оформление

- стиль может включать: определенный шрифт (гарнитура и цвет), цвет фона или фоновый рисунок, декоративный элемент небольшого размера и др.;
- не рекомендуется использовать в стилевом оформлении презентации более 3 цветов и более 3 типов шрифта;
- оформление слайда не должно отвлекать внимание слушателей от его содержательной части;
- все слайды презентации должны быть выдержаны в одном стиле;

#### Содержание и расположение информационных блоков на слайде

- информационных блоков не должно быть слишком много (3-6);
- рекомендуемый размер одного информационного блока — не более 1/2 размера слайда;
- желательно присутствие на странице блоков с разнотипной информацией (текст, графики, диаграммы, таблицы, рисунки), дополняющей друг друга;
- ключевые слова в информационном блоке необходимо выделить;
- информационные блоки лучше располагать горизонтально, связанные по смыслу блоки — слева направо;
- наиболее важную информацию следует поместить в центр слайда;
- логика предъявления информации на слайдах и в презентации должна соответствовать логике ее изложения.
- Помимо правильного расположения текстовых блоков, нужно не забывать и об их содержании — тексте. В нем ни в коем случае не должно содержаться орфографических ошибок. Также следует учитывать общие правила оформления текста.

#### ***Задание для самостоятельного выполнения.***



**Задание 1.** С помощью справочной системы выясните назначение пунктов меню панели инструментов PowerPoint. Результаты представьте в таблице.

**Задание 2.** Используя PowerPoint, подготовьте презентацию по теме «Аппаратное обеспечение ПК». Применив наибольшее число возможностей и эффектов, реализуемых программой. Каждый слайд должен содержать заголовок, картинку, рисунок или фото, и поясняющий текст (который должен занимать не менее 1/3 площади слайда, размер шрифта не более 20). В презентацию должны входить следующие слайды:

**Слайд 1:** Титульный лист: «Тема: Архитектура компьютера»

**Слайд 2:** Содержание:

- Введение
- Схема аппаратной части компьютера
- Внешнее устройство компьютера
- Внутреннее устройство компьютера
- История создания ЭВМ
- Проверка полученных знаний
- Заключение

(Вставить несколько рисунков или фотографий по теме)

**Слайд 3:** Введение:

Распространение персональных компьютеров к концу 70-х годов привело к некоторому снижению спроса на большие ЭВМ и мини ЭВМ. Это стало предметом серьезного беспокойства фирмы IBM – ведущей компании по производству больших ЭВМ, и в 1979 году фирма IBM решила попробовать свои силы на рынке персональных компьютеров. В августе 1981 года новый компьютер под названием IBM PC был официально представлен публике и вскоре после этого он приобрел большую популярность у пользователей.

**Слайд 4:** Схема аппаратной части компьютера (заголовок):

- Вставить рисунок ,

**Слайд 5:** Внешнее устройство компьютера (вставить рисунок с пояснениями к каждому устройству компьютера).

**Слайд 6:** Системный блок:

– Системный блок объединяет устройства обработки и хранения информации. Включает в себя устройства, обеспечивающие работу компьютера: процессор, оперативное запоминающее устройство (ОЗУ), накопители на гибких и жестких магнитных дисках, источник питания и др. Основные устройства компьютера (процессор, ОЗУ и др.) размещены на материнской плате. На системном блоке расположены две кнопки: кнопка (или клавиша) включения/выключения машины, кнопка Reset для принудительной перезагрузки машины.

**Слайд 7:** Клавиатура:

- Главным устройством ввода информации большинства компьютерных систем является клавиатура (До тех пор, пока система распознавания голоса не смогут надежно воспринимать человеческую речь).
- В техническом аспекте клавиатура представляет собой совокупность

механических датчиков, воспринимающих давление на клавиши и замыкающих тем или иным способом определённую электрическую цепь. В настоящее время наиболее распространены два вида клавиатур: с механическим и мембранным переключателями. В первом случае датчик представляет собой традиционный механизм с контактами из специального сплава.

#### **Слайд 8: Монитор:**

Видеомонитор напоминает бытовой телевизор, однако обычно он обладает более высоким разрешением. Монитор предназначен для вывода информации. Компьютер может выводить на экран монитора как текстовую, так и графическую информацию.

#### **Слайд 9: Мышь**

Для многих людей клавиатура представляется самым трудным и непонятным атрибутом. Для преодоления этих трудностей было разработано графическое управление меню пользовательского интерфейса. Устройство позволяет пользователю выбирать функции меню, связывая его перемещение с перебором функций на экране. Одна или несколько кнопок, расположенных сверху этого устройства, дают возможность пользователю указать компьютеру свой выбор.

#### **Слайд 10: Внутреннее устройство компьютера**

– Вставить рисунок

#### **Слайд 11: Внутренняя память**

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

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

- **ПЗУ** (постоянное запоминающее устройство), которое содержит - постоянную информацию, сохраняемую даже при отключенном питании, которая служит для тестирования памяти и оборудования компьютера, начальной загрузки ПК при включении. **Объём** ПЗУ относительно невелик - от 64 до 512 Кб.

- **ОЗУ** (оперативное запоминающее устройство, ОП — оперативная память), служит для оперативного хранения программ и данных, сохраняемых только на период работы ПК. Она энергозависима, при отключении питания информация теряется. **Кэш-память** - имеет малое время доступа, служит для временного хранения промежуточных результатов и содержимого наиболее часто используемых ячеек ОП и регистров МП. **Объём** кэш-памяти зависит от модели ПК и составляет обычно 256-1024 Кб

#### **Контрольные вопросы**

1. Что такое мультимедиа технологии? Их назначение.
2. Для чего нужны компьютерные презентации?
3. Перечислите основные правила разработки и создания презентаций:
  - правила шрифтового оформления;
  - правила выбора цветовой гаммы;
  - правила общей композиции.

## Практическая работа №19

### Тема «Работа с графикой в Word»

**Цель работы** – изучение функциональных возможностей текстового процессора Word 2007 и приобретение навыков практической работы по созданию и редактированию графических объектов в текстовых документах.

#### Задание № 1

*В абзац пять вставьте графические объекты и настройте их в соответствии с образцом:*



Если документ (исходную и содержащую последние изменения), воспользуйтесь командой Сохранить, указав имя и положение нового файла. Документ можно сохранить в той же папке, открыть другую папку или создать новую.

Все последующие версии документа будут сохраняться в том же файле, причем новая версия документа замещает предыдущую. Требуется сохранить обе версии



**Я изучаю  
информационные  
технологии**

#### Задание № 2

*С помощью автофигур нарисуйте эмблему, характеризующую ваше настроение*

#### Задание № 3

*Обновите поле оглавления.*

**Сохраните изменения в документе.**

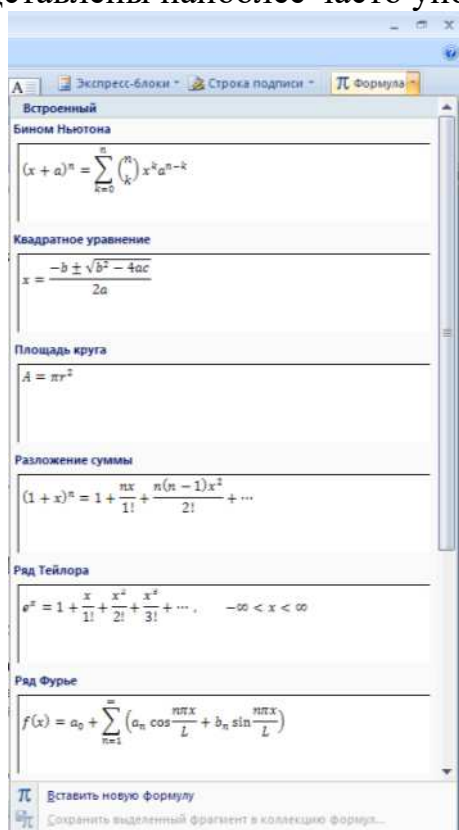
**Закройте программу**

**Формулы в Word**

На ленте **Вставка** расположена панель **Символы**, содержащая две кнопки: **Формула** и **Символы**



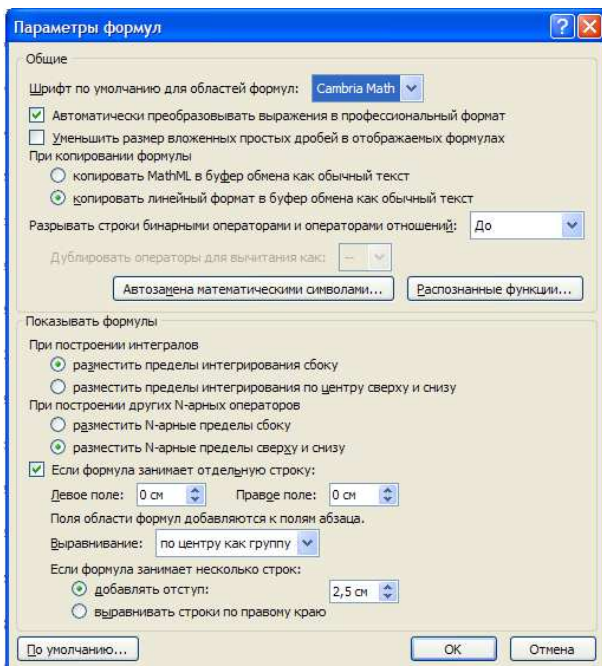
Кнопка **Формулы** содержит раскрывающееся меню, в котором представлены наиболее часто употребляемые формулы



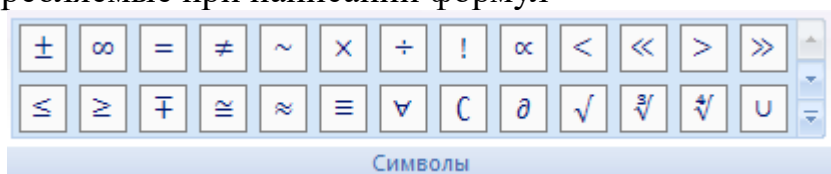
В нижней части меню находится кнопка **Вставить новую формулу**, которая открывает ленту **Конструктор** меню **Работа с формулами**



Лента содержит меню **Сервис**, в котором открывается окно тонкой настройки параметров формул для вставки их в документ



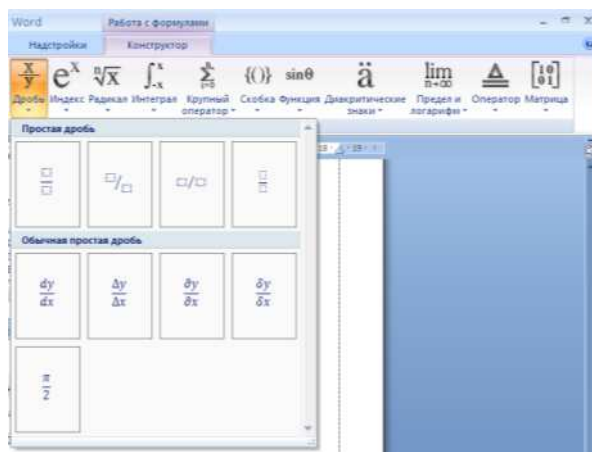
Меню Символы содержит математические знаки и символы, употребляемые при написании формул



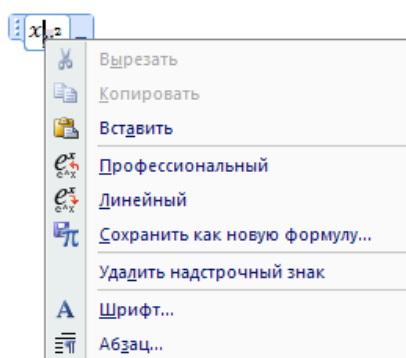
Меню Структуры в котором отображается структура, используемая для написания формул



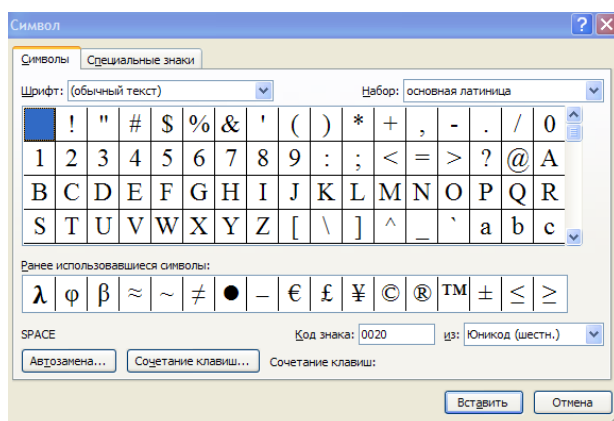
Для выбора варианта написания необходимо вызвать раскрывающееся меню выбранной формулы



Для выбора вариантов оформления полученной формулы можно использовать контекстное меню самой формулы



Работа с панелью символов аналогична работе с формулами, если нужного символа нет в раскрывающемся списке ( или необходима настройка символов), то можно вызвать меню Символы



## Практическая работа №20-21

**Тема: Создание презентации и вставка слайдов и графических объектов.**

Ход работы

Задание 1. О моем друге.

1. Запустить приложение *PowerPoint*.
2. Создать новую презентацию с шаблоном оформления *Совет директоров*.
3. Установить цветовую схему с оранжевым фоном.

4. Подготовить титульный слайд. Для этого в Заголовок слайда вписать текст «О МОЕМ ДРУГЕ». Щелчком мыши выделить рамку «Подзаголовок слайда» и впишите в нем ФИО.

5. Добавить новый слайд. Для этого выполнить команду меню *Вставка* → *Создать слайд* или на панели инструментов **Форматирование** нажать кнопку



Создать слайд.

6. Установить для этого слайда вариант разметки *Заголовок и объект*. Для этого в *Области задач* в верхней строке нажать на треугольник. При этом раскроется список, выбрать в нем вариант *Разметка слайда* и в списке *Макеты текста* указать *Заголовок и объект*.

7. Подготовить слайды по образцу. Все необходимые картинки вы найдете в папке *Заготовки* → *О моем друге*.



8. Сохраните работу в личной папке под именем *PowerPoint1* и позовите учителя.

**Дополнительные задания\***

1. Для презентации настроить эффекты анимации. Для этого в *Области задач* выбрать команду *Дизайн слайда* – *Эффекты анимации* и в списке установить вариант *Плавающий*. Нажать кнопку *Применить ко всем слайдам*.

2. Настроить автоматическую смену слайдов. Для этого в *Области задач* выбрать команду *Смена слайдов* и установить вариант *Объединение по горизонтали*. Убрать флажок *по щелчку*, установить флажок *автоматически после* и установить время смены слайдов 00:01. Нажать кнопку *Применить ко всем слайдам*.

3. Просмотреть полученную презентацию. Для этого нажать клавишу **F5**.

4. Сохранить презентацию.

**Задание 2. Подводный мир.**

1. Запустите программу *Paint*.

2. Задайте рабочую область шириной 25 см и высотой 20 см. Примените инструмент *Заливка* для создания синего фона.

3. Изобразите в нижней части рабочей области несколько камней (инструмент *Овал*) и морских водорослей (инструмент *Карандаш*). Воспользуйтесь инструментом *Заливка* для их закраски.

4. Сохраните рисунок в личной папке под именем *Фон*.

5. Выполните команду основного меню программы *Paint*. Задайте рабочую область шириной 5 см и высотой 3 см и нарисуйте в ней рыбку. Сохраните рисунок в личной папке под именем *Рыбка*.

6. Запустите программу *PowerPoint* (Пуск → Все программы → MicrosoftOffice → PowerPoint).

7. Озаглавьте первый слайд: Практическая работа в *PowerPoint* № 2, ФИО.



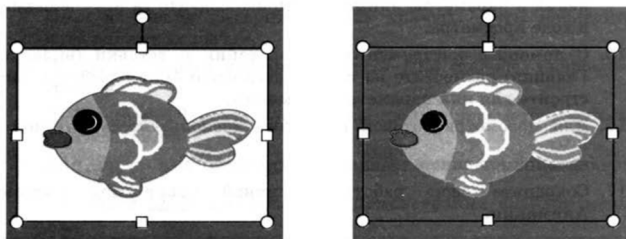
8. Создайте второй слайд, нажав на кнопку *Создать слайд*.

9. На вкладке *Главная* в группе *Слайды* щелкните мышью на кнопке *Макет*. Выберите пустой слайд (щелкните на макете пустого слайда).

10. Вставьте на пустой слайд рисунок *Фон*, созданный в программе *Paint*. Для этого выполните команду *Вставка* → *Рисунок*, найдите нужный файл в личной папке, выделите его и щелкните на кнопке *Вставить*. Фоновый рисунок появится в рабочем поле (на слайде) программы *PowerPoint*.

11. На этот же слайд поместите изображения рыбки (файл *Рыбка* в личной папке) и осьминога (файл осьминог из папки *Заготовки*).

12. Рыбка и осьминог появились на экране на белом фоне (в белых прямоугольниках). Для того, чтобы сделать фон прозрачным, выделите рыбку, щелкнув на ее изображении, - вокруг рыбки должна появиться рамка с маркерами.



13. Выполните команду *Формат* → *цвет* → установить прозрачный цвет.

14. Выполните то же действие для изображения осьминога.

15. Выделите рыбку. Перейдите на вкладку *Анимация*. В группе *Расширенная анимация* выберите *Добавить анимацию*. В раскрывшемся списке в группе *Пути перемещения* выберите *Пользовательский путь*. Изобразите произвольную траекторию передвижения рыбки.

16. Задайте траекторию передвижения осьминога.

17. Для просмотра анимации воспользуйтесь кнопкой *Просмотр* на вкладке *Анимация*.

18. Сохраните работу в личной папке под именем *PowerPoint2* и позовите учителя.

**Дополнительные задания\***

1. После завершения просмотра выделите один из объектов анимации и изучите возможности настройки анимации в группе *Время показа слайдов*. По своему усмотрению внесите изменения в параметры анимации. Понаблюдайте за изменениями в ходе просмотра.

2. С помощью инструментов копирования и вставки (вкладка *Главная*) разместите на слайде несколько копий рыбки и настройте для них параметры анимации. Для просмотра готовой анимации воспользуйтесь функциональной клавишей F5.

3. Сохраните работу

**Задание 3.** Анимация на свободную тему.

1. Самостоятельно придумайте сюжет для анимации. Дайте ему название и подробно опишите планируемую последовательность событий.

2. Реализуйте свой проект средствами графического редактора и редактора презентаций. Подготовьтесь представить свою работу товарищам по классу.



#### Задание 4. Времена года

1. Запустить приложение PowerPoint.
2. Выбрать по собственному желанию шаблон оформления и цветовую схему.
3. Подготовить титульный слайд с названием презентации и ФИО.
4. Добавить 4 слайда с названием времени года в заголовке. Для этого выполнить команду меню *Вставка* → *Создать слайд* или на панели инструментов **Форматирование** нажать кнопку *Создать слайд*. Для этих слайдов выбрать вариант разметки *Заголовок, текст и объект*.

5. Отключить список в текстовом окне. Для этого на панели инструментов **Форматирование** отжать кнопку **Маркеры**.

6. В текст слайдов вписать стихи:

Снег и снег, и ель в снегу –	Весна, весна! Как воздух чист!
В белых пачках – балерины	Как ясен небосклон!
Снег зажегся на лугу	Своей лазурию живой
Ювелирной витриной	Слепит мне очи он.

Осеев Н.Н.

Баратынский П.

Ох, лето красное!	Кроет уж лист золотой
Любил бы я тебя,	Влажную землю в лесу...
Когда б не зной, да пыль,	Смело топчу я ногой
Да комары, да мухи!	Вешнюю леса красу.

Пушкин А.С.

Майков А.Н.

7. Вставить фотографии с соответствующей порой года. Для этого щелкнуть по миниатюре *Добавит рисунок*, в открывшемся окне выбрать необходимый файл.

8. Настроить анимацию заголовка. Для этого выделить заголовок слайда и выполнить команду меню *Показ слайда* → *Настройка анимации*. Выбрать из списка *Добавить эффект* вариант *Вход* → *Другие эффекты...* → *Общие: вылет* и установить параметр *Направление* – *Сверху*.

9. Для текста стихотворения выбрать эффект анимации *Вход* → *Другие эффекты...* → *Общие: Цветная пишущая машинка*. Установить параметр *Начало: После предыдущего*.

10. Для фотографии выбрать эффект анимации *Вход* → *Другие эффекты...* → *Общие: Круговой симметричный*. Установить параметр *Скорость: Очень быстро*.

11. Настроить смену слайдов. Для этого выполнить команду *Показ слайдов* → *Смена слайдов* и в Области задач выбрать вариант *Открывание вниз*, убрать флажок *по щелчку*, установить флажок *автоматически после*. Установить время смены слайдов – 3с. Нажать кнопку *Применить ко всем слайдам*.

12. Подключить к просмотру музыку – Чайковский «Времена года». Для этого перейти на первый слайд, выполнить команду меню *Вставка* → *Фильмы и звук* → *Звук из файла...* и указать на файл с мелодией. В появившемся диалоговом окне выбрать вариант *Автоматически*.

13. Реализовать звучание музыки на протяжении всего просмотра. Для этого в Области задач выбрать пункт *Настройка анимации*, правой кнопкой

мышью вызвать контекстное меню к звуку, выбрать пункт **Параметры эффектов...** и в открывшемся диалоговом окне установить вариант *Закончить после 5-го слайда*, на вкладке **Параметры звука** установить флажок *скрывать значок звука во время показа*.

14. Просмотреть полученную презентацию. Для этого нажать клавишу **F5**. Сохранить презентацию в личной папке под именем *PowerPoint4*.


#### Задание 4.

1. Запустить приложение PowerPoint.  
2. Создать новую презентацию. Установить произвольный шаблон дизайна слайдов.

3. Оформить титульный слайд по образцу, поместив на него картинку из файла *Винни1.jpg*

4. Добавить к слайдам звуковое сопровождение. Для этого выполнить команду меню *Вставка* → *Фильм и звук* → *Звук из файла...* и выбрать файл с песней из мультфильма.

5. Реализовать звучание песни на протяжении 3 слайдов. Для этого в Области задач выбрать пункт *Настройка анимации*, выполнить двойной щелчок на эффекте и в открывшемся окне установить вариант *Закончить после 3-го слайда*.

6. Создать новый слайд с разметкой *Заголовок, текст, объект*. Для этого на панели инструментов *Форматирование* нажать кнопку  *Создать слайд*. В Области задач выбрать соответствующую разметку. Ввести текст заголовка и текст слайда. Вставить две картинки из файлов *Винни2.jpg*, *Винни3.jpg*

7. Создать новый слайд с разметкой *Заголовок и текст*. В области текста поместить список создателей мультфильма. Растянуть текстовую рамку вниз за границу слайда. Для удобства можно уменьшить масштаб отображения слайда. Настроить для текста эффект анимации *Вход* → *Другие эффекты...* → *Сложные: Титры*. В Области задач выполнить двойной щелчок по эффекту, в открывшемся диалоговом окне в дополнительных параметрах в списке *После анимации* выбрать вариант *После анимации скрыть*.

Текст для слайда:

#### **Режиссеры**

Геннадий Сокольский

Федор Хитрук

#### **Сценаристы**

Федор Хитрук

Борис Заходер

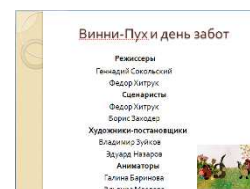
#### **Художники-постановщики**

Владимир Зуйков

Эдуард Назаров

#### **Аниматоры**

Галина Барина



Эльвира Маслова  
Виолетта Колесникова  
Анатолий Солин  
Елена Малашенкова  
Юрий Бутырин  
Мария Мотрук  
Ольга Орлова  
Геннадий Сокольский  
Наталия Богомолова

**Оператор**

Михаил Друян

**Директор**

Любовь Бутырина

**Композитор**

Моисей Вайнберг

**Звукооператор**

Георгий Мартынюк

**Редактор**

Раиса Фричинская

**Роли озвучивали:**

Евгений леонов(Винни-Пух)

Зинаида Нарышкина(Сова)

Ия Саввина (Пятачок)

Эраст Гарин (Ослик Иа)

Владимир Осенев



8. Создать четвертый слайд. Поместить на слайд файл с мультфильмом. Для этого выполнить команду меню *Вставка* → *Фильм и звук* → *Фильм из файла...* В области задач выполнить двойной щелчок по эффекту. В открывшемся диалоговом окне на вкладке *Параметры фильма* установить флажок *разворачивать во весь экран*.

9. Настроить смену слайдов. Для этого выполнить команду *Показ слайдов* → *Смена слайдов* и в Области задач выбрать вариант *Открытие вниз*, убрать флажок *по щелчку*, установить флажок *автоматически после*. Установить время смены слайдов – 3с. Нажать кнопку *Применить ко всем слайдам*.

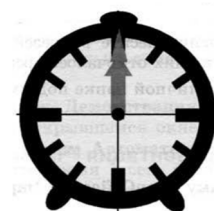
10. Просмотреть полученную презентацию.

11. Сохранить презентацию в личной папке с именем *PowerPoint5*.

Задание 5. Презентация «Часы»

1. Запустите редактор презентаций *PowerPoint*. Выполните титульный слайд. Создайте пустой слайд.

2. С помощью готовых фигур (вкладка *Вставка*) на пустом слайде изобразите циферблат с двумя стрелками. Это может выглядеть примерно так, как показано на рисунке. Чтобы циферблат был симметричным, сначала изобразите в центре экрана пересекающиеся горизонтальную и вертикальную прямые – оси симметрии. Пытайтесь рисовать рационально –



копируйте повторяющиеся элементы, при необходимости изменяете их при помощи команд группы *Повернуть*.

3. Скопируйте слайд с часами в буфер обмена. Для этого:

- a. На вкладке *Слайды* левой панели щелкните на слайде с часами правой кнопкой мыши;
- b. Выберите команду *Копировать* в открывшемся меню.

4. Вставьте в презентацию еще 4 копии этого слайда (кнопка *Вставить* на вкладке *Главная*). Всего должно получиться 5 слайдов.

5. Внесите изменения в положение стрелок так, чтобы на них последовательно отмечалось: 12.00, 12.15, 12.30, 12.45, 13.00.

6. Перейдите на вкладку *анимация*. В группе *время показа слайдов*:

- a. Установите минимальную длительность перехода между слайдами (00,01);
- b. Выберите режим смены слайдов *После* и установите время 1 сек (00:01,00);
- c. Щелкните на кнопке *Применить ко всем слайдам*.

7. Запустите показ презентации функциональной клавишей.

8. Сохраните работу в личной папке под именем Часы.

*Дополнительное задание\**

1. Вставьте в презентацию дополнительные слайды так, чтобы на них отмечалось время 12.05, 12.10 и т.д.

Задание 6.Времена года.

1. Откройте презентацию из практической работы № 4 «*Времена года*».

2. Вставьте перед вторым слайдом новый слайд. В поле *Заголовок слайда* введите текст «Времена года». Выделите введенный заголовок и перейдите на вкладку *Формат*. С помощью инструментов группы *WordArt* придайте заголовку красочный вид.

3. Перечислите на этом же слайде в поле текст слайда все времена года. На вкладке *Главная* при помощи инструментов группы *Шрифт* придайте списку красочный вид.

4. Необходимо связать слово «зима» с соответствующим слайдом презентации, иначе говоря, создать гиперссылку. Для этого, выделите слово Зима и выполните команду *Вставка → Гиперссылка*.

5. В окне *Вставка гиперссылки* выберите *Связать с: — местом в документе*. Выберите *место в документе – слайд Зима*. Подтвердите свой выбор щелчком на кнопке *Ок*. Обратите внимание, как изменилось слово Зима на Слайде № 2.

6. Аналогичным способом создайте гиперссылки от слов «Весна», «Лето» и «Осень» к соответствующим слайдам презентации.

7. Создайте на каждом слайде времен года управляющую кнопку, обеспечивающую переход к оглавлению (к слайду № 2):

- a. Перейдите на вкладку *Вставка*;
- b. В группе *Иллюстрации* выберите инструмент *Фигуры*;
- c. В раскрывшемся списке среди управляющих кнопок выберите кнопку *В начало*;
- d. Вставьте на слайд выбранную кнопку подходящего размера;
- e. В окне *Настройка действия* установите переход по гиперссылке на слайд № 2 и подтвердите свой выбор щелчком по кнопке *Ок*.

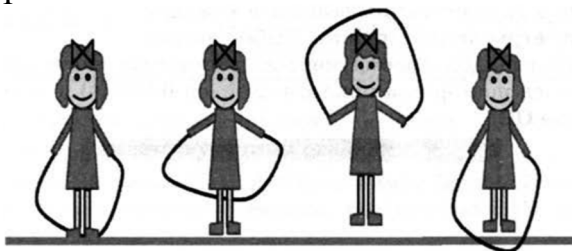
8. Запустите презентацию. Просмотрите слайды презентации с использованием гиперссылок.
9. Сохраните изменения, выполненные в презентации «Времена года».

#### Задание 7 Скакалочка

1. Запустите редактор презентаций *PowerPoint*. Выполните титульный слайд. Создайте пустой слайд.

2. С помощью готовых фигур на пустом слайде изобразите девочку, прыгающую через скакалку. Это может выглядеть примерно так, как показано на рисунке.

3. Добавьте в презентацию еще три копии слайда с изображением девочки. Внесите в изображение изменения, соответствующие основным фазам прыжка через скакалку. Это может выглядеть примерно следующим образом:



4. Настройте циклическую (повторяющуюся) демонстрацию слайдов. Для этого:
  - a. На вкладке Показ слайдов в группе Настройка щелкните на кнопке *Настройка демонстрации*;
  - b. Установите флажок *Непрерывный цикл* до нажатия клавиши *Esc*;
  - c. Задайте смену слайдов *Вручную*;
  - d. *Ок*.
5. Запустите презентацию.
6. Сохраните презентацию в личной папке под именем Скакалочка.

Дополнительное задание \*

1. Запустите презентацию в режиме автоматической смены слайдов.
2. Дополните слайды по своему усмотрению. Например, можно использовать фоновый рисунок, созданный в графическом редакторе.

### **Практическая работа №22-23**

#### **Тема «Принципы мультимедиа.**

#### **Интерактивное представление информации»**

Цель работы: ознакомиться с основными понятиями и стандартными средствами мультимедиа. Научиться записывать звук, корректировать звукозапись, вставлять в документ мультимедийные объекты.

#### **Краткая теория**

Мультимедиа — взаимодействие визуальных и аудиоэффектов под управлением интерактивного программного обеспечения с использованием современных технических и программных средств, они объединяют текст, звук, графику, фото, видео в одном цифровом представлении. Например, в одном объекте-контейнере может содержаться текстовая, аудиальная,

графическая и видео информация, а также, возможно, способ интерактивного взаимодействия с ней.

Основные составляющие мультимедиа:

- текст
- аудио (звук)
- изображения (графика)
- анимация
- видео
- интерактивность

Текстовые данные — это последовательности символов, имеющие осмысленное содержание, которое может быть прочитано и понято человеком.

Звук — упругие волны, распространяющиеся в среде и создающие в ней механические колебания. Звук — это субъективное восприятие этих колебаний специальным органом чувств человека и животных.

Изображение — объект, образ, явление, в той или иной степени подобное (но не идентичное) изображаемому или сам процесс их создания. Подобие достигается вследствие физических законов получения изображения (например, оптическое изображение) либо результатом труда создателя изображения (например, рисунок, живопись, скульптура, сценический образ). Под изображением, в узком смысле, подразумевают произведение в живописи или графике.

Видео — это множество технологий записи, обработки, передачи, хранения и воспроизведения визуального или аудиовизуального материала, а также распространенное название для собственно видеоматериала, телесигнала или кинофильма, в том числе записанного на физическом носителе (видеокассете, видеодиске и т.п.).

Интерактивность — это понятие, которое раскрывает характер и степень взаимодействия между объектами. Интерактивность — это принцип организации системы, при котором цель достигается информационным обменом элементов этой системы. Степень интерактивности — это показатель, характеризующий, насколько быстро и удобно пользователь может добиться своей цели. Интерактивность — это способность информационно-коммуникационной системы активно и разнообразно реагировать на действия пользователя.

Компьютерная анимация — это последовательный показ (слайд-шоу) заранее подготовленных графических файлов, а также компьютерная имитация движения с помощью изменения (и перерисовки) формы объектов или показа последовательных изображений с фазами движения. Анимация (от фр. Оживление, одушевление) — западное название мультипликации: вид киноискусства и его произведение (мультфильм), а также соответствующая технология.

Термин мультимедиа также, зачастую, используется для обозначения носителей информации, позволяющих хранить значительные объемы данных и обеспечивать достаточно быстрый доступ к ним (CD). В таком случае термин мультимедиа означает, что компьютер может использовать такие

носители и предоставлять информацию пользователю через все возможные виды данных, такие как аудио, видео, анимация, изображение и другие в дополнение к традиционным способам предоставления информации, таким как текст.

Развитие способов кодирования звуковой информации, а также движущихся изображений — анимации и видеозаписей — происходило с запаздыванием относительно других разновидностей информации. Приемлемые способы хранения и воспроизведения с помощью компьютера звуковых и видеозаписей появились только в 90-х гг. XX в. Эти способы работы со звуком и видео получили название мультимедийных технологий.

Звук представляет собой достаточно сложное, непрерывное колебание воздуха. Непрерывные сигналы достаточно часто называют еще и аналоговыми. Оказывается, что такие непрерывные сигналы можно приближенно, но с достаточной точностью представлять в виде суммы некоторого числа простейших синусоидальных колебаний. Причем каждое слагаемое, т.е. каждая синусоида, может быть точно задано некоторым набором числовых параметров — амплитуды, фазы и частоты, которые можно рассматривать как код звука в некоторый момент времени. Такой подход к записи звука называется преобразованием в цифровую форму, оцифрованием или дискретизацией, т.к. непрерывный звуковой сигнал заменяется дискретным (т.е. состоящим из обособленных, отдельных элементов) набором значений сигнала — отсчетов сигнала — в некоторые последовательные моменты времени. Количество отсчетов сигнала в единицу времени называется частотой дискретизации. В настоящее время при записи звука в мультимедийных технологиях применяются частоты 8, 11, 22, 44 кГц. Частота дискретизации 44 кГц означает, что одна секунда непрерывного звучания заменяется набором из 44 тыс. отдельных отсчетов сигнала. Чем выше частота дискретизации, тем лучше качество оцифрованного звука. В последних разработках частота дискретизации достигает 192 кГц.

Качество преобразования звука в цифровую форму определяется не только частотой дискретизации, но и количеством битов памяти, отводимых на запись кода одного отсчета. Этот параметр принято называть разрядностью преобразования. В настоящее время обычно используется разрядность 8, 16, 24 бит

## **Практическая работа №24** **Тема «Основы языка HTML»**

1. Запустите Блокнот и наберите следующий текст:

```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE>Первая страница Иванова Ивана</TITLE>
</HEAD>
<BODY>
```

**Привет!**

**</BODY>**

**</HTML>**

2. Сохраните файл с именем «Фамилия.HTML»
3. Сверните Блокнот и откройте этот файл при помощи Браузера. (Щелкните по этому файлу мышкой, и он автоматически откроется в Браузере).
4. После слова «Привет!» добавьте следующую фразу :

**<P ALIGN="center">**

**Текст выровненный по центру**

**</P>**

Изменяя параметр **center**на:

**left** (по левой границе)

**right** (по правой границе)

**center** (по центру)

!!! Для того, что бы новая фраза выводилась с новой строки, используйте тег **<BR>**после каждого фрагмента. !!!

добейтесь, что бы браузер выводил следующий текст:

Текст, выровненный по центру,

Текст, прижатый к левому краю,

5. После последнего выровненного текста добавьте фразу:

**<FONT COLOR=red**

**SIZE=6>**

**Какдела?**

**</FONT>**

Изменяя Red и цифру : на **red, green, blue, magenta, black**и др. цвета и значения добейтесь, что бы браузер выводил следующий текст разными цветами:

«Скажи-ка, дядя, ведь не даром

Москва, спаленная пожаром,

Французу отдана?

Ведь были ж схватки боевые?

**Да, говорят, еще какие!**

**Не даром помнит вся Россия**



6. Используя таблицу физической разметки

курсив	<I>Пример</I>	Пример
жирный	<B>Пример</B>	Пример
подчеркивание	<U>Пример</U>	Пример
зачеркнутый	<S>Пример</S>	Пример
верхний индекс	Пример<SUP>2</SUP>	Пример <sup>2</sup>
нижний индекс	Пример<SUB>2</SUB>	Пример <sub>2</sub>

и предыдущие теги, добейтесь, чтобы браузер выводил следующий текст:

<p>Формула <b>ДИСКРИМИНАНТА</b> <math>D=b^2-4ac</math></p> <p>Формула <i>ВОДЫ</i> <math>H_2O</math></p>
---

### Практическое занятие №25 Тема «Математические модели профессиональной области»

1. Рассмотреть различные типы информационных моделей: табличные, иерархические и сетевые.

Ход урока:

1. Организационный момент;
2. Лекция;
3. Домашнее задание.

Информационные модели отражают различные типы систем объектов, в которых реализуются различные структуры взаимодействия и взаимосвязи между элементами системы. Для отражения систем с различными структурами используются различные типы информационных моделей: табличные, иерархические и сетевые.

#### 1. Табличные информационные модели

Одним из наиболее часто используемых типов информационных моделей является прямоугольная таблица, которая состоит из столбцов и строк. Такой тип моделей применяется для описания ряда объектов, обладающих одинаковыми наборами свойств. С помощью таблиц могут быть построены как статические, так и динамические информационные модели в различных предметных областях.

В качестве примера рассмотрим следующую таблицу, содержащую сведения о погоде в течение нескольких дней.

Таблица 1. Погода

День	Осадки	Температура (градусы С)	Давление (мм.рт.ст)	Влажность (проценты)
15.03.97	снег	-3,5	746	67
16.03.97	без осадков	0	750	62

17.03.97	туман	1,0	740	100
18.03.97	дождь	3,4	745	96
19.03.97	без осадков	5,2	760	87

Глядя на таблицу, легко сравнить разные дни по температуре, влажности и пр. Данную таблицу можно рассматривать как информационную модель процесса изменения состояния погоды.

Обратите внимание на правила оформления таблиц. Перед таблицей обычно указывается ее номер и заголовок. Заголовки столбцов пишутся с заглавной буквы; там, где это необходимо указываются размерности величин.

Таблица 1 является примером таблицы типа «объект-свойство». Каждая строка такой таблицы относится к конкретному объекту. В нашем примере это определенный день. Первый столбец обычно идентифицирует этот объект (дата идентифицирует день). Последующие столбцы отражают свойства (характеристики) объекта.

Другой тип таблиц называется «объект-объект». Такие таблицы отражают взаимосвязь между различными объектами. Примером является таблица успеваемости учеников по разным предметам.

Таблица 2. Успеваемость

Ученик \ Предмет	Русский	Алгебра	Химия	Физика	История	Музыка
<b>Аликин Петр</b>	4	5	5	4	4	5
<b>Ботов Иван</b>	3	3	3	3	3	4
<b>Волков Илья</b>	5	5	5	5	5	5
<b>Галкина Нина</b>	4	4	5	2	4	4

Эта таблица отражает связь между двумя типами объектов: учениками и изучаемыми дисциплинами. Оценка является характеристикой такой связи.

В математике прямоугольная таблица, составленная из чисел, называется *матрицей*. Если матрица содержит только нули и единицы, то она называется *двоичной матрицей*.

Важной разновидностью таблиц типа «объект-объект» являются двоичные матрицы. Двоичные матрицы отображают качественную связь между объектами — есть связь или нет связи. Например, если бы ученики могли выбирать изучаемые предметы по своему усмотрению, то сведения о том, кто что изучает, можно представить в виде следующей таблицы:

Таблица 3. Изучаемые предметы

Ученик \ Предмет	Русский	Алгебра	Химия	Физика	История	Музыка
<b>Аликин Петр</b>	0	1	1	1	0	0
<b>Ботов Иван</b>	1	1	0	1	0	1
<b>Волков Илья</b>	1	0	0	0	1	1
<b>Галкина Нина</b>	0	1	1	0	1	0

Нетрудно догадаться, что единица указывает на изучаемый предмет, а не изучаемый предмет отмечен нулем.

Табличный способ представления данных является универсальным. Любую структуру данных можно свести к табличной форме. Приведение информации к табличной форме называется нормализацией данных.

## 2. Иерархические информационные модели.

Нас окружает множество различных объектов, каждый из которых обладает определенными свойствами. Однако некоторые группы объектов имеют одинаковые общие свойства, которые отличают их от объектов других групп.

Группа объектов, обладающих одинаковыми общими свойствами, называется *классом объектов*. Внутри класса объектов могут быть выделены подклассы, объекты которых обладают некоторыми особенными свойствами, в свою очередь подклассы могут делиться на еще более мелкие группы и так далее. Такой процесс систематизации объектов называется *процессом классификации*.

В процессе классификации объектов часто строятся информационные модели, которые имеют *иерархическую структуру*. В биологии весь животный мир рассматривается как иерархическая система (тип, класс, отряд, семейство, род, вид), в информатике используется иерархическая файловая система и так далее.

Статическая иерархическая модель. Рассмотрим процесс построения информационной модели, которая позволяет классифицировать современные компьютеры. Класс Компьютеры можно разделить на три подкласса: Суперкомпьютеры, Серверы и Персональные компьютеры.

Компьютеры, входящие в подкласс Суперкомпьютеры, отличаются сверхвысокой производительностью и надежностью и используются в крупных научно-технических центрах для управления процессами в реальном масштабе времени.

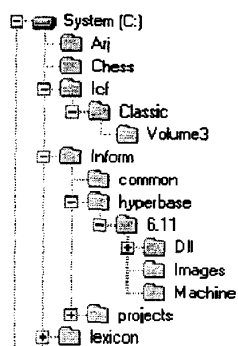
Компьютеры, входящие в подкласс Серверы, обладают высокой производительностью и надежностью и используются в качестве серверов в локальных и глобальных сетях.

Компьютеры, входящие в подкласс Персональные компьютеры, обладают средней производительностью и надежностью и используются в офисах и дома для работы с различными приложениями.

Подкласс Персональные компьютеры делится, в свою очередь, на Настольные, Портативные и Карманные компьютеры.

В иерархической структуре элементы распределяются по уровням, от первого (верхнего) уровня до нижнего (последнего) уровня. На первом уровне может располагаться только один элемент, который является «вершиной» иерархической структуры. *Основное отношение между уровнями состоит в том, что элемент более высокого уровня может состоять из нескольких элементов нижнего уровня, при этом каждый элемент нижнего уровня может входить в состав только одного элемента верхнего уровня.*

Изучая информатику, вам не однажды приходилось встречаться с иерархическими системами. Например, система хранения файлов на магнитных дисках



организована по иерархическому принципу. Операционная система позволяет получить на экране компьютера изображение файловой структуры в виде дерева. Корнем этого дерева является корневой каталог диска, вершины — подкаталоги разных уровней.

Как известно, путь к файлу — это путь от корневого каталога до каталога, непосредственно содержащего данный файл. И для каждого файла такой путь единственный. Например, путь к файлам, содержащимся в каталоге Images на рис. 1 описывается так: \Inform\hyperbase\б.11\Images

При поиске информации в дереве перемещение по нему может происходить только вверх или вниз (на уровень выше или на уровень ниже). Нельзя осуществить прямой переход между вершинами одного уровня.

Каждую вершину дерева, не являющуюся листом, можно рассматривать как корень поддерева, исходящего из этой вершины. Например, на рис. 3.1 поддерево с корнем в вершине Inform.

Динамическая иерархическая модель. Для описания исторического процесса смены поколений семьи используются динамические информационные модели в форме генеалогического дерева. В качестве примера можно рассмотреть фрагмент (X-XI века) генеалогического дерева династии Рюриковичей (рис. 2).

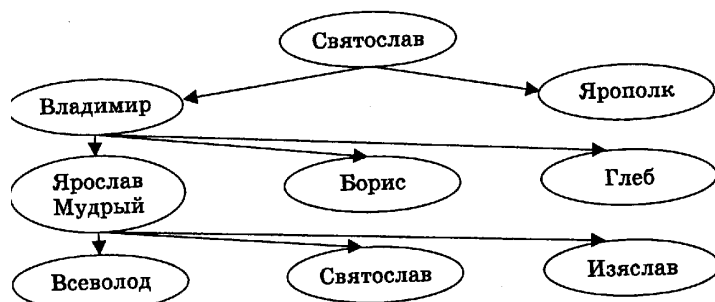


Рис. 5.6. Генеалогическое

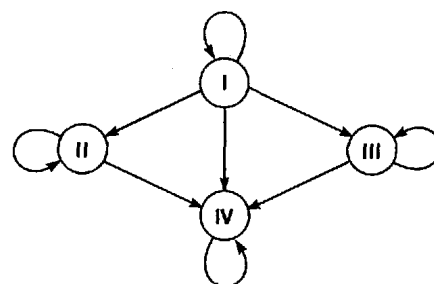
### 3. Изображение информационной модели в форме графа.

*Граф отображает элементный состав системы и структуру связей.*

Составными частями графа являются *вершины* и *ребра*. Вершины графа (овалы) отображают элементы системы. Ребра (линии) — это связи (отношения) между элементами. Граф является удобным способом наглядного представления структуры информационных моделей.

Рассмотрим пример графа, изображенного на рис. 3.

Этот пример относится к медицине. Известно, что у разных людей кровь отличается по группе. Существуют четыре группы крови. Оказывается, что при переливании крови от одного человека к другому не все группы совместимы. Граф на рис. 3 показывает возможные варианты переливания крови. Группы крови —



это вершины графа с

соответствующими номерами, а стрелки указывают на возможность переливания одной группы крови человеку с другой группой крови. Например, из этого графа видно, что кровь 1-й группы можно переливать любому человеку, а человек с первой группой крови воспринимает только кровь своей группы. Видно также, что человеку с 4-й группой крови можно переливать любую, но его собственную кровь можно переливать только в ту же группу.

Связи между вершинами данного графа *несимметричны* и поэтому изображаются направленными линиями со стрелками. Такие линии принято называть дугами. Граф с такими свойствами называется *ориентированным*. Линия, выходящая и входящая в одну и ту же вершину, называется петлей. На рис. 3 присутствуют четыре таких петли.

Нетрудно понять преимущества изображения системы переливания крови в виде графа по сравнению со словесным описанием тех же самых правил. Граф на рис. 3 легко воспринимается и запоминается.



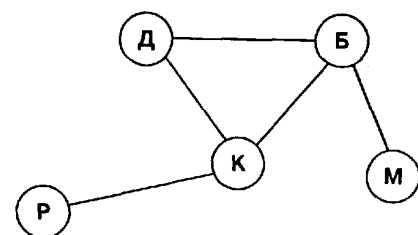
Рис. 3.7. Граф иерархической системы (административная структура РФ)

На рис. 4 изображен граф, отражающий иерархическую структуру нашего государства: Российская Федерация делится на семь административных округов; округа делятся на регионы (области и национальные республики), в состав которых входят города и другие населенные пункты. Такой граф называется *деревом*. Основным

свойством дерева является то, что между любыми двумя его вершинами существует единственный путь. Деревья не содержат циклов и петель.

### Сетевые информационные модели.

Информация о некотором реальном объекте может быть представлена по-разному. В разговорной речи мы используем словесное представление информации. Вот, например, словесное описание некоторой местности: «Наш район состоит из пяти поселков: Дедкино, Бабкино, Репкино, Кошкино и Мышкино. Автомобильные дороги проложены между: Дедкино и Бабкино, Дедкино и Кошкино, Бабкино и Мышкино, Бабкино и Кошкино, Кошкино и Репкино».



По такому описанию довольно трудно представить себе эту местность. А представьте себе, что поселков не 5, а 25! Все гораздо понятнее становится из следующей схемы (рис. 5) (на ней поселки обозначены первыми буквами своих названий).

Глядя на этот граф, легко понять структуру дорожной системы в данной местности.

Построенный граф позволяет, например, ответить на вопрос: через какие поселки надо проехать, чтобы добраться из Репкино в Мышкино. Видно, что есть два возможных пути. Очевидно, есть путь более выгодный, потому что он короче. Однако, если по какой-то причине дорога между К и Б окажется

не проезжей (идут ремонтные работы или занесло снегом), то единственным остается второй путь. Граф на рис. 5 еще называют *сетью*.

*Для сети характерна возможность множества различных путей перемещения по ребрам между некоторыми парами вершин.*

Для сетей также характерно наличие замкнутых путей, которые называются циклами. На рис. 5 имеется цикл: К — Д — Б — К. Кстати, термин «дорожная сеть» используется и в разговорной речи. И чем такая сеть гуще, тем лучше для сообщения, поскольку появляется множество различных вариантов проезда.

Граф, изображенный на рис. 5, является *неориентированным* графом. На нем каждое ребро обозначает наличие дорожной связи между двумя пунктами. Но дорожная связь действует одинаково в обе стороны: если по дороге можно проехать от Б к М, то по ней же можно проехать и от М к Б. Такую связь еще называют *симметричной*.

Сетевые информационные модели применяются для отражения систем со сложной структурой, в которых связи между элементами имеют произвольный характер.

## Практическая работа №26

### Тема: «Алгоритмы и способы их описания. Основные алгоритмические конструкции»

#### Цели занятия:

- сформировать представление об алгоритме и его свойствах;
- сформировать представление о способах их описания алгоритмов;
- сформировать представление о типах алгоритмов;
- сформировать представление об основных алгоритмических конструкциях.

#### *Теоретические сведения к практической работе*

Слово *алгоритм* происходит от латинской формы написания имени великого математика IX века **Аль-Хорезми**, который сформулировал правила выполнения арифметических действий.

Первоначально под алгоритмами понимали только правила выполнения четырёх арифметических действий над многозначными числами.

**Алгоритм** – описание последовательности действий (план), строгое исполнение которых приводит к решению поставленной задачи за конечное число шагов.

**Алгоритмизация** – процесс разработки алгоритма (плана действий) для решения задачи.

**Шаг алгоритма** – это каждое отдельное действие алгоритма.

**Исполнитель** – это объект, умеющий выполнять определенный набор действий. Исполнителем может быть человек, робот, животное, компьютер.




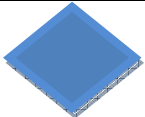
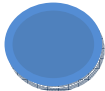
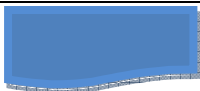
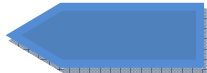

**Система команд исполнителя (СКИ)** – это все команды, которые исполнитель умеет выполнять.

**Среда исполнителя** – обстановка, в которой функционирует исполнитель.

**Свойства алгоритма:**

- Дискретность - (прерывность, раздельность) – разбиение алгоритма на шаги
- Результативность - получение результата за конечное количество шагов
- Массовость - использование алгоритма для решения однотипных задач
- Конечность - каждое действие в отдельности и алгоритм в целом должны иметь возможность завершения
- Детерминированность - (определенность, точность) – каждое действие должно быть строго и недвусмысленно определено

### Способы записи алгоритмов (блок-схема)

Условное обозначение	Назначение блока
	<b>Начало</b> или <b>конец</b> алгоритма
	<b>Ввод</b> или <b>вывод</b> данных. Внутри блока перечисляются данные через запятую.
	<b>Процесс.</b> Внутри блока записываются математические формулы и операции для обработки данных.
	<b>Проверка условия.</b> Внутри блока записываются логические условия. Имеет два выхода <b>Да(+)</b> и <b>Нет(-)</b> .
	<b>Соединительный блок</b>
	<b>Блок вывода информации на печатающее устройство</b>
	<b>Блок вывода информации на экран дисплея</b>
	<b>Направление.</b>

### *Алгоритмы могут быть заданы:*

- *словесно*
- *таблично*
- *графически*

*Словесное* задание описывает алгоритм с помощью слов и предложений естественного языка.

*Табличное* задание служит для представления алгоритма в форме таблиц и расчётных формул.

*Графическое* задание или **блок-схема** – способ представления алгоритма с помощью геометрических фигур, называемых **блоками**.

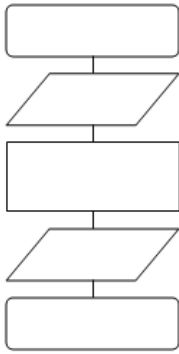
### **Типы алгоритмов**

#### Алгоритмы бывают:

- *линейные*
- *разветвляющиеся*

- *циклические*

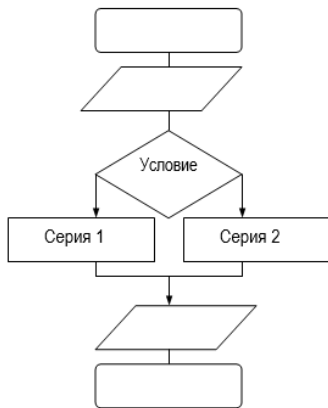
Алгоритм, в котором команды выполняются последовательно одна за другой, называется **линейным алгоритмом**.



В **разветвляющиеся алгоритмы** входит условие, в зависимости от выполнения или невыполнения которого выполняется та или иная последовательность команд (серий).

В алгоритмической структуре «**ветвление**» та или иная серия команд выполняется в зависимости от истинности **условия**.

**Условие** может быть либо истинным, либо ложным.



В **циклические алгоритмы** входит последовательность команд, выполняемая многократно. Такая последовательность команд называется **телом цикла**.

В алгоритмической структуре «**цикл**» серия команд (тело цикла) выполняется многократно.

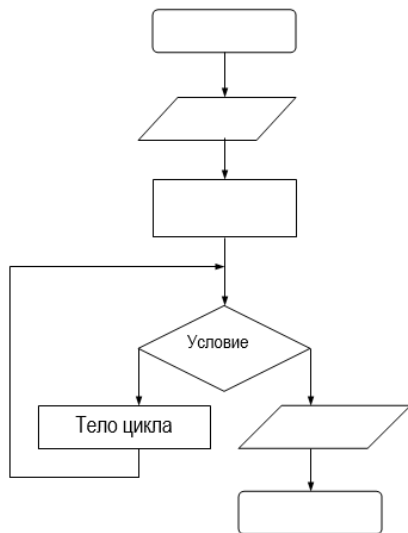
Циклические алгоритмические структуры бывают двух типов:

- **циклы со счётчиком**, в которых тело цикла выполняется определённое количество раз;



- **циклы с условием**, в которых тело цикла выполняется, пока условие истинно.





### **Практическое задание**

**Задание 1.** составить в виде блок-схемы алгоритм нахождения середины отрезка при помощи циркуля и линейки опираясь на пример алгоритма естественного языка

Дан отрезок АВ.

*Пример: «Алгоритм деления отрезка АВ пополам».*

1. поставить ножку циркуля в т.А;
2. установить раствор циркуля равным длине отрезка АВ;
3. провести окружность;
4. поставить ножку циркуля в т.В;
5. провести окружность;
6. через точки пересечения окружностей провести прямую;
7. отметить точку пересечения этой прямой с отрезком АВ.

**Задание 2.** Используйте ресурсы Интернета для нахождения определения свойств алгоритма и запишите их в тетрадь. Приведите примеры.

**Задание 3.** Допишите в тетради в основные алгоритмические конструкции недостающие правила блок-схем.

**Задание 4.** Сделать вывод о проделанной практической работе

### **Практическое занятие №27**

#### **Тема «Основные алгоритмические структуры»**

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

**Человек использует компьютер для решения самых разнообразных информационных задач:**

- работа с текстами,
- создание графических изображений,
- получение справки из базы данных,
- табличные расчеты,
- решение математических задач,
- расчет технических конструкций и многое другое.

**Для их решения в распоряжении пользователя имеется обширное программное обеспечение:**

системное ПО (ядром которого является операционная система)  
прикладное ПО (программы, предназначенные для пользователя)  
системы программирования (средства для создания программ на языках программирования).

Процесс решения задач на компьютере – это совместная деятельность человека и ЭВМ. На долю человека приходятся этапы, связанные с творческой деятельностью – постановкой, алгоритмизацией, программированием задач и анализом результатов, а на долю персонального компьютера – обработка информации с разработанным алгоритмом.

*Рассмотрим эти этапы на примере: пусть требуется найти сумму двух чисел.*

**Первый этап – постановка задачи.** На этом этапе участвует человек, хорошо представляющий предметную область задачи (биолог, экономист, инженер). Он должен чётко определить цель задачи, дать словесное описание содержания задачи и предложить общий подход к её решению.

Для задачи вычисления суммы двух чисел человек, знающий, как складываются числа, может описать задачу следующим образом: ввести два целых числа, сложить их и вывести сумму в качестве результата решения задачи.

**Второй этап – выбор метода решения (математическое или информационное моделирование).** Цель данного этапа – создать такую математическую модель решаемой задачи, которая могла быть реализована в компьютере. Существует целый ряд задач, где математическая постановка сводится к простому перечислению формул и логических условий.

Этот этап тесно связан с первым этапом, и его можно отдельно не рассматривать. Однако возможно, что для полученной модели известны несколько методов решения и необходимо выбрать лучший.

Для нашего примера: введённые в компьютер числа запомним в памяти под именами *A* и *B*, а результат запомним в памяти под именем *Summa*.

**Третий этап – алгоритмизация задачи.** На основе математического описания необходимо разработать алгоритм решения.

**Алгоритм** – система точных и понятных предписаний о содержании и последовательности выполнения конечного числа действий, необходимых для решения любой задачи данного типа (класса).

Понятие возникло и используется давно. Сам термин «алгоритм» ведёт начало от перевода на европейские языки имени арабского математика Аль-Хорезми (IX век). Им были описаны правила (в нашем понимании – алгоритмы) выполнения основных арифметических действий в десятичной системе счисления.

Задача составления алгоритма не имеет смысла, если не известны или не учитываются возможности его исполнителя (ребёнок может прочесть, но не может решить сложную задачу).

Исполнителем может быть не только человек, но и автомат. Компьютер – лишь частный, но наиболее впечатляющий пример исполнителя, чьё поведение основано на реализации алгоритма. Более того, создание

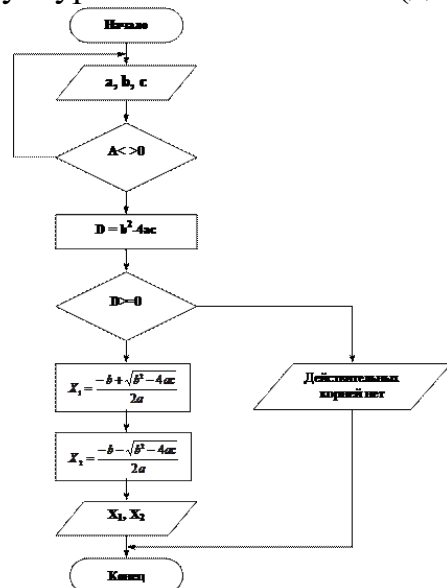
персонального компьютера оказало воздействие на развитие теории алгоритмов, одной из областей дискретной математики.

Эффективный метод построения алгоритма – *метод пошаговой детализации* (последовательного построения). При этом сложная задача разбивается на ряд более простых. Для каждой подзадачи – свой алгоритм. Универсальный эффективный метод построения алгоритма является основой структурного программирования (языки QBasic, TurboPascal и др.).

Если алгоритм разработан, то его можно вручить разным людям (пусть и не знакомым с сутью решаемой задачи), и они, следуя системе правил, будут действовать одинаково и получат (при безошибочных действиях) одинаковый результат.

Используются различные способы записи алгоритмов:

- словесный (запись рецептов в кулинарной книге, инструкции по использованию технических устройств и т. п.);
- графический – пример на рисунке;
- структурно-стилизированный (для записи используется язык псевдокода).



Пример графического изображения алгоритма

**Свойства алгоритма.** При составлении и записи алгоритма необходимо обеспечить, чтобы он обладал рядом свойств.

Однозначность алгоритма – единственность толкования исполнителем правил выполнения действий и порядка их выполнения. Чтобы алгоритм обладал этим свойством, он должен быть записан командами из системы команд исполнителя (сложить *A* и *B*).

Конечность алгоритма – обязательность завершения каждого из действий, составляющих алгоритм, и завершенность алгоритма в целом. Представленный на рисунке алгоритм обладает этим свойством.

Результативность алгоритма – предполагает, что выполнение алгоритма должно завершиться получением определённых результатов. У нас для целых *A* и *B* всегда будет вычислена сумма.

Массовость – возможность применения данного алгоритма для решения целого класса задач, отвечающих общей постановке задачи. В нашем примере алгоритмом используется обозначение, а не конкретные

числа, поэтому он может быть использован для сложения любых целых чисел.

**Правильность** алгоритма – способность алгоритма давать правильные результаты решения поставленных задач.

**Четвёртый этап – программирование.** Программой называется план действий, подлежащих выполнению некоторым исполнителем, в качестве которого может выступать компьютер. Программа позволяет реализовать разработанный алгоритм. Именно этому этапу посвящена большая часть данного учебного пособия.

**Пятый этап – ввод программы и исходных данных в ЭВМ** с клавиатуры с помощью редактора текстов и их запись на гибкий или жёсткий диск для постоянного хранения.

**Шестой этап – тестирование и отладка программы.** Исполнение алгоритма с помощью ЭВМ, поиск и исключение ошибок. При этом программисту приходится выполнять рутинную работу по проверке работы программы, поиску и исключению ошибок, и поэтому для сложных программ этот этап часто требует гораздо больше времени и сил, чем написание первоначального текста программы.

Отладка программы – сложный и нестандартный процесс, который заключается в том, чтобы протестировать программу на контрольных примерах.

Контрольные примеры стремятся выбрать так, чтобы при работе с ними программа прошла все основные пути блок-схем алгоритма, поскольку на каждом из путей могут быть свои ошибки, а детализация плана зависит от того, как поведёт себя программа на этих примерах. На одном она может «заикнуться», на другом дать бессмысленный результат. Сложные программы отлаживают отдельными фрагментами.

Для повышения качества выполнения этого этапа используются специальные программы – отладчики, которые позволяют исполнить программу «по шагам» с наблюдением за изменением значений переменных, выражений и других объектов программы, с отслеживанием выполнения операторов.

**Седьмой этап – исполнение отлаженной программы и анализ результатов.** На этом этапе программист запускает программу и задаёт исходные данные, требуемые по условию задачи.

*Полученные результаты анализируются постановщиком задачи, и на основании этого анализа вырабатываются соответствующие решения, рекомендации, выводы. Например, если при решении задачи на ПК результат  $2+3=4$ , то следует изменить алгоритм и программу.*

### **Практическое задание**

#### **Проектное задание**

Постройте структурную схему алгоритма поиска среднего роста учащихся в колледже, а также минимального и максимального значений роста. Используйте массив для описания списка учащихся, циклическую алгоритмическую конструкцию для поиска минимума и максимума, суммирования всех элементов этого массива. Результат представьте, как итог

вычисления среднего арифметического, а для минимального и максимального значений роста учащихся сообщите соответствующие номера этих учащихся в списке группы.

## Практическое занятие №28

### Тема «Запись алгоритмов на языке программирования»

**Цель работы:** выработать практические навыки составления несложной программы в среде программирования TurboPascal, проведения тестирования программ в этой среде.

**Оборудование, материалы:** персональный компьютер с выходом в Интернет, программа PascalABC.

**Ход работы.**

#### Краткие теоретические сведения

Турбо Паскаль – это система программирования, созданная для повышения качества и скорости разработки программ (80-е гг.). Слово Турбо в названии системы программирования - это отражение торговой марки фирмы-разработчика BorlandInternational (США).

Систему программирования Турбо Паскаль называют интегрированной (integration - объединение отдельных элементов в единое целое) средой программирования, т.к. она включает в себя редактор, компилятор, отладчик, имеет сервисные возможности.

Основные файлы Турбо Паскаля:

- Turbo.exe – исполняемый файл интегрированной среды программирования;
- Turbo.hlp – файл, содержащий данные для помощи;
- Turbo.tp – файл конфигурации системы;
- Turbo.tpl – библиотека стандартных модулей, в которых содержатся встроенные процедуры и функции (SYSTEM, CRT, DOS, PRINTER, GRAPH, TURBO3, GRAPH3).

Для начала работы в интегрированной среде программирования TurboPascal необходимо запустить файл turbo.exe.

Окно содержит полосу меню, область окна и строку статуса.

Для входа в меню можно воспользоваться одним из способов:

- с помощью "мышки";
- с помощью клавиши F10;
- с помощью комбинации Alt+<выделенная буква>. О том, что мы в меню свидетельствует курсор – прямоугольник зеленого цвета.

Интегрированная среда программирования Турбо Паскаль позволяет иметь любое количество открытых окон, но в любой момент времени активным может быть только одно.

Активное окно – это окно, с которым вы в настоящий момент работаете.

*Команды менюFile:*

- Open-F3 – открыть существующий файл (при активизации этой опции появляется окно со списком файлов, где можно выбрать необходимый),

- New – создать новый файл (очищает память редактора и переводит в режим создания нового файла, которому присваивается имя Noname.pas; имя можно изменить при записи файла на диск),
- Save-F2 – сохранить файл (переписывает файл из памяти редактора на диск),
- Saveas – сохранить с новым именем,
- Saveall – сохранить все в окнах (записывает содержимое всех окон редактора в соответствующие файлы),
- Changedir – смена каталога (позволяет изменить установленный по умолчанию диск или каталог),
- Print – печать файла,
- Getinfo – выдача информации о текущем состоянии программы и используемой памяти,
- DOS Shell – выход в DOS без выгрузки из памяти (для возврата ввести команду exit),
- Exit – выход и выгрузка из памяти.

*Программы на языке Паскаль имеют блочную структуру:*

1. Блок типа PROGRAM - имеет имя, состоящее только из латинских букв и цифр. Его присутствие не обязательно, но рекомендуется записывать для быстрого распознавания нужной программы среди других листингов. Т.е. задаётся имя текущей программы, которую мы создаём.

2. Программный блок, состоящий в общем случае из 7 разделов:

- раздел описания модулей (uses);
- раздел описания меток (label);
- раздел описания констант (const);
- раздел описания типов данных (type);
- раздел описания переменных (var);
- раздел описания процедур и функций;
- раздел описания операторов.

*Общая структура программы на языке Паскаль:*

```

Program ИМЯ.; {заголовок программы}
Uses ...; {раздел описания модулей}
Var ..; {раздел объявления переменных}
...
Begin {начало исполнительной части программы}
... {последовательность... операторов}
End. {конец программы}

```

*Пример программы, которая осуществляет сложение двух чисел и выводит сумму на экран:*

```

Program Summa;
Uses
Crt; {ПодключаеммодульCrt}
Var
number1, number2, rezult: integer; {указываеттипцелыхчисел}
Begin

```

```

ClrScr; {Используем процедуру очистки экрана из модуля Crt}
Write ('Введите первое число '); {Выводим на экран символы,
записанные между апострофами}
Readln (number1); {Введенное пользователем число считываем в
переменную number1}
Write ('Введите второе число '); {Выводим на экран символы,
записанные между апострофами}
Readln (number2); {Введенное пользователем число считываем в
переменную number2}
result := number1 + number2; {Находим сумму введенных чисел и
присваиваем переменной result}
Write ('Сумма чисел ', number1, ' и ', number2, ' равно ', result);
{Выводим на экран строчку, содержащую ответ задачи}
Readln; {Процедура задержки экрана}
End.

```

**Задание №1.**

Составить программу в PascalABC и записать алгоритм ее решения в рабочую тетрадь, которая решает следующую задачу: дано натуральное число. Найти последнюю цифру.

**Задание №2.**

Составить программу в PascalABC и записать алгоритм ее решения в рабочую тетрадь, которая решает следующую задачу: мальчик купил в магазине  $n$ -порций мороженого по цене 1200 р. и  $k$ -плиток шоколада по цене 3800 р. сколько всего денег потратил мальчик.

Выполнить тестирование программы. Результаты тестирования оформить в таблице.

	1			
0				
	6			

**Задание №3.** Составить программу в PascalABC, которая находит разность двух чисел.

Выполнить тестирование программы. Результаты тестирования оформить в таблице.

		1			
	58	2536	572	52	56
		4			
	52	256	568	52	55
-У					

**Контрольные вопросы**

1. Когда появился язык Паскаль и кто его автор?
2. Как записывается заголовок программы на языке Паскаль?
3. Как записывается раздел описания переменных?
4. Перечислите известные типы величин на языке Паскаль.

## **Практическое занятие №29**

### **Тема «Организация баз данных. Заполнение полей баз данных. Выполнение связки»**

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

**Оборудование, приборы, аппаратура, материалы:** персональный компьютер.

#### **1. Краткие теоретические сведения.**

Хранение информации – одна из важнейших функций компьютера. Одним из распространенных средств такого хранения являются базы данных. База данных – это файл специального формата, содержащий информацию, структурированную заданным образом.

Базы данных играют особую роль в современном мире. Все с чем мы ежедневно сталкиваемся в жизни, скорее всего, зарегистрировано в той или иной базе. Умение работать с базами данных сегодня является одним из важнейших навыков в работе с компьютером, а специалисты в этой области никогда не окажутся безработными.

#### **Структура базы данных**

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

#### **Свойства полей. Типы полей**

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

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

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

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

При работе с базой данных допустимы следующие типы полей:

1. Текстовый - одна строка текста (до 255 символов)



2. Поле MEMO - текст, состоящий из нескольких строк, которые затем можно будет просмотреть при помощи полос прокрутки (до 65 535 символов).
3. Числовой - число любого типа (целое, вещественное и т.д.).
4. Дата/время - поле, содержащее дату или время.
5. Денежный - поле, выраженное в денежных единицах (р., \$ и т.д.)
6. Счетчик - поле, которое вводится автоматически с вводом каждой записи.
7. Логический - содержит одно из значений TRUE (истина) или FALSE (ложно) и применяется в логических операциях.
8. Поле объекта OLE - содержит рисунки, звуковые файлы, электронные таблицы, текстовый документ и т.д.  
Следует продумывать выбор того, или иного типа в процессе создания модели базы данных.

### **Объекты базы данных**

1. Таблицы - основные объекты базы данных. В них хранятся данные. Реляционная база данных может иметь много взаимосвязанных полей.
2. Запросы - это специальные структуры, предназначенные для обработки данных. С помощью запросов данные упорядочивают, фильтруют, отбирают, изменяют, объединяют, то есть обрабатывают.
3. Формы - это объекты, с помощью которых в базу вводят новые данные или просматривают имеющиеся.
4. Отчеты - это формы "наоборот". С их помощью данные выдают на принтер в удобном и наглядном виде.
5. Макросы - это макрокоманды. Если какие-то операции с базой производятся особенно часто, имеет смысл сгруппировать несколько команд в один макрос и назначить его выделенной комбинации клавиш.
6. Модули - это программные процедуры, написанные на языке VisualBasic.

**Базой данных (БД)** является совокупность данных, которые определенным образом структурированы и взаимосвязаны между собой, независимы от прикладных программ. В БД хранится информация об объектах. Для поиска необходимой информации можно воспользоваться фильтром. Для того чтобы выбрать нужную запись, нужно открыть таблицу, которая содержит необходимые вам записи. Для этого следует установить

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

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

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

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

Курсор на слово, по которому вы хотите проводить поиск, и нажать кнопку Фильтр по выделенному слову.

При необходимости можно воспользоваться средством «Поиск». В диалоговое окно необходимо ввести значение поля и запустить поиск.

Запросы позволяют отобразить данные, содержащиеся в различных таблицах базы, а также выполнить отбор согласно заданным условиям. Создание запроса возможно при помощи Мастера или в режиме Конструктора, который позволяет задавать различные условия отбора и использовать функции. Условия поиска – логическое выражение. Простое логическое выражение является операцией отношений (, , =,

## 2. Задание для самостоятельной работы студентов

**Задание №1.** Создайте БД «Библиотека».

1. Запустите программу MS Базы данных: Пуск/Программы/ MS Базы данных.
2. Выберите Новая база данных.
3. Укажите папку, в которую будете сохранять вашу базу данных.
4. Укажите имя БД «Библиотека».
5. Нажмите кнопку Создать.

**Задание №2.** Создайте таблицы «Автор» и «Книги».

1. Перейдите на вкладку «Таблицы».
2. Нажмите кнопку Создать в окне БД.
3. Выберите вариант «Конструктор».
4. В поле «Имя поля» введите имена полей.
5. В поле Тип данных введите типы данных согласно ниже приведенной таблицы. Свойства полей задайте в нижней части окна.

Имя поля	Тип данных	Свойства
Таблица «Книги»		
Код книги	Счетчик	Индексированное поле; совпадения не допускаются
Наименование	Текстовый	
Год издания	Дата/время	
Код издательства	Числовой	Индексированное поле; допускаются совпадения
Тема	Текстовый	
Тип обложки	Текстовый	
Формат	Текстовый	
Цена	Денежный	
Количество	Числовой	
Наличие	Логический	
Месторасположение	Поле мемо	
Таблица «Автор»		
Код автора	Счетчик	Индексированное поле; совпадения не

		допускаются
Фамилия	Текстовый	
Имя	Текстовый	
Отчество	Текстовый	
Год рождения	Дата	
Адрес	Текстовый	
Примечание	Поле мемо	

**Задание №3.** Задайте связи между таблицами.

1. Откройте окно диалога «Схема данных», выполнив команду Сервис/Схема данных.
2. В диалоговом окне добавьте ваши таблицы, выбрав из контекстного меню «Добавить таблицу».
3. Выберите поле «Код автора» в таблице «Автор» и переместите его с помощью мыши на поле «Код автора» из таблицы «Книги».
4. В диалоге «Связи» проверьте правильность имен связываемых полей и включите опцию Обеспечить целостность данных.
5. Нажмите кнопку Создать.

**Задание №4.** Выведите на экран данные о книге и авторе.

1. Зайдите на вкладку Запросы.
2. Выберите пункт Создание запроса с помощью Мастера.
3. В открывшемся окне выберите таблицу Книги. Добавьте в запрос необходимые поля.
4. Выберите таблицу Автор и добавьте нужные поля.

### **3. Контрольные вопросы**

1. Что такое база данных?
2. В чем назначение системы управления базами данных?
3. Какие требования предъявляются к базам данных?
4. Указать модели организации баз данных. Дать краткую характеристику. Привести примеры.
5. Указать особенности реляционных баз данных?
6. Что такое запись, поле базы данных?
7. Этапы проектирования баз данных.
8. Что такое сортировка, фильтрация данных?
9. Перечислить этапы разработки баз данных. Дать им характеристику

## **Практическое занятие №30**


### **«Формирование запросов и отчетов для работы с электронными каталогами библиотек»**

**Цель:** научиться создавать базу данных, создавать таблицу в режиме конструктора, настраивать свойства её полей, заполнять таблицу.

**Оборудование:** ПК, Microsoft Office Access 2007.

**Ход работы.**

**Задание:** Создать базу данных.

1. Вызвать программу Access 2007.
2. В окне системы управления базы данных щелкнуть по значку <Новая база данных>. Справа в появившемся окне дать имя новой базе данных «Анкета ГС-31» и щелкнуть по значку папки, находящемуся справа от окна названия . Откроется окно сохранения, найдите свою папку и сохраните в нее новый файл базы данных «Анкета ГС-31». Затем нажмите на кнопку «Создать».
3. Появится окно <Таблица> (Рисунок 1).

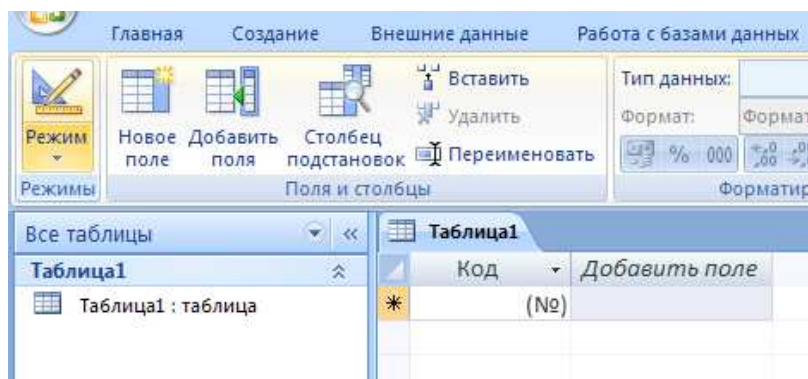


Рисунок 1



4. В появившемся окне откройте меню команды <Режим> и выберите вариант <Конструктор>  и сохраните будущую таблицу под названием <Ведомость успеваемости>. Появится окно Конструктора.
5. Заполните поля в **Конструкторе** данными из *таблицы 1*. Тип данных можно выбрать из меню, появившемся при нажатии на кнопку  в ячейке справа. **Обратите внимание:** ключевое поле «Счетчик» внесен в таблицу автоматически. Если напротив поля отсутствует значок ключа, то на панели инструментов щелкните по этому значку.

Таблица 1.

Имя поля	Тип данных
Код	Счетчик
Фамилия	Текстовый
Имя	Текстовый
Математика	Числовой
Менеджмент	Числовой
Сервисная деятельность	Числовой
Информационные технологии	Числовой
Стандартизация	Числовой
Гостиничная индустрия	Числовой
Пропуски по неуважительной причине	Числовой
Пропуски по уважительной причине	Числовой

6. Перейдите в режим таблицы, щелкнув по кнопке **Режим** на панели инструментов, Введите данные в этом режиме, заполняя клетки таблицы. Значение поля **Код** будет меняться автоматически.

7. Заполните базу данных значениями из *таблицы 2*. Напротив каждой фамилии выставьте по всем дисциплинам оценки от 2 до 5


Таблица 2

Код	Фамилия	Имя	Математика	Менеджмент	Сервисная деятельность	Информационные технологии	Стандартизация	Гостиничная индустрия	Пропуски по неуважительной причине	Пропуски по уважительной причине
1	Иванникова	Анна								
2	Баранова	Ирина								
3	Корнилова	Ольга								
4	Воробьев	Алексей								
5	Воробьев	Олег								
6	Скоркин	Александр								
7	Володина	Нина								
8	Новоселов	Алексей								
9	Петрова	Елена								
10	Чернова	Кристина								
11	Терецинка	Инна								
12	Истратов	Максим								
13	Бондарь	Ольга								
14	Ревин	Олег								
15	Шарова	Оксана								


8. Выполните редактирование ячеек:

– Замените фамилию Иванникова на Иванова.

9. Отсортируйте:

а) *фамилии* – по алфавиту (поставьте маркер на любую фамилию в столбце Фамилия и щелкните мышкой по кнопке  на панели инструментов или произведите сортировку с помощью контекстного меню)

б) *имя* – по алфавиту

10. Сохраните текущую таблицу, щелкнув по кнопке «крестик» в правом верхнем углу окна таблицы.
11. Откройте снова свою базу данных.
12. Выполните поиск записей по образцу: *найти студентку по фамилии Володина*. Для этого установите курсор в поле фамилия, щелкните на кнопке  <Бинокль> на панели инструментов меню **Главная** и в появившемся диалоговом окне введите в поле <Образец> фамилию *Володина* и щелкните по кнопке <Найти>.

**Примечание:** Если требуется найти следующую подобную запись, то щелкните мышкой по кнопке <Найти далее>. По окончании работы щелкните по кнопке <Отмена>.

13. Переименуйте поле «Математика» на «Информатика» с помощью контекстного меню.
14. Завершите работу с Access.

## Практическое занятие №31

### Тема «Приемы ввода, редактирования, форматирования в табличном процессоре. Адресация»

**Цель:** Научиться форматировать таблицу с помощью команды **Формат ячейки**.

**Оборудование, приборы, аппаратура, материалы:** персональный компьютер, программа MS Excel.

#### 1. Краткие теоретические сведения

Представление данных в виде прямоугольных таблиц является удобным и привычным. В виде таблиц можно оформлять деловые документы: счета, накладные, ведомости и прочее. Для работы с табличными данными предназначены современные программы, называемые **электронными таблицами**. Примером электронных таблиц служат электронные таблицы MS Excel.

Все данные таблицы размещаются в ячейках. Содержимым ячейки может быть текст, числовое значение или формула.

Вводить данные в электронные таблицы можно с помощью автозаполнения, а также используя другие приемы вставки строк и столбцов или приемы удаления строк, столбцов и ячеек. Текст и числа рассматриваются как константы. Изменить их можно только путем редактирования соответствующих ячеек. Формулы же автоматически пересчитывают свои значения, как только хотя бы один их операнд был изменен.

В Excel операции перемещения и копирования данных осуществляется с помощью **Drag-and-Drop** (перетащить и бросить) и буфера обмена. Для копирования в Excel используется маркер заполнения – рамка выделения в правом нижнем углу, имеющая утолщение, напоминающее прямоугольник. При помощи него можно скопировать содержимое в соседние ячейки.

#### 2. Задания для самостоятельной работы студентов

1. Создайте новый файл. Присвойте первому листу имя *земля* и составьте таблицу по образцу (шрифт Arial, размер 14):

	A	B	C
1		<b>ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ПЛАНЕТЕ ЗЕМЛЯ</b>	
2	1	Среднее расстояние от Земли до Солнца, км	1496 000 000
3	2	Среднее расстояние от Земли до Луны, км	384 400
4	3	Время полного оборота Земли вокруг своей оси, час:мин:сек	23:56:04
5	4	Период вращения Земли вокруг Солнца, суток	365,256
6	5	Средняя скорость движения Земли по орбите, км/сек	29,8
7			

2. **Установите формат данных.** Выделите ячейку C2 (установите в ней курсор) правой кнопкой мыши и в контекстном меню выберите **Формат ячеек...** Во вкладке **Число** выберите формат **Числовой**, число десятичных знаков – 0. Нажмите ОК. В ячейке C2 напечатайте 1496000000.

Аналогично выделите ячейку C3 и установите формат **Числовой**, число десятичных знаков – 0. В ячейке C3 напечатайте 384400.

Выделите ячейку C4 и установите формат **Время**. В ячейке C4 напечатайте 23:56:04.

Выделите ячейку C5 и установите формат **Числовой**, число десятичных знаков – 3. В ячейке C5 напечатайте 365,256.



Выделите ячейку С6 и установите формат **Числовой**, число десятичных знаков – 1. В ячейке С6 напечатайте 29,8.

### 3. Выполните форматирование таблицы.

**Объединение ячеек.** Объедините диапазон ячеек А1:С1 (ячейки А1, В1, С1). Для этого левой кнопкой мыши выделите указанные ячейки и в контекстном меню выберите **Формат ячеек...** вкладка **Выравнивание**. Установите флажок в строке **объединение ячеек**.

**Выравнивание в ячейке.** Выберите в строке **по горизонтали** в раскрывающемся списке – **по горизонтали** значение **по центру**.

В строке **по вертикали** в раскрывающемся списке – **по центру**.

Измените ширину и высоту ячейки А1 с помощью левой кнопки мыши.

**Запись в несколько строк.** Выделите ячейки В2:В6 левой кнопкой мыши, в контекстном меню выберите **Формат ячеек...** вкладка **Выравнивание**. Установите флажок в строке **переносить по словам**. В таблице ничего не изменилось, т.к. вся информация уместается по ширине ячейки. Уменьшите ширину столбца В, так, чтобы текст располагался как на образце, расположенном ниже. (Если текст в ячейке виден не весь, значит, он находится за границей ячейки – надо увеличить высоту ячейки с помощью левой кнопки мыши.)

**Установка границ ячейки.** Выделите ячейки А2:С6. В контекстном меню выберите **Формат ячеек** вкладка **Границы**. Установите внешние и внутренние границы.

Готовая таблица примет вид:

	А	В	С
1	<b>ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ПЛАНЕТЕ ЗЕМЛЯ</b>		
2	1	Среднее расстояние от Земли до Солнца, км	1 496 000 000
3	2	Среднее расстояние от Земли до Луны, км	384 400
4	3	Время полного оборота Земли вокруг своей оси, час:мин:сек	23:56:04
5	4	Период вращения Земли вокруг Солнца, суток	365,256
6	5	Средняя скорость движения Земли по орбите, км/сек	29,8
7			

### 3. Контрольные вопросы

1. Что такое редактор электронных таблиц?
2. Перечислить элементы электронной таблицы, их обозначения.
3. Как называется документ, созданный в табличном процессоре. Из каких частей он состоит?
4. Какие данные можно вносить в ячейки электронной таблицы?
5. Чем отличается абсолютная адресация от относительной. Когда применяются эти виды адресации?
6. Как построить диаграммы по числовым данным?

## Практическое занятие №32 Тема «Сортировка, фильтрация, условное форматирование»



**Цель:** сформировать умения создания, редактирования, форматирования и выполнения простейших вычислений в электронных таблицах.

**Оборудование, приборы, аппаратура, материалы:** персональный компьютер, программа MS Excel.

### 1. Краткие теоретические сведения

Вычисления в таблицах программы MS Excel осуществляются при помощи формул. Формула всегда начинается со знака =. Формула может содержать числа, адреса ячеек, математические знаки и встроенные функции. Скобки позволяют изменять стандартный порядок выполнения действий. Если ячейка содержит формулу, то в рабочем листе отображается текущий результат вычисления этой формулы. Если сделать ячейку текущей, то сама формула отображается в строке формул.

Правило использования формул в программе MS Excel состоит в том, что, если значение ячейки действительно зависит от других ячеек таблицы, всегда следует использовать формулу, даже если операцию легко можно выполнить в “уме”. Это гарантирует, что последующее редактирование таблицы не нарушит ее целостности и правильности производимых в ней вычислений.

### 2. Задания для самостоятельной работы студентов

#### Задание 1.

1. Откройте файл MS Excel . Создайте новый лист и присвойте ему имя **площадь**.

2. Оформите лист для расчета площади прямоугольника по образцу

	А	В	С
1	Вычисление площади прямоугольника		
2	Введите длину второй стороны прямоугольника (в см)		
3	Введите длину первой стороны прямоугольника (в см)		
4	Площадь прямоугольника равна		см <sup>2</sup>
5			

3. Установите для ячеек В2, В3, В4 числовой формат (один знак после запятой).

4. В ячейку В2 введите число 6, в ячейку В3 введите число 7.

5. Площадь прямоугольника вычисляется в ячейке В4. Установите в нее курсор. Для того, чтобы вычислить площадь квадрата надо значение длины первой стороны прямоугольника умножить на значение второй стороны прямоугольника, т.е. значение ячейки В2 умножить на значение ячейки В3. Введите в ячейку В4 формулу. Для этого

- напечатайте знак = ;
- кликните левой кнопкой мыши по ячейке В2;
- напечатайте знак умножения \*;
- кликните левой кнопкой мыши по ячейке В3;
- нажмите клавишу Enter.

В ячейке отобразится результат вычисления по формуле =B2\*B3, число 42,0.

6. Измените значение в ячейке B2, посмотрите что изменилось. Измените значение в ячейке B3, посмотрите что изменилось.

### Задание 2.

1. Создайте новый лист и присвойте ему имя **периметр квадрата**.
2. Оформите лист для расчета периметра квадрата по образцу

	A	B	C
1	Вычисление периметра квадрата		
2	Введите длину стороны квадрата (в см)		
3	Периметр квадрата равен		см

3. Введите в ячейку B2 любое число
4. Введите в ячейку B3 формулу для расчета периметра.
5. Посмотрите результат.

### Задание 3.

1. Создайте новый лист и присвойте ему имя **количество информации**.

2. Известно количество информации в байтах. Оформите лист для расчета количества информации в остальных единицах измерения информации.

	A	B	C
1	Количество информации в байтах:		
2	Количество информации в битах:		
3	Количество информации в килобайтах:		
4	Количество информации в мегабайтах:		
5			

### Задание 4.

1. Создайте новый лист и присвойте ему имя **география**.

2. Оформите лист для расчета по образцу и заполните пустые клетки таблицы.

	A	B	C	D
1	Распределение суши и воды на земном шаре			
2	Поверхность земного шара	Северное полушарие в млн. кв. км	Южное полушарие в млн. кв. км	Земля в целом в млн. кв. км
3	Суша	100,41		
4	Вода		206,62	
5	Всего	255,05		510,1

## Практические занятия №33

### Тема «Формулы и функции в электронных таблицах. Встроенные функции и их использование. Математические и статистические функции»

1. Откройте электронную таблицу «Протокол соревнований»

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	ПРОТОКОЛ СОРЕВНОВАНИЙ								
2	№	ФИ	возраст, лет	рост, см	вес, кг	1 этап	2 этап	3 этап	ИТОГ
3	1	Андреева Ольга	15	150	51	10	10	8	
4	2	Бояринцев Никита	14	145	48	9	0	8	
5	3	Вожегов Сергей	13	148	49	8	0	8	
6	4	Вьюгова Ангелина	15	166	58	10	5	7	
7	5	Грибоедова Наталья	14	154	55	10	5	7	
8	6	Деньгин Фёдор	15	155	58	9	8	10	
9	7	Елькина Алиса	14	155	55	5	8	10	

2. В таблице представлены данные о двадцати участниках спортивных состязаний. Для каждого участника указаны его данные (возраст, рост, вес) и баллы за прохождение каждого из трёх этапов.

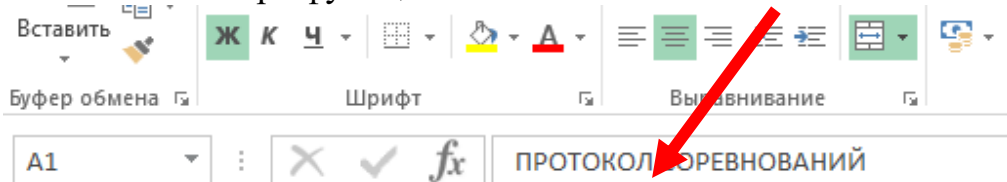
3. Вычислите средний возраст участников. Для этого:

a. Выделим ячейку C23

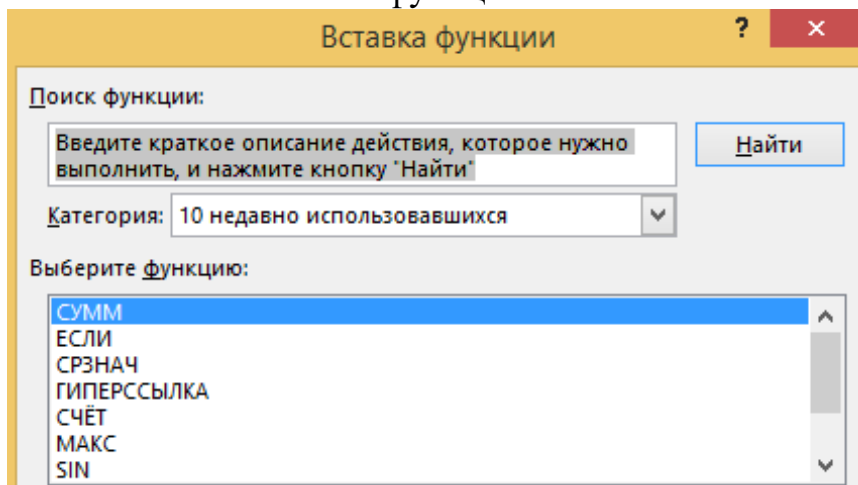
b. Введём в выделенную ячейку формулу содержащую функцию СРЗНАЧ(). Данную задачу можно выполнить двумя способами: через мастера функций или самостоятельно прописать функцию

#### i. Мастер функций

1. Вызовите мастера функций



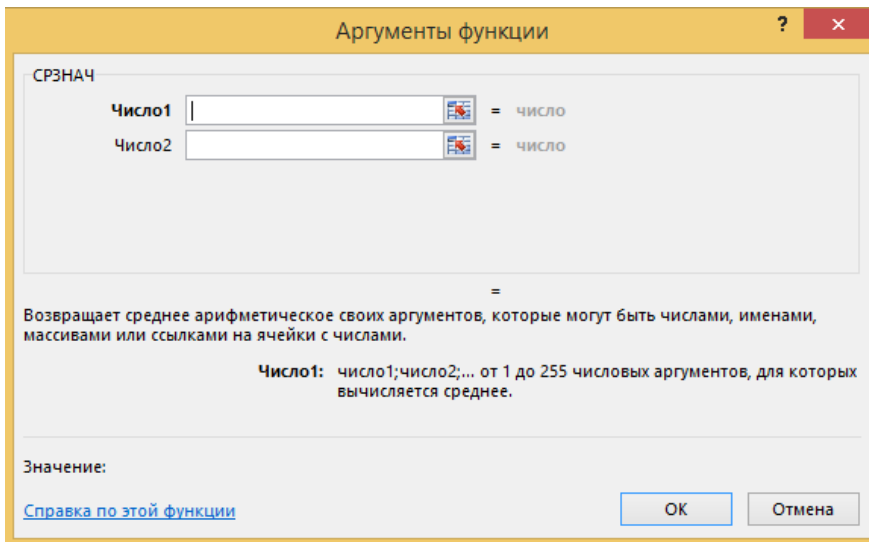
2. Появится окно вставки функций



3. Выберите категорию функции – СТАТИСТИЧЕСКАЯ

4. Далее в списке функций найдите и выберите функцию СРЗНАЧ

5. Появится окно АРГУМЕНТЫ ФУНКЦИИ



6. Установите курсор в поле Число1 и укажите диапазон ячеек для которого необходимо вычислить среднее значение. В нашем случае этот диапазон С3:С22

7. Нажмите ОК

8. Средний возраст участников = 13,5

**ii. Прописываем функцию самостоятельно**

1. В ячейке С23 пропишите следующую формулу =СРЗНАЧ(С3:С22)

4. Вычислите самостоятельно средний рост и средний вес участников

5. Подсчитайте сумму полученных баллов на всех этапах для каждого участника. Сначала подсчитаем сумму баллов участника Андреева Ольга. Для этого:

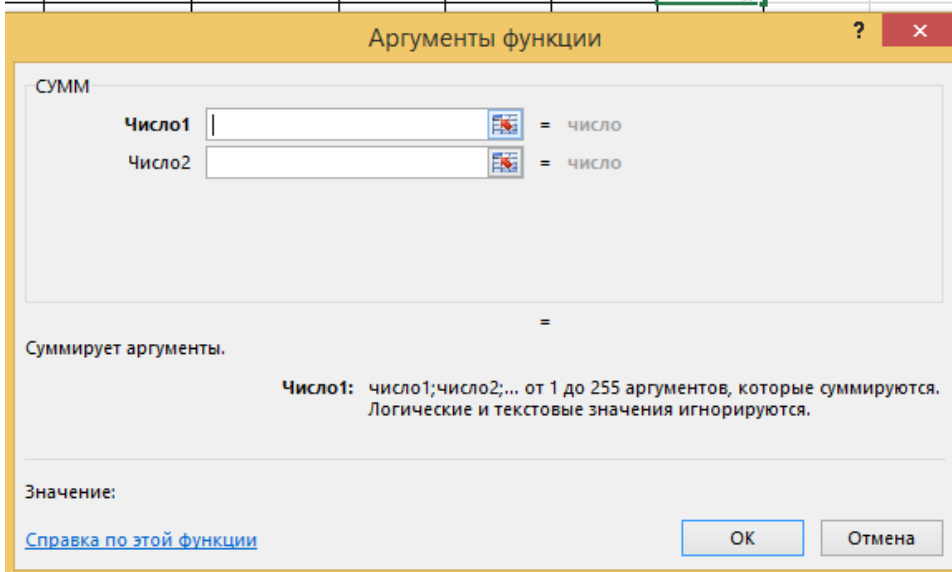
a. Выделим ячейку I3

b. Вызовем мастера функций

c. Выберем категорию МАТЕМАТИЧЕСКИЕ

d. В списке функций найдём и выберем функцию СУММ

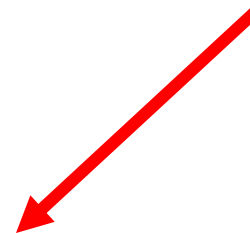
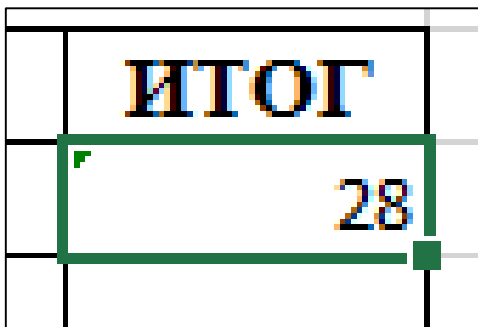
лет	рост, см	вес, кг	1 этап	2 этап	3 этап	ИТОГ
	150	51	10	10	8	=СУММ()



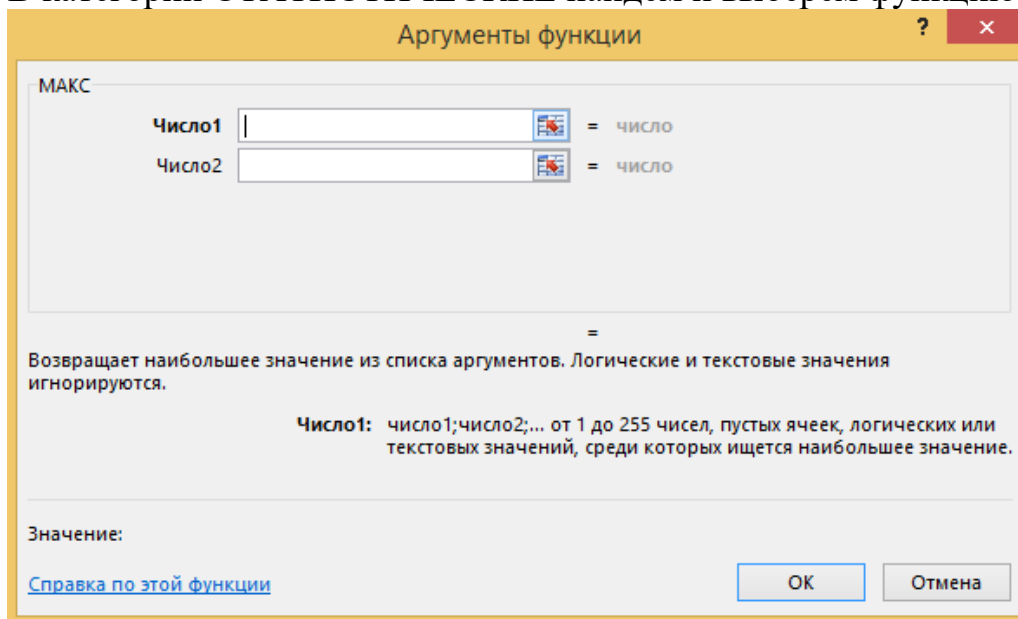
e. Установим курсор в ячейку Число1 и укажем диапазон ячеек для которого необходимо подсчитать сумму ячеек. В нашем случае этот диапазон F3:H3

f. Нажмём ОК. Сумма баллов для Андреевой Ольги должна быть равна 28.

6. Подсчитаем сумму баллов для остальных участников. Для этого скопируем формулу из ячейки I3 в остальные ячейки:
  - a. Выделите ячейку I3
  - b. Далее растяните эту ячейку до ячейки I22. Для этого наведите курсор на маленький квадратик, расположенный в нижнем правом углу выделенной ячейки.

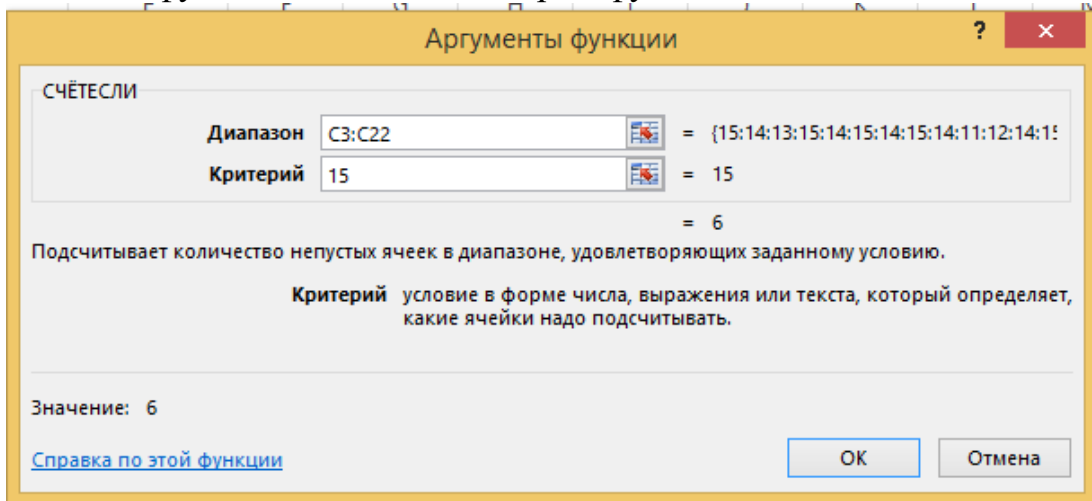


- c. Нажмите ЛКМ и протяните выделенную ячейку до ячейки I22.
  - d. Если всё сделано правильно и формула скопировалась из ячейки I3 в остальные ячейки, то для всех остальных участников должна посчитаться сумма баллов.
7. Найдём максимальный итоговый балл. Для этого:
  - a. Выделим ячейку I23
  - b. Вызовем мастера функций
  - c. В категории СТАТИСТИЧЕСКИЕ найдём и выберем функцию МАКС()



- d. Установим курсор в поле Число1 и укажем диапазон ячеек в котором будем искать максимальный элемент
  - e. В нашем случае этот диапазон **I3:I22**
  - f. Нажмём ОК
  - g. Максимальный итоговый балл равен 30
8. Самостоятельно посчитайте средний итоговый балл
9. Посчитаем количество участников в возрасте 15 лет. Для этого:
  - a. Выделим ячейку C33
  - b. Вызовем мастера функций
  - c. Выберем категорию СТАТИСТИЧЕСКИЕ

d. В списке функций найдём и выберем функцию СЧЁТЕСЛИ



- e. В поле диапазон укажем диапазон ячеек в котором будет искать необходимый возраст. В нашем случае этот диапазон **С3:С22**
- f. В поле Критерий укажем условие нашего подсчёта. Мы считаем 15-летних участников. Следовательно, укажем в поле критерий число 15
- g. Нажмём ОК
- h. Количество 15-летних участников равно 6
- 10.Посчитайте самостоятельно количество 10-летних, 11-летних, 12-летних, 13-летних и 14-летних участников

### Практическое занятие №34–35

#### Тема «Логические функции. Финансовые функции. Текстовые функции. Реализация математических моделей электронных таблицах»

##### Цель:

- знакомство с логическими функциями;
- практически выполнять расчеты в таблице MS Word.

##### Теоретические сведения

Общий вид условной функции следующий:

**ЕСЛИ (<условие >; <выражение1>; <выражение2>)**

*Условие – это логическое выражение, которое может принимать значение истина или ложь.*

*<выражение1> и <выражение2> могут быть числами, формулами или текстами.*

Условная функция, записанная в ячейку таблицы, выполняется так: если условие истинно, то значение данной ячейки определит <выражение1>, в противном случае – <выражение2>.

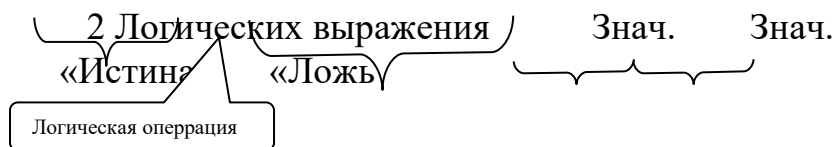
Логические выражения строятся с помощью операций отношения (<, >, <=(меньше или равно), >=(больше или равно), =, <>(не равно)) и логических операций (логическое **И**, **ИЛИ**, **НЕ**).

В табличных процессорах сначала записывается имя логической функции, потом в скобках имя лог. операции (и, или, не), а затем в круглых скобках перечисляются логические операнды, разделенные «;»:

**ЕСЛИ(И(Е3>=\$C\$1;В3>3);"ДА";"НЕТ")**



## Функция If операнды



**Пример1.** Разработать таблицу, содержащую следующие сведения об абитуриентах: фамилия, оценки за экзамены по математике, русскому и иностранному языкам, сумма баллов за три экзамена и информация о зачислении: если сумма баллов равна или больше проходному баллу и оценка за экзамен по математике – 4 или 5, то абитуриент зачислен в учебное заведение, а если меньше то нет.

*Решение.* На лист1 подготовить таблицу в следующем виде:

	A	B	C	D	E	F
1	Проходной	балл	13			
2	Фамилия	Математика	Русский	Иностранный	Сумма	Зачисление
3						
4						
5						
6						

В ячейке C1 будет храниться значение проходного балла – 13. Записав формулу в ячейке E3 будем вычислять сумму баллов за три экзамена: **SUM(B3:D3)**. А формула в ячейке F3 задаётся с помощью условной функции:

**ЕСЛИ(И(E3>=\$C\$1;B3>3);"ДА";"НЕТ")**

Условие записанное с помощью логической операции И, можно расшифровать так: сумма баллов (E3) >= проходному баллу (C1) и оценка за экзамен по математике (B3) >3.

Если условие не выполняется, то в клетке F3 будет отображаться текст **ДА**, в противном случае – **НЕТ**. Для проходного балла в формуле используется абсолютный адрес \$C\$1, так как проходной балл является одинаковым и неизменным для всех абитуриентов.

	A	B	C	D	E	F
1	Проходной	балл	13			
2	Фамилия	Математика	Русский	Иностранный	Сумма	Зачисление
3	Антонов	4	5	5	14	ДА
4	Воробьев	3	5	5	13	НЕТ
5	Синичкин	5	5	3	13	ДА

Переименовать Лист1 на **Зачисление**. Файл сохранить как **Логические функции**.

## Функции подсчета количества значений, удовлетворяющих некоторому условию

Функция СЧЕТЕСЛИ используется для подсчета количества значений, удовлетворяющих некоторому условию. Эта функция имеет следующий формат:

**=СЧЕТЕСЛИ(диапазон; критерий)**

**=COUNTIF(диапазон; критерий)**

Критерий отбора – число (n-p, 3), или текст (“шкаф”), или условие (“>0”).

Текст

и условия указываются в двойных кавычках.

*Пример.* Известны результаты экзамена для учеников класса. Определить: количество 2 и количество 4 и 5. Диапазон просмотра B2:B6, критерий подсчета – значение равно 2 или значение больше 3.

B7		fx =СЧЕТЕСЛИ(B2:B6;2)	
	A	B	C
1	Фамилия	Оценка	
2	Иванов	3	
3	Петров	2	
4	Сидоров	5	
5	Ковалев	5	
6	Васильев	4	
7	Двоек	1	
8	Четверок и пятерок	3	

B8		fx =СЧЕТЕСЛИ(B2:B6;">3")		
	A	B	C	D
1	Фамилия	Оценка		
2	Иванов	3		
3	Петров	2		
4	Сидоров	5		
5	Ковалев	5		
6	Васильев	4		
7	Двоек	1		
8	Четверок и пятерок	3		

Для подсчета количества числовых значений диапазона используется функция:

**=СЧЕТ(диапазон)**

**=COUNT(диапазон)**

**Задание 1.** Записать в тетрадь конспект теоретической части.

**Задание 2.** Рассчитать количество комиссионных на основе использования логических функций.

F2		fx =ЕСЛИ(B2=МАКС(\$B\$2:\$B\$6);"Лучший","")				
	A	B	C	D	E	F
1		Продажи	Комиссионные 1	Комиссионные 2	Комиссионные 3	Лучший продавец
2	Иванов	9000	900	900	900	
3	Петров	23000	4600	4600	4600	
4	Сидоров	45000	9000	13500	13500	Лучший
5	Федоров	35000	7000	10500	10500	
6	Яковлев	45000	9000	13500	13500	Лучший

**Технология работы:**

1. Лист 2 переименуйте на Комиссионные.
2. В столбец А ввести фамилии продавцов в соответствии с образцом (см. рис.).
3. Правило 1. Если объем продаж меньше 20000, то комиссионные составляют 10% от его объема, а если не меньше 20000, то 20%.



4. Правило 2. Если объем продаж меньше 20000, то комиссионные составляют 10% от его объема, если больше 20000, но меньше 30000, то 20%, а если больше 30000, то 30%.
5. Для расчетов комиссионных по первому правилу в ячейку C2 введите формулу  $=IF(B2<20000;B2*0,1;B2*0,2)$ . Затем скопируйте эту формулу в диапазон C2:C6 или распространите ее на столбец C.
6. Для расчетов комиссионных по второму правилу в ячейку D2 введите формулу  $=IF(B2<20000;B2*0,1;IF(AND(B2>=20000;B2<30000);B2*0,2;IF(B2>=30000;B2*0,3)))$ . Скопируйте эту формулу в ячейки D2:D6.
7. Формула для расчетов комиссионных по второму правилу довольно сложна и состоит из нескольких вложенных функций IF. Того же результата можно достичь не за счет не суперпозиции этих функций, а их сложения. В ячейку E2 введите следующую формулу:  $=IF(B2<20000;B2*0,1;0)+IF(AND(B2>=20000;B2<30000);B2*0,2;0)+IF(B2>30000;B2*0,3;0)$ . Она будет давать тот же результат, что и формула в столбце D. Так же скопируйте эту формулу в ячейки E2:E6.
8. В заключение отберем тех менеджеров, которые по результатам продаж добились лучших результатов. С этой целью в ячейку F2 введите формулу  $=IF(B2=MAX(F$2:F$6);"Лучший";"")$ , а затем скопируйте ее в диапазон F2:F6.
9. Оформим таблицу в соответствии с образцом. Выделите всю таблицу **Формат – Ячейки – Граница**. Щелкните **Внешние** и **Внутренние**. Тип линии – **Двойная**. Вновь щелкните по кнопке **Внешние границы**.
10. Выделите 1 столбец. **Формат – Ячейки – Вид – Фон**. Выберите цвет заливки, но не слишком насыщенный, иначе не будет видно текст, он будет сливаться с заливкой. Аналогично измените заливку 1 строки таблицы.
11. Измените начертание текста на полужирный в 1 столбце и 1 строке.

**Задание 3.** Разработать таблицу, содержащую следующие сведения об абитуриентах: фамилия, оценки за экзамены по информатике, математике, физики и химии. Сумма баллов за четыре экзамена информация о зачислении: если сумма баллов больше или равна проходному баллу (16) и оценка по информатике 5 или 4, то абитуриент зачислен в учебное заведение в противном случае – нет.

**Задание 4.**

2. Составить таблицу, содержащую следующие данные о студентах: фамилия, возраст и рост. Кто из студентов может заниматься в баскетбольной секции, если туда принимают студентов с ростом не менее 170см? Возраст не должен превышать 18 лет.

**Задание 5.** Выполнить задания файла **Логические функции**.

Вопросы и ответы:

**1. Какие функции относятся к статистическим?**

К статистическим относятся следующие функции: **СРЗНАЧ()**, **МИН()**, **МАКС()**

**2. В чем заключается принцип относительной адресации.**

*Принцип относительной адресации заключается в том, что адрес ячеек, используется в формулах, определены не абсолютно, а относительно места расположен формул.*

**3. В чем заключается принцип абсолютной адресации.**

*Принцип абсолютной адресации заключается в том, что при переносе формулы адрес ячейки не изменяется.*

**4. Что значит протабулировать функцию на заданном отрезке.**

*Значит, найти значение функции при каждом аргументе на заданном отрезке.*

**5. Формат логических функций. Примеры.**

**6. Логические операции в логических функциях. Примеры**

**Практические занятия №36 – 37**

**Тема «Визуализация данных в электронных таблицах»**

*Задание. Прочитайте текст, продумайте структуру таблицы, заполните таблицу данными из текста. Визуализируйте данные с помощью графиков и диаграмм:*

В районе четыре посёлка: Яблоневка, Смородиново, Грушевая Аллея и Липовый. Расстояние между Яблоневкой и Смородиново 25 км, Яблоневка и Грушевая Аллея 34 км и Яблоневка и Липовый – 16 км. Из Смородиново дорога ведет в Липовый, расстояние 12 км. С мая по сентябрь каждую неделю в определенные дни автолавка из Яблоневки приезжает в каждый посёлок по определенному графику: понедельник и четверг – Грушевая Аллея, вторник и пятница – Смородиново и в среду и субботу – Липовый. Расход бензина составляет 1 литр на 7 километров пути. Цена бензина – 41 рубль 50 копеек. Каждую субботу компания дополнительно тратит 1800 рублей на техническое обслуживание автомобиля.

*1) Сколько раз жители Грушевая Аллея смогут увидеть автолавку в своём посёлке в августе 2018?*

*2) Определите планируемые денежные затраты транспортной компании на август 2018 года.*

*3) Отобразите структуру затрат на диаграмме.*

**Практическое занятие №38**

**Тема «Этапы моделирования в электронных таблицах»**

**Цель работы:** изучить этапы разработки компьютерной модели на основе возможностей электронной таблицы.

Рассмотрим этапы процесса моделирования на примере изучения численности популяции рыб, в зависимости от ежегодных показателей рождаемости и смертности.

**Этап №1 «Постановка задачи».**

Цель моделирования — исследовать изменение численности поколения популяции в зависимости от времени, определить возраст до которого могут дожить особи одного поколения популяции рыб.

Объектом моделирования является процесс ежегодного изменения количества одного поколения популяции, который зависит от рождаемости популяции и её смертности.

### **Этап №2 «Разработка математической модели».**

Так как ежегодная рождаемость популяции соответствует количеству особей одного поколения в популяции, то исходными данными являются:

- количество особей в 1 год ( $X_1$ );
- ежегодная смертность (%).

Численность популяции в каждом следующем году ( $X_{n+1}$ ) можно рассчитать так: от общего числа рыб  $X_n$  за первый (или предыдущий год) вычесть предполагаемое количество погибших рыб, с учетом % смертности ( $X_n * P/100$ ), то есть  $X_{n+1} = X_n - (X_n * P/100)$ . Расчет нужно производить до тех пор, пока  $X_n > 1$ .

### **Этап №3 «Компьютерное моделирование».**

Запишем данные и математическую формулу по правилам электронной таблицы. Например, вот так:

	<b>Задача о прогнозировании численности популяции</b>	
	смертность (%)	
	Выживаемость	
	1 год	=B3
	2 год	=B4-B4*\$B\$2/100
	3 год	=B5-B5*\$B\$2/100

Формулы будем копировать.

### **Этап №4 «Компьютерный эксперимент»**

1. Введите в ячейку B2 значение предполагаемой смертности популяции (например 30 %), в ячейку B3 первоначальное количество рыб, запускаемых в водоём (например 1000), в ячейку B4 – формулу =B4-B4\*\$B\$2/100.
2. Путем копирования формул в нижестоящие ячейки, добейтесь значения для  $X_n < 1$ .
3. По полученным экспериментальным данным, постройте зависимость численности популяции от времени на графике.

### **Этап №5 «Анализ результатов»**

Результаты эксперимента показывают, что особи одного поколения данной популяции могут дожить до 20 лет.

### **Продолжите компьютерный эксперимент**

1. Изменяйте рождаемость популяции так, чтобы особи одного поколения доживали до 25 лет при той же смертности. Запишите показатели в тетрадь.
2. Изменяйте показатель смертности, чтобы при той же рождаемости (1000) особи одного поколения доживали до 35 лет. Запишите показатели в тетрадь.
3. Сделайте вывод о выживаемости популяции.

## **Практическое занятие №39** **Тема «Моделирование в Excel на примере имитационной модели»**

**Цель урока:** построить информационную, математическую и компьютерную модели экономической задачи.

**Оборудование:** персональный компьютер (ПК), программное обеспечение (ПО)

### Порядок выполнения и форма отчетности

Рассмотрим пример. Фирма производит две модели А и В сборных книжных полок. Их производство ограничено наличием сырья (высококачественных досок) и временем машинной обработки. Для каждого изделия модели А требуется 3 м<sup>2</sup> досок, а для изделия модели В – 4 м<sup>2</sup>. Фирма может получать от своих поставщиков до 1700 м<sup>2</sup> досок в неделю. Для каждого изделия модели А требуется 12 мин машинного времени, а для изделия модели В – 30 мин. В неделю можно использовать 160 ч машинного времени. Сколько изделий каждой модели следует выпускать фирме в неделю, если каждое изделие модели А приносит 2 долл. прибыли, а каждое изделие модели В – 4 долл. прибыли?

### Компьютерная модель. Решение задачи в Excel.

1. Создайте новую рабочую книгу, сохраните ее под именем Ch11.xls в своей папке.
2. Дайте первому листу имя "Полки".
3. Введите в ячейки рабочего листа информацию (рисунок 1). Ячейкам В2 и В3 присвойте имена х и у. В ячейках С6, С9 и С10 представлены формулы, занесенные в соответствующие ячейки столбца В.

	A	B	C	D
1	Переменные			
2	Изделие А	0		
3	Изделие В	0		
4				
5	Целевая функция			
6	Прибыль	0	=3*x+4*y	
7				
8	Ограничения			
9	Материал	0		
10	Время изготовления	0	=0,2*x+0,5*y	

Рисунок 1 – Создание таблицы и заполнение ее формулами

4. выделите ячейку (В6), в которой вычисляется целевая функция, и вызовите Решатель ("Сервис/ Поиск решения"). В диалоговом окне в поле ввода "Установить целевую ячейку:" уже содержится адрес ячейки с целевой функцией \$B\$6.

5. Установите переключатель: "Равной максимальному значению";

6. Перейдите к полю ввода "Изменяя ячейки:". В нашем случае достаточно щелкнуть кнопку "Предположить" и в поле ввода появится адрес блока \$B\$2:\$B\$3.

7. Перейдите к вводу ограничений. Щелкнем кнопку "Добавить". Появится диалоговое окно "Добавление ограничения".
8. Поле ввода "Ссылка на ячейку:" укажите  $B\$9$ .
9. Правее расположен выпадающий список с условными операторами (раскройте его и посмотрите). Выберем условие  $\leq$ ;
10. В поле ввода "Ограничение:" введите число 1700. (Рисунок 2)

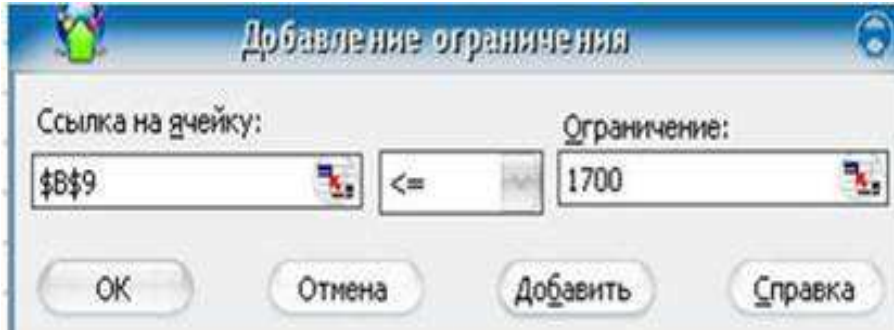


Рисунок 2 – Ввод ограничений

11. Есть еще одно ограничение, поэтому, не выходя из этого диалогового окна, щелкнем кнопку "Добавить" (в соответствии с рисунком 3) и введем ограничение  $B\$10 \leq 160$ .

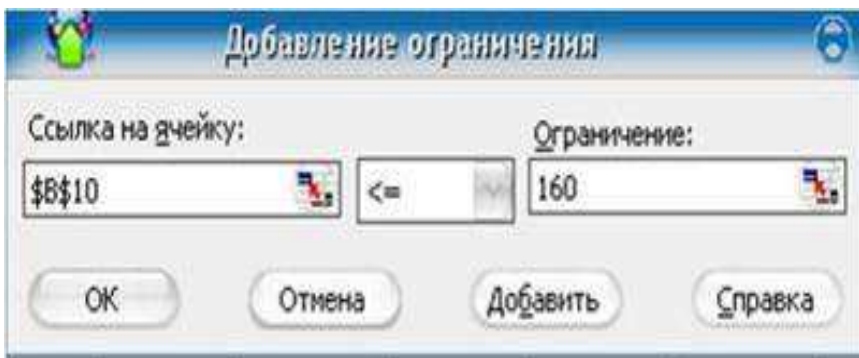


Рисунок 3 – Добавление ограничений

12. Ввод ограничений закончен, поэтому нажмем "OK".
13. Вновь окажемся в диалоговом окне "Поиск решения". Увидим введенные ограничения  $B\$10 \leq 160$  и  $B\$9 \leq 1700$ . Справа имеются кнопки "Изменить" и "Удалить". С их помощью можем изменить ограничение или стереть его в соответствии с рисунком 4.

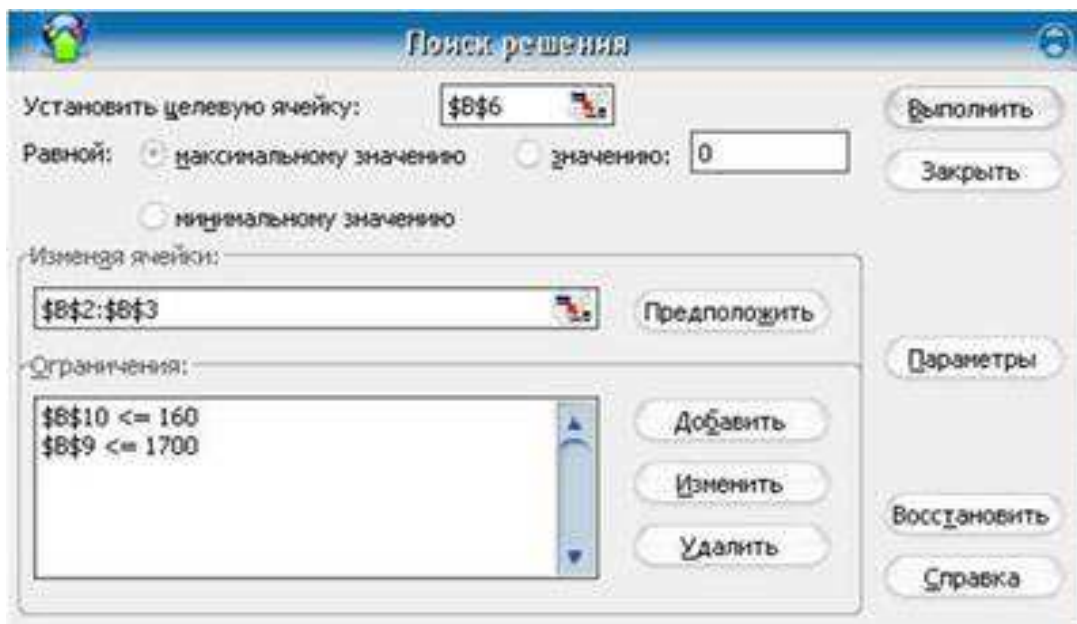


Рисунок 4 –Поиск решения

14. Щелкните кнопку "Параметры". Окажемся в диалоговом окне "Параметры поиска решения". Чтобы узнать назначение полей ввода этого окна, щелкнем кнопку "Справка". Менять ничего не будем, только установим два флажка: "Линейная модель" (так как наши ограничения и целевая функция являются линейными по переменным  $x$  и  $y$ ) и "Неотрицательные значения" (для переменных  $x$  и  $y$ ). Щелкнем "ОК" и окажемся в исходном окне.

Самостоятельно добавьте ограничения, что переменная  $X$  и  $Y$  – целые. Одним из таких инструментов является Поиск решения, который особенно удобен для решения так называемых "задач оптимизации". Если Вы раньше не использовали Поиск решения, то Вам потребуется установить соответствующую надстройку;

15. Полностью подготовив задачу оптимизации. Нажимаем кнопку "Выполнить".

16. Появляется диалоговое окно "Результаты поиска решения". В нем читаем сообщение "Решение найдено. Все ограничения и условия оптимальности выполнены." На выбор предлагаются варианты: "Сохранить найденное решение" или "Восстановить исходные значения". Выбираем первое. Можно также вывести отчеты: по результатам, по устойчивости, по пределам. Выделим их все, чтобы иметь представление о том, какая информация в них размещена.

17. После нажатия "ОК." вид таблицы меняется: в ячейках  $x$  и  $y$  появляются оптимальные значения. Числовые данные примера специально подобраны, поэтому в ответе получились круглые цифры: изделие А нужно выпускать в количестве 300 штук в неделю, а изделие В – 200 штук. Соответственно пересчитываются все формулы. Целевая функция достигает значения 1400, как показано на рисунке 5.

	A	B	C	D
1	<b>Переменные</b>			
2	Изделие А	300		
3	Изделие В	200		
4				
5	<b>Целевая функция</b>			
6	Прибыль	1400		
7				
8	<b>Ограничения</b>			
9	Материал	1700		
10	Время изготовления	160		
11				
12				

Рисунок 5 –Значение целевой функции

### Практическое занятие №40

#### Тема «Моделирование в электронных таблицах (на примерах задач из профессиональной области)»

**Цель урока:** закрепить алгоритм моделирования на примере построения компьютерной модели реальной экономической задачи “*Штатное расписание больницы*”.

**Оборудование:** персональный компьютер (ПК), программное обеспечение (ПО)

#### Порядок выполнения и форма отчетности

Оптимизационное моделирование – это поиск оптимального, т.е. наилучшего решения конкретной задачи при выполнении некоторых заданных условий.

Критерием оптимальности могут быть различные параметры, например, максимальное количество выпускаемой продукции, максимальная прибыль фирмы, минимальные затраты производства.

При решении задач оптимизационного моделирования на компьютере рекомендуется руководствоваться следующим алгоритмом:

- 1) разобрать условие задачи;
- 2) на основе исходных данных построить математическую модель задачи:
  - определить изменяемые (поисковые) переменные;
  - задать ограничения;
  - выбрать целевую функцию (критерий оптимизации).
- 3) решить задачу на компьютере с помощью программы MS Excel;
- 4) проанализировать полученные данные.

Перед началом работы в MS Excel необходимо убедиться, что надстройка «Поиск решения» установлена.

В Excel 2003: в меню «Сервис» имеется пункт «Поиск решения». Если его нет, нужно установить эту надстройку: в меню «Сервис» – «Надстройки» – устанавливаем флажок «Поиск решения».



В Excel 2007: «Данные» - «Анализ» - «Поиск решения». Если его нет, нужно установить. Чтобы активизировать ее в Excel 2007, щелкните значок Кнопка MicrosoftOffice , щелкните Параметры Excel, а затем выберите категорию Надстройки. В поле Управление выберите значение Надстройки Excel и нажмите кнопку Перейти. В поле Доступные надстройки установите флажок рядом с пунктом Поиск решения и нажмите кнопку ОК.

Рассмотрим решение задачи на оптимизацию на конкретном примере.

**Задача.**

Цех молокозавода выпускает эскимо и другой вид мороженого (назовем его просто «мороженое»).

Эскимо в 2 раза дороже мороженого. За одну минуту выпускается 90 порций мороженого или 30 порций эскимо, возможен одновременный выпуск двух видов продукции. Из-за ограничения срока реализации продукции и недостаточного объема холодильных камер в течение часа на хранение может быть принято не более 3600 шт. изделий.

Определить наибольшую стоимость выпускаемой продукции (прибыль) и оптимальный план выпуска мороженого и эскимо за одну минуту.

Построим математическую модель решения данной задачи.

Пусть одновременно выпускается 2 вида продукции.

Обозначим число выпускаемых за 1 мин. эскимо –  $x$ , мороженого –  $y$ .

Пусть:  $t_1$  – время, необходимое для производства одного эскимо,

$t_2$  - время, необходимое для производства одного

мороженого.

Из условия задачи следует, что за 1 мин. производится 90 порций мороженого или 30 порций эскимо, т.о. времени на производство одного эскимо затрачивается в 3 раза больше, чем на производство одного мороженого:  $t_1=3 t_2$

За 1 мин. соотношение времени при одновременном выпуске каждого из двух видов продукции  $x$  и  $y$  составит:

$$t_1x + t_2y \leq 1 \quad \text{или, подставляя } t_1=3 t_2 \quad \text{получим } 3t_2x + t_2y \leq 1$$

вынесем  $t_2$  за скобки и разделим на него левую и правую части уравнения, т.о.  $3x+y \leq 1/t_2$

Но величина  $1/t_2$  – это максимальный выпуск мороженого за 1 мин., т.е. она равна 90.

Итак, возможности производства определяет условие:  $3x+y \leq 90$

Еще одно условие - ограниченная емкость холодильника. В течение 1 часа холодильник может принять 3600 шт. продукции, т.е. за одну минуту

$$3600/60=60 \text{ порций: } x+y \leq 60$$

Обозначив цену 1 эскимо -  $c_1$  (руб), а цену мороженого –  $c_2$  (руб), можно записать в соответствии с условием задачи следующее соотношение цен на продукцию  $c_1=2c_2$

Общая стоимость продукции, выпускаемой цехом за 1 минуту:

$$S = c_1x + c_2y, \quad \text{заменяя } c_1=2c_2 \quad \text{получим}$$

$$S = 2c_2x + c_2y = c_2(2x+y)$$



Поскольку  $c_2$  – заданная положительная константа, то для упрощения задачи можно принять  $c_2=1$ .

По условию задачи необходимо найти наибольшую возможную стоимость выпускаемой продукции. Т.о. следует добиваться максимального значения целевой функции  $S=2x+y$ .

Обязательным условием решения задачи является условие неотрицательности величин  $x$  и  $y$ . Следует также подчеркнуть, что в целом ряде задач, в т.ч. и нашей, необходимо ввести еще одно ограничение: решение должно быть целочисленным.

Итак, учитывая все условия задачи, приходим к ее математической модели: среди целочисленных решений системы линейных неравенств

$$\begin{cases} 3x + y \leq 90 \\ x + y \leq 60 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

найти такое, при котором достигается максимизация линейной функции:  $S=2x+y$ .

Решение задачи на компьютере:

1. Запустите MS Excel.
2. В новой рабочей книге оформите лист в соответствии с рисунком 6.

	А	В	С
1	Задача		
2	об оптимальном выпуске продукции		
3	Исходные данные	Измеряемые параметры	Предельные значения
4	Выпуск эскимо (x)	0	30
5	Выпуск мороженого (y)	0	90
6			
7	Ограничения		
8	по объему холодильной камеры	=B4+B5	60
9	по объему производства	=3*B4+B5	90
10			
11	Максимальная стоимость продукции (прибыль)	=2*B4+B5	
12			

Рисунок 6 – Оформление листа в соответствии с задачей

В описанной модели необходимо максимизировать значение в ячейке В11. В качестве начальных значений  $x$  и  $y$  принимаются нули.

Ограничения задачи представлены в таблице 1.

Таблица 1– Условия ограничений на значение

Условие	Ячейки
Количество эскимо не должно превышать заданного значения	\$B\$4<=\$C\$4
Количество мороженого не должно превышать заданного значения	\$B\$5<=\$C\$5
Ограничение по объему холодильной установки	\$B\$8<=\$C\$8
Ограничение по объему производства	\$B\$9<=\$C\$9

Количества произведенного эскимо и мороженого не могут быть отрицательными числами	$B4:B5 \geq 0$
Количества произведенного эскимо и мороженого должны быть целыми числами	$B4:B5$ -целое

Дальнейшее решение задачи будем осуществлять с помощью надстройки «Поиск решения».

3. Выделите ячейку с оптимизируемым значением B11.

4. Выберите надстройку Поиск решения. Загрузится надстройка и появляется диалоговое окно «Поиск решения» (рисунок 7).

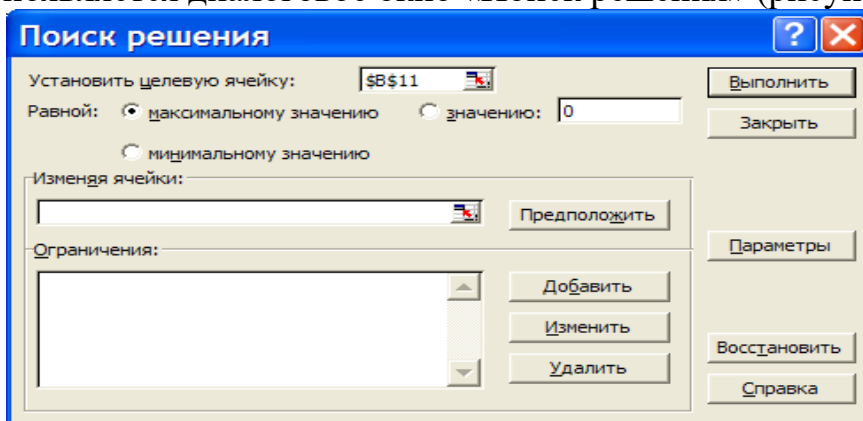


Рисунок 7 – Поиск решения

В поле «Установить целевую ячейку» уже находится ссылка на выделенную на предыдущем шаге ячейку (при необходимости эту ссылку можно изменить).

5. Установить переключатель «Равной» максимальному значению (ищется максимальное значение целевой ячейки B11).

6. Перейдите в поле «Изменяя ячейки:» и укажите диапазон ячеек, которые должны изменяться в процессе поиска наилучшего решения. В данном примере это ячейки  $B4:B5$ .

7. Щелкните по кнопке «Добавить», чтобы ввести первое ограничение задачи. Откроется диалоговое окно «Добавление ограничения» (рисунок 8).

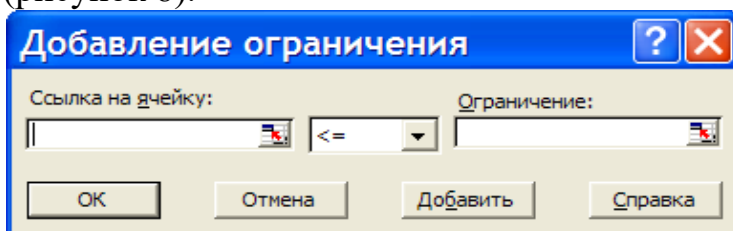


Рисунок 8 –Диалоговое окно «Добавления ограничения»

8. Введите первое ограничение  $B4:B5 \geq 0$ .

9. Щелкните по кнопке «Добавить», введите следующее ограничение и т.д. из таблицы на предыдущей странице.

*Примечание:* для задания целочисленности значений ячеек B4 и B5 из второго раскрывающегося списка выберите «цел», при этом в поле «Ограничение» автоматически появится «целое».

10. После ввода последнего ограничения нажмите ОК.  
Окно поиск решения примет вид (рисунок 9)

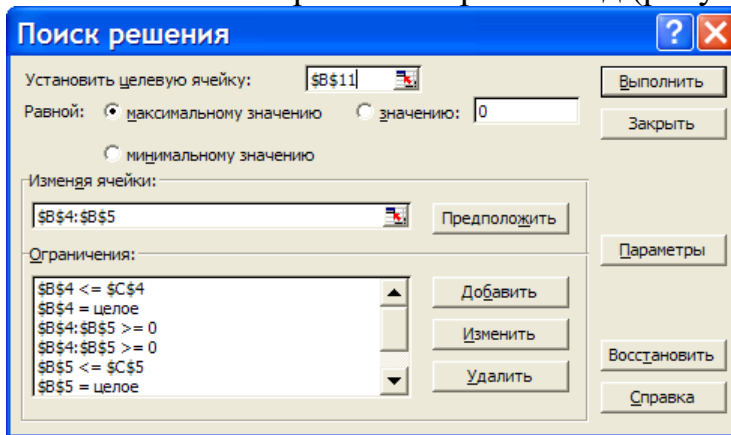


Рисунок 9 – Окно «Поиск решения»

Нажав на кнопку «Параметры» можно проверить, и при необходимости, изменить условия и варианты поиска решения, что в нашей задаче не требуется.

11. Нажмите кнопку «Выполнить». По окончании поиска решения появится диалоговое окно результатов (рисунок 10).

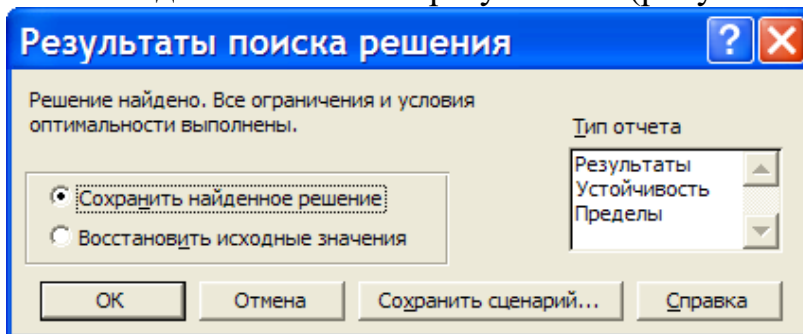


Рисунок 10 – Диалоговое окно «Результаты поиска решения»

12. Установите переключатель «Сохранить найденное решение», чтобы сохранить предложенные значения. С помощью этого диалогового окна можно также сформировать отчет;

13. Нажмите ОК. Получится решение, представленное на рисунке 11.

	A	B	C
1	<b>Задача</b>		
2	об оптимальном выпуске продукции		
3	Исходные данные	Измеряемые параметры	Предельные значения
4	Выпуск эскиммо (x)	15	30
5	Выпуск мороженого (y)	45	90
6			
7	Ограничения		
	по объему холодильной камеры	60	60
9	по объему производства	90	90
10			
	Максимальная стоимость продукции (прибыль)	75	
11			
12			

## Рисунок 11 – Результат поиска решения

14) Сохраните решение задачи в своей папке под именем МОЛОКОЗАВОД.

Дополнительные задания к этой задаче:

1) предположим, что цех получил дополнительную холодильную установку, холодильник может принять не 60, а 110 порций продукции за 1 минуту. Определите, поможет ли ликвидация этого «узкого места» увеличить прибыль;

2) увеличить прибыль можно ничего не изменяя в организации производства, а просто увеличив цены на продукцию. Например, пусть цена эскимо будет не в два, а в 2,5 раза больше, чем цена мороженого. Предполагаемая прибыль увеличится, но найдет ли спрос более дорогая продукция?

### Задача №1.

Представьте, что вас выбрали директором завода и вы, изучив спрос, решили организовать участок для производства двух товаров широкого потребления – мясорубки и скороварки (А и Б).

Допустим, что вам удалось заключить договор со смежниками на поставку ресурсов (металла, электроэнергии и т.п.) и выделить определенное число рабочих.

Чтобы обеспечить рентабельность участка, Совет трудового коллектива установил план по реализации, указывающий минимальные объемы производства для каждого изделия.

Всякий хороший директор стремиться к тому, чтобы прибыль была наибольшей.

Условие задачи.

На участке работает 20 человек, каждый из них в среднем за год работает 1800 часов. Выделенные ресурсы: 32 т металла, 54 тыс. квт.ч. электроэнергии.

План по реализации: не менее 2 тыс. изделий А и не менее 3 тыс. изделий Б.

На выпуск 1 тыс. изд. А затрачивается 3 т металла, 3 тыс. квт.ч. электроэнергии и 3 тыс. часов рабочего времени.

На выпуск 1 тыс. изд. Б - 1 т металла, 6 тыс. квт.ч. электроэнергии и 3 тыс. часов рабочего времени.

От реализации 1 тыс. изд. А завод получает прибыль 50 тыс. руб., а от реализации 1 тыс. изд. Б – 70 тыс. руб.

Выпуск какого количества изделий А и Б (в тыс. шт.) надо запланировать, чтобы прибыль от их реализации была наибольшей.

Математическая модель данной задачи..

Пусть  $x$  – планируемое количество изделий А (тыс. шт.)

$y$  – планируемое количество изделий Б(тыс. шт.).

План по реализации:  $x \geq 2$  и  $y \geq 3$

Общий расход металла:  $3x + y \leq 32$

Общий расход электроэнергии  $x + 6y \leq 54$

Ограничение на ресурсы рабочего времени  
Прибыль от реализации

$$50x+70y$$

$$3x+3y \leq 36$$

### ЗАДАНИЕ

1. Запустите MS Excel.
2. На основе разработанной математической модели введите в новой рабочей книге все необходимые данные.
3. С помощью команды Сервис – Поиск решения загрузите надстройку. С помощью диалогового окна «Поиск решения» получите требуемые результаты и сохраните найденное решение.
4. Сохраните решение задачи в своей папке под именем УЧАСТОК.

### Задача №2.

Какие размеры должен иметь бак объемом  $V=abh=2000$  см<sup>3</sup>, чтобы на его изготовление пошло как можно меньше материала? Сторона  $a$  должна быть не меньше 10 см.

1. Самостоятельно разработайте математическую модель данной задачи.
2. Запустите MS Excel.
3. На основе разработанной математической модели введите в новой рабочей книге все необходимые данные.
4. С помощью команды Сервис – Поиск решения загрузите надстройку. С помощью диалогового окна «Поиск решения» получите требуемые результаты и сохраните найденное решение.
5. Сохраните решение задачи в своей папке под именем БАК

### Задача №3.

Фирма производит две модели А и Б сборных книжных полок. Их производство ограничено наличием сырья (высококачественных досок) и временем машинной обработки. Для каждого изделия модели А требуется 3 м<sup>2</sup> досок, а для изделия модели Б – 4 м<sup>2</sup>. Фирма может получать от своих поставщиков до 1700 м<sup>2</sup> досок в неделю. Для каждого изделия модели А требуется 12 мин. машинного времени, а для изделия модели Б – 30 мин. В неделю можно использовать 160 ч машинного времени. Сколько изделий каждой модели следует выпускать фирме в неделю, если каждое изделие модели А приносит 2\$ прибыли, а каждое изделие модели Б – 4\$ прибыли?

1. Самостоятельно разработайте математическую модель данной задачи.
2. Запустите MS Excel.
3. На основе разработанной математической модели введите в новой рабочей книге все необходимые данные.
4. С помощью команды Сервис – Поиск решения загрузите надстройку. С помощью диалогового окна «Поиск решения» получите требуемые результаты и сохраните найденное решение.
5. Сохраните решение задачи в своей папке под именем ПОЛКИ.

## 6. Критерии оценивания практической работы:

Выставляемая оценка за правильное выполнение не менее 70 % работы оценивается – «зачтено»

Оценка «5»	<ul style="list-style-type: none"><li>– учащийся самостоятельно и правильно выполнил все практическое задание;</li><li>– ответ полный и правильный на основании изученных теорий;</li><li>– материал изложен в определенной логической последовательности.</li></ul>
Оценка «4»	<ul style="list-style-type: none"><li>– практическая работа выполнена полностью, но при выполнении обнаружилось недостаточное владение навыками работы с ПК в рамках поставленной задачи;</li><li>– ответ полный и правильный на основании изученных теорий;</li><li>– материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.</li></ul>
Оценка «3»	<ul style="list-style-type: none"><li>- работа выполнена не полностью, допущено более трех ошибок, но учащийся владеет основными навыками работы на ПК, требуемыми для решения поставленной задачи.</li><li>– ответ неполный, несвязный.</li></ul>
Оценка «2»	<ul style="list-style-type: none"><li>- практическая работа не выполнена</li><li>– при ответе обнаружено непонимание студентом основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые студент не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.</li></ul>

## **7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

Дисциплина ООД.13 Информатика

Курс –1

гр. Т-11, Т-12, Т-13

Форма контроля –дифференцированный зачёт (контрольное тестирование)

Количество теоретических вопросов – 45

Максимальное время выполнения всего задания для каждого студента – 1ч

Общее время проведения дифференцированного зачёта (контрольного тестирования) – 1ч

**Требования к предметным результатам освоения базового курса информатики должны отражать:**

- формирование у обучающихся представлений о роли информатики и информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в современном обществе, понимание основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете;

- формирование у обучающихся умений осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;

- формирование у обучающихся умений применять, анализировать, преобразовывать информационные модели реальных объектов и процессов, используя при этом ИКТ, в том числе при изучении других дисциплин;

- развитие у обучающихся познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей путем освоения и использования методов информатики и средств ИКТ при изучении различных учебных предметов;

- приобретение обучающимися опыта использования информационных технологий в индивидуальной и коллективной учебной и познавательной, в том числе проектной, деятельности;

- приобретение обучающимися знаний этических аспектов информационной деятельности и информационных коммуникаций в глобальных сетях; осознание ответственности людей, вовлеченных в создание и использование информационных систем, распространение и использование информации;

- владение информационной культурой, способностью анализировать и оценивать информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий, средств образовательных и социальных коммуникаций.

### **КРИТЕРИИ ОЦЕНОК по ООД.13 Информатика**

<b>Оценка «5»</b>	<i>задания, выполненные верно на 90%</i>
<b>Оценка «4»</b>	<i>задания, выполненные верно на 80%</i>
<b>Оценка «3»</b>	<i>задания, выполненные верно на 75%</i>
<b>Оценка «2»</b>	<i>задания, выполненные верно менее чем на 75%</i>

## Вопросы для подготовки к дифференцированному зачету по дисциплине Информатика 2 семестр

1. Что такое информационное общество.
2. Что такое информатизация.
3. Основные этапы развития информационного общества.
4. Этапы развития технических средств и информационных ресурсов.
5. Дискретное (цифровое) представление текстовой.
6. Дискретное (цифровое) представление графической.
7. Дискретное (цифровое) представление звуковой информации и видеоинформации.
8. Программный принцип работы компьютера.
9. Что такое модель и моделирование.
10. Примеры компьютерных моделей различных процессов.
11. Что такое архивация.
12. Что такое разархивация.
13. Что такое самораспаковывающийся файл.
14. Примеры программ-архиваторов.
15. Создание архива данных. Извлечение данных из архива.
16. Что такое файл.
17. Что такое имя файла.
18. Что такое расширение файла.
19. Какие типы файлов бывают.
20. Атрибут файла и его виды.
21. АСУ различного назначения.
22. Примеры использования АСУ.
23. Архитектура компьютеров.
24. Виды программного обеспечения компьютеров.
25. Что значит прикладное ПО.
26. Что значит системное ПО.
27. Что такое лицензированное ПО.
28. Виды антивирусной защиты ПК.
29. Операционная система.
30. Графический интерфейс пользователя.
31. Примеры использования внешних устройств, подключаемых к компьютеру, в учебных целях.
32. Объединение компьютеров в локальную сеть.
33. Техника безопасности при использовании ПК.
34. Защита информации, антивирусная защита.
35. Эксплуатационные требования к компьютерному рабочему месту.



36. Каким способом можно копировать фрагмент текста в текстовом редакторе Word?
37. Для чего может быть использован текстовый процессор MS WORD?
38. Что такое курсор?
39. Что такое колонтитул?
40. Что означает кнопка на панели инструментов «Непечатаемые символы»?
41. Каким способом можно сменить шрифт в некотором фрагменте текстового редактора Word?
42. Что означает кнопка с изображением дискеты на панели инструментов в MS Word?
43. Основные функции текстового процессора MS Word?
44. Электронные таблицы. Основные понятия.
45. MS Excel: диаграммы, работа со списками.
46. Возможности, общий интерфейс MS Excel.
47. Табличный процессор MS Excel.
48. Представление об организации баз данных и системах управления ими.
49. Представление о программных средах компьютерной графики, мультимедийных средах.
50. Поиск информации с использованием компьютера. Программные поисковые сервисы. Комбинации условия поиска.

## **Инструкция к выполнению заданий**

На выполнение дифференцированного зачета отводится 60 минут, из которых 5 минут отводится на вводное инструктирование по порядку оформления и выполнения дифференцированного зачета, 55 минут отводится для ответов на задания. Работа состоит из 50 тестовых заданий.

### **Вопрос № 1**

Персональный компьютер служит для:

1. сбора информации
2. обработки и хранения информации
3. ввода информации
4. ввода, обработки и хранения информации

### **Вопрос № 2**

Персональный компьютер не содержит блока:

1. мышь
2. клавиатура
3. системный блок
4. ксерокс

### **Вопрос № 3 (множественный выбор)**

Клавиатура служит для:

1. набора текста
2. как подставка под кисти рук
3. ввода команд
4. ввода дисков

### **Вопрос № 4 (множественный выбор)**

Модем служит для:

1. выхода в Internet
2. для передачи информации через телефонную линию
3. для печати документов
4. для преобразования звуков

### **Вопрос № 5**

Мультимедиа - это объединение:

1. звука
2. принтера
3. видео
4. колонок

### **Вопрос № 6**

Диски бывают:

1. магнитные
2. твердые
3. мягкие
4. жидкие

### **Вопрос № 7**

Программное обеспечение делится на...

1. системное, инструментальное
2. системное, процессорное

3. процессорное, обеспечивающее

4. системное, прикладное

### **Вопрос № 8**

Файл - это ...

1. текст, распечатанный на принтере

2. программа или данные на диске, имеющие имя

3. программа в оперативной памяти

4. единица измерения информации

### **Вопрос № 9**

При выключении компьютера вся информация стирается ...

1. в оперативной памяти

2. на гибком диске

3. на жестком диске

4. на CD-ROM диске

### **Вопрос № 10 (множественный выбор)**

Какие функции выполняет операционная система?

1. обеспечение организации и хранения файлов

2. подключения устройств ввода/вывода

3. организация обмена данными между компьютером и различными периферийными устройствами

4. организация диалога с пользователем, управления аппаратурой и ресурсами компьютера

### **Вопрос № 11**

Папка, в которую временно попадают удалённые объекты, называется ...

1. корзина

2. оперативная

3. портфель

4. блокнот

### **Вопрос № 12**

Системный диск - это ...

1. диск, с которым пользователь работает в данный момент времени

2. CD-ROM

3. жесткий диск

4. диск, в котором хранится операционная система

### **Вопрос № 13**

Минимальная единица измерения информации, принимающая значение 1 или 0, это - ..

1. бит

2. бод

3. байт

4. Кбайт

### **Вопрос № 14**

В текстовом редакторе выполнение операции Копирование становится возможным после...

1. выделения фрагмента текста

2. установки курсора в определенное положение

3. сохранения файла

4. распечатки файла

### **Вопрос № 15**

В текстовом редакторе основными параметрами при задании шрифта являются...

1. гарнитура, размер, начертание

2. отступ, интервал

3. поля, ориентация

4. стиль, шаблон

### **Вопрос № 16**

В текстовом редакторе при задании параметров страницы устанавливаются...

1. гарнитура, размер, начертание

2. отступ, интервал

3. поля, ориентация

4. стиль, шаблон

### **Вопрос № 17**

В текстовом редакторе основными параметрами при задании параметров абзаца являются...

1. гарнитура, размер, начертание

2. отступ, интервал

3. поля, ориентация

4. стиль, шаблон

### **Вопрос № 18**

Графика, позволяющая получить изображения фотографического качества - это ...

1. векторная графика

2. растровая графика

3. принтерная графика

### **Вопрос № 19**

Что такое процессор?

1. Устройство, обеспечивающее преобразование информации и управление другими устройствами компьютера

2. Интервал времени между началами двух соседних тактовых импульсов

3. Базовая математическая операция

### **Вопрос № 20**

Что такое оперативная память?

1. Устройство для долговременного хранения программ и данных

2. Процесс составления программы для компьютера

3. Устройство для хранения программ и данных, которые обрабатываются процессором в текущем сеансе работы

### **Вопрос № 21**

Компьютер это -

1. устройство для обработки аналоговых сигналов

2. устройство модуляции/демодуляции сигналов;

3. многофункциональное электронное устройство для работы с информацией

4. электронное вычислительное устройство для обработки чисел

**Вопрос № 22 (множественный выбор)**

Укажите устройства, не являющиеся устройством ввода информации:

1. клавиатура
2. мышь
3. монитор
4. принтер
5. колонки

**Вопрос № 23**

Производительность работы компьютера (быстрота выполнения операций) зависит от:

1. размера экрана монитора
2. напряжения питания
3. быстроты нажатия на клавиши
4. тактовой частоты процессора

**Вопрос № 24**

Что такое носитель информации?

1. Материальный объект, способный хранить информацию
2. CD-ROM
3. Процесс магнитной разметки диска на дорожки и секторы

**Вопрос № 25**

Что такое накопитель информации?

1. Объем информации, записанной на единице длины дорожки
2. Совокупность устройств для хранения информации
3. Процесс составления программы для компьютера

**Вопрос № 26**

Устройство ввода информации:

1. принтер
2. сканер
3. монитор
4. микрофон

**Вопрос №27**

Запись формулы в электронной таблице не может включать в себя:

1. знаки арифметических операций;
2. числовые выражения;
3. имена ячеек;
4. текст;
5. нет правильного варианта ответа.

**Вопрос №28**

Диаграмма — это:

1. график;
2. форма графического представления числовых значений, которая позволяет облегчить интерпретацию числовых данных;
3. красиво оформленная таблица;
4. карта местности;
5. нет правильного варианта ответа.

### **Вопрос №29**

Электронная таблица представляет собой:

1. совокупность нумерованных строк и поименованных с использованием букв латинского алфавита столбцов;
2. совокупность поименованных с использованием букв латинского алфавита строк и нумерованных столбцов;
3. совокупность пронумерованных строк и столбцов;
4. совокупность строк и столбцов, именуемых пользователем произвольным образом;
5. нет правильного варианта ответа.

### **Вопрос №30**

Для чего предназначена программа EXCEL:

1. для создания текстовых документов.
2. для обработки растровых изображений.
3. для обработки электронных таблиц.
4. для обработки музыкальных клипов.

### **Вопрос №31**

Какая программа является текстовым процессором?

- 1) Excel    2) Paint    3) Access    4) Word

### **Вопрос №32**

Какая программа является табличным процессором?

- 1) Word    2) Paint    3) Access    4) Excel

### **Вопрос №33**

Какая программа является графическим редактором?

- 1) Excel    2) Word    3) Access    4) Paint

### **Вопрос №34**

База данных - это:

1. совокупность данных, организованных по определенным правилам;
2. совокупность программ для хранения и обработки больших массивов информации;
3. интерфейс, поддерживающий наполнение и манипулирование данными;
4. определенная совокупность информации.

### **Вопрос №35**

Наиболее распространенными в практике являются:

1. распределенные базы данных    3. сетевые базы данных
2. иерархические базы данных    4. реляционные базы данных

### **Вопрос №36**

Что из перечисленного не является объектом Access:

- 1) модули    3) макросы    5) формы    7) запросы
- 2) таблицы    4) ключи    6) отчеты

### **Вопрос №37**

Для чего предназначены запросы:

1. для хранения данных базы
2. для отбора и обработки данных базы
3. для ввода данных базы и их просмотра

4. для автоматического выполнения группы команд
5. для выполнения сложных программных действий
6. для вывода обработанных данных базы на принтер

#### **Вопрос №38**

Для чего предназначены формы:

1. для хранения данных базы
2. для отбора и обработки данных базы
3. для ввода данных базы и их просмотра
4. для автоматического выполнения группы команд
5. для выполнения сложных программных действий
6. для вывода обработанных данных базы на принтер

#### **Вопрос №39**

Для чего предназначены отчеты:

1. для хранения данных базы
2. для отбора и обработки данных базы
3. для ввода данных базы и их просмотра
4. для автоматического выполнения группы команд
5. для выполнения сложных программных действий
6. для вывода обработанных данных базы на принтер

#### **Вопрос №40**

В каком режиме работает с базой данных пользователь:

1. в проектировочном
2. в любительском
3. в заданном
4. в эксплуатационном

#### **Вопрос №41**

Какое расширение имеет файл СУБД Access:

- 1) \*.doc
- 2) \*.xls
- 3) \*.mdb
- 4) \*.exe

#### **Вопрос №42**

Компьютерным вирусом является:

1. любая программа, созданная на языках низкого уровня;
2. программа проверки и лечения дисков;
3. программа, скопированная с плохо отформатированной дискеты;
4. специальная программа небольшого размера, которая может приписывать себя к другим программам, она обладает способностью «размножаться»;

#### **Вопрос №43**

Сетевые черви это-

1. Вредоносные программы, устанавливающие скрытно от пользователя другие вредоносные программы и утилиты
2. Вирусы, которые проникнув на компьютер, блокируют работу сети
3. Вирусы, которые внедряются в документы под видом макросов
4. Хакерские утилиты, управляющие удаленным доступом компьютера
5. Вредоносные программы, которые проникают на компьютер, используя сервисы компьютерных сетей

#### **Вопрос №44**

Вирус поражающий документы называется

1. Троян

2. Файловый вирус
3. Макровирус
4. Загрузочный вирус

**Вопрос №45**

Индивидуальный секретный шифр, ключ которого известен только владельцу -

1. Цифровой сертификат
2. Закрытый ключ
3. Шифр Цезаря
4. Цифровая подпись

**Вопрос №46**

Графический редактор – это программа:

1. создания, редактирования и просмотра графических изображений
2. для управления ресурсами компьютера при создании рисунков
3. для работы с изображениями в процессе создания игровых программ
4. для работы с различного рода информацией в процессе делопроизводства

**Вопрос №47**

С каким видом графики мы работаем в PAINT?

1. векторная
2. фрактальная
3. растровая

**Вопрос №48**

Электронные страницы презентации powerpoint называют:

1. слайдами
2. листами
3. гиперссылками
4. объектами

**Вопрос №49**

Как называются сети, расположенные на территории государства или группы государств?

1. Глобальные.
2. Местные.
3. Локальные.
4. Региональные.
5. Компьютерные.

**Вопрос №50**

Укажите какая из программ является программой браузером:

1. Excel.
2. Word.
3. Delphi.
4. Internet Explorer.



### **КРИТЕРИИ ОЦЕНОК**

<b>Оценка «5»</b>	<i>задания, выполненные верно на 90%</i>
<b>Оценка «4»</b>	<i>задания, выполненные верно на 80%</i>
<b>Оценка «3»</b>	<i>задания, выполненные верно на 75%</i>
<b>Оценка «2»</b>	<i>задания, выполненные верно менее чем на 75%</i>

## 8. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ

### Основная литература

1. **Цветкова, М.С.** Информатика: учебник для студ. учреждений среднего профессионального образования/ М.С. Цветкова, И.Ю. Хлобыстова. – 5-е изд., стер. – Москва: Академия, 2018. - 352 с.

2. **Новожилов, О.П.** Информатика в 2 ч. Часть1. [Электронный ресурс]: учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 320 с. — ЭБС Юрайт [сайт]. —

URL: <http://biblio-online.ru/bcode/448995>

3. **Новожилов, О.П.** Информатика в 2 ч. Часть 2. [Электронный ресурс]: учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 302 с. — ЭБС Юрайт [сайт]. —

URL: <http://biblio-online.ru/bcode/448996>

### Дополнительная:

1. **Демин, А.Ю.** Информатика. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Ю. Демин, В. А. Дорофеев. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 133 с. — ЭБС Юрайт [сайт]. —

URL: <http://biblio-online.ru/bcode/448945>

### Электронные ресурсы:

1. **ЮРАЙТ:** электронная библиотечная система: сайт.-Москва, 2019. URL:<https://biblio-online.ru> - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей ЛиТЖТ.

2. **«IPRBOOKS»:** электронно-библиотечная система: сайт.-Саратов,2019. URL: <https://www.iprbookshop.ru> -Режим доступа: для зарегистрированных пользователей ЛиТЖТ.

3. **ЭБ НТБ РГУПС:** электронная библиотека научно-технической библиотеки Ростовского государственного университета путей сообщения: сайт.- Ростов-на-Дону, 2019. URL:<https://lib.rgups.ru> - Режим доступа: для пользователей ЛиТЖТ.