

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 31.03.2026 15:27:04  
Уникальный программный ключ:  
b683afe664d7e9f64171880c1b626a198145ad3b

## ПРИЛОЖЕНИЕ

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уфимский университет науки и технологий»

Стерлитамакский филиал

колледж

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ОУП.07 ИНФОРМАТИКА

Наименование специальности

***15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)***

Квалификация выпускника

***Специалист по мехатронике и робототехнике***

Разработчик (составитель)

***Апретова Л.Н.***

ученая степень, ученое звание,  
категория Ф.И.О.

***Форма обучения: очная***

Стерлитамак 2026

## **I Паспорт фондов оценочных средств**

### **1. Область применения**

**Фонд оценочных средств (ФОС)** предназначен для проверки результатов освоения дисциплины ОУП.07 Информатика, входящей в состав программы подготовки специалистов среднего звена по специальности *15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)*. Объем часов на аудиторную нагрузку по дисциплине 108.

### **2. Формы контроля и оценки результатов освоения дисциплины**

Контроль и оценка результатов освоения – это выявление, измерение и оценивание результатов освоения дисциплины.

В соответствии с учебным планом специальности *15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)* рабочей программой дисциплины ОУП.07 Информатика предусматривается текущий и промежуточный контроль результатов освоения.

#### **2.1 Формы текущего контроля**

Текущий контроль успеваемости представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемую на протяжении курса обучения.

Текущий контроль результатов освоения дисциплины в соответствии с рабочей программой и календарно-тематическим планом происходит при использовании следующих обязательных форм контроля:

- *выполнение и защита практических работ,*
- *проверка выполнения контрольных работ.*

Во время проведения учебных занятий дополнительно используются следующие формы текущего контроля – *устный опрос, решение задач, тестирование по темам отдельных занятий.*

**Выполнение и защита практических работ.** Практические работы проводятся с целью усвоения и закрепления результатов освоения дисциплины. В ходе практической работы обучающиеся учатся *использовать формулы, и применять различные методики расчета, анализировать полученные результаты и делать выводы, опираясь на теоретические знания.*

Список практических работ:

- Практическая работа №1 «Пропускная способность канала связи»
- Практическая работа №2 «Криптография. Способы защиты информации»
- Практическая работа №3 «Дискретное представление информации»
- Практическая работа №4 «Различные системы счисления в истории человечества»
- Практическая работа №5 «Машинные системы счисления»
- Практическая работа №6 «Булева алгебра»
- Практическая работа №7 «Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики»
- Практическая работа №8 «Дискретные объекты. Графы»
- Практическая работа №9 «Алгоритмы и способы их описания»
- Практическая работа №10 «Алгоритмы и структуры данных»
- Практическая работа №11 «Среда программирования»
- Практическая работа №12 «Основные типы данных языка Python»
- Практическая работа №13 «Основные алгоритмические конструкции языка Python»
- Практическая работа №14 «Интегрированная среда разработки программы на языке Python»
- Практическая работа №15 «Разработка программ, использующих подпрограммы»
- Практическая работа №16 «Построение циклических алгоритмов с помощью компьютера»
- Практическая работа №17 «Формализация понятия алгоритма»
- Практическая работа №18 «Элементы теории алгоритмов»
- Практическая работа №19 «Ввод и форматирование текста в MS Word»

- Практическая работа №20 «Форматирование документа в MS Word»
- Практическая работа №21 «Работа с таблицами в документе MS Word»
- Практическая работа №22 «Добавление в документ MS Word формул»
- Практическая работа №23 «Добавление в документ MS Word графических объектов»
- Практическая работа №24 «Форматирование с использованием стилей»
- Практическая работа №25 «MS Word. Гиперссылки в документах. Создание оглавления в MS Word»
- Практическая работа №26 «Электронные (динамические) таблицы»
- Практическая работа №27 «Стандартные функции в MS Excel»
- Практическая работа №28 «Создание, форматирование и обработка таблиц»
- Практическая работа №29 «Решение вычислительных задач средствами MS Excel»
- Практическая работа №30 «Обработка данных средствами MS Excel»
- Практическая работа №31 «Визуализация данных средствами MS Excel»
- Практическая работа №32 «Представление об организации баз данных и системах управления ими»
- Практическая работа №33 «Формирование запросов для работы с электронными информационными ресурсами»
- Практическая работа №34 «Работа с аудиовизуальными данными»
- Практическая работа №35 «Разработка веб-сайта»
- Практическая работа №36 «Поиск информации с использованием компьютера»
- Практическая работа №37 «Деятельность в сети Интернет»
- Практическая работа №38 «Государственные электронные сервисы и услуги»
- Практическая работа №39 «Правовые нормы использования компьютерных программ»
- Практическая работа №40 «Информационная безопасность»

### **Практическая работа №1 «Пропускная способность канала связи»**

Компьютеры могут обмениваться информацией с использованием каналов связи различной физической природы: кабельных, оптоволоконных, радиоканалов и др.

**Скорость передачи информации** (скорость информационного потока) – количество информации, передаваемое за единицу времени.

Общая схема передачи информации включает в себя отправителя информации, канал передачи информации и получателя информации.

Основной характеристикой каналов передачи информации является их **пропускная способность**.

**Пропускная способность канала** – максимальная скорость передачи информации по каналу связи в единицу времени.

Пропускная способность канала равна количеству информации, которое может передаваться по нему в единицу времени.

Объем переданной информации  $V$  вычисляется по формуле:  $V=q \cdot t$   
где  $q$  – пропускная способность канала (в битах в секунду или подобных единицах), а  $t$  – время передачи.

Обычно пропускная способность измеряется в битах в секунду (бит/с) и кратных единицах Кбит/с и Мбит/с.

Однако иногда в качестве единицы используется байт в секунду (байт/с) и кратные ему единицы Кбайт/с и Мбайт/с.

**Соотношения между единицами пропускной способности канала передачи информации такие же, как между единицами измерения количества информации:**

$$1 \text{ байт/с} = 2^3 \text{ бит/с} = 8 \text{ бит/с};$$

$1 \text{ Кбит/с} = 2^{10} \text{ бит/с} = 1024 \text{ бит/с};$   
 $1 \text{ Мбит/с} = 2^{10} \text{ Кбит/с} = 1024 \text{ Кбит/с};$   
 $1 \text{ Гбит/с} = 2^{10} \text{ Мбит/с} = 1024 \text{ Мбит/с}.$

**Основная формула, которой пользуются при решении задач такого типа:  $I = V \cdot t$ , где**

**I** – Количество информации (размер файла или объем информации);  
**V** – Скорость передачи информации (пропускная способность линии);  
**t** – Время передачи информации.

Вся сложность решения данных задач состоит в том, что часто в условии задачи даны несогласованные единицы измерения. Например: скорость канала дана в битах/сек, или Кбит/сек, а размер файла в байтах, килобайтах, мегабайтах. Решение задачи состоит в том, чтобы привести все единицы в согласованные единицы измерения, а затем производить вычисления.

**1 тип задач: Известны скорость канала и время передачи. Найти размер файла.**

**Пример 1:**

Определить какой размер файла можно передать по каналу со скоростью 10 Кбит/с за 5 секунд?

|                                                                |                          |                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Дано:</b><br>$V = 10 \text{ Кбит/с},$<br>$t = 5 \text{ с}.$ | <b>Найти:</b><br>$I - ?$ | <b>Решение:</b><br>$I = V \cdot t = 10 \cdot 1024 = 10\,240 \text{ бит} \cdot 5 \text{ сек} = 51\,200 \text{ бит} / 8 =$<br>$= 6400 \text{ байт} / 1024 = 6,25 \text{ Кбайт}$ |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Ответ:** 6,25 Кбайт

**Пример 2:**

Определить какой объем информации, сможет передать модем, со скоростью 33600 бит/сек за 1 минуту.

|                                                                    |                          |                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Дано:</b><br>$V = 33600 \text{ бит/с},$<br>$t = 1 \text{ мин}.$ | <b>Найти:</b><br>$I - ?$ | <b>Решение:</b><br>$I = V \cdot t = 33600 \text{ бит/сек} \cdot 60 \text{ сек} =$<br>$= 2016000 \text{ бит} / 8 = 252000 \text{ байт}$ |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Ответ:** 252000 байт

**2 тип задач: Известны скорость канала и размер файла. Найти время передачи.**

**Пример 3:**

Файл размером 525 Кбайт, передают со скоростью 33 600 бит/с. Определить время передачи.

|                                                                            |                          |                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Дано:</b><br>$I = 525 \text{ Кбайт},$<br>$V = 33\,600 \text{ бит/сек}.$ | <b>Найти:</b><br>$t - ?$ | <b>Решение:</b><br>$I = 525 \text{ Кбайт} \cdot 1024 = 537600 \text{ байт} \cdot 8 = 4300800 \text{ бит}$<br>$t = I / V$<br>$t = 4300\,800 \text{ бит} / 33600 \text{ бит/сек} = 128 \text{ сек}.$ |
|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Ответ:** 128 секунд.

**Пример 4:**

Скорость передачи данных составляет 128000 бит/с. Файл имеет размер 625 Кбайт. Определите время передачи в секундах.

|                                                                             |                          |                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Дано:</b><br>$I = 625 \text{ Кбайт},$<br>$V = 128\,000 \text{ бит/сек}.$ | <b>Найти:</b><br>$t - ?$ | <b>Решение:</b><br>$I = 625 \text{ Кбайт} \cdot 1024 = 640000 \text{ байт} \cdot 8 = 5120000 \text{ бит}$<br>$t = I / V$<br>$t = 5120000 \text{ бит} / 128000 \text{ бит/сек} = 40 \text{ сек}.$ |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Ответ:** 40 секунд.

**3 тип задач: Известны размер файла и время передачи. Найти скорость канала.**

**Пример 5:**

За 3 секунды модем передал 10800 байт. Определить скорость модема.

|                                                                 |                          |                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Дано:</b><br>$I = 10800 \text{ байт},$<br>$t = 3 \text{ с}.$ | <b>Найти:</b><br>$V - ?$ | <b>Решение:</b><br>$V = I / t = 10800 \cdot 8 = 86400 \text{ бит} / 3 \text{ сек} = 28800 \text{ бит/сек}.$ |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Ответ:** 28 800 бит/сек.

**Пример 6:**

Файл размером 1687,5 Кбайт был передан 4 минуты. Определите скорость передачи.

**Дано:**

$I = 1687,5$  Кбайт,  
 $t = 4$  мин.

**Найти:**

$V = ?$

**Решение:**

$I = 1687,5 \text{ Кбайт} * 1024 = 1728000 \text{ байт} * 8 =$   
 $= 13824000 \text{ бит.}$

$t = 4 \text{ мин.} = 4 * 60 = 240 \text{ сек.}$

$V = I / t = 13824000 \text{ бит} / 240 \text{ сек.} = 57600 \text{ бит/сек.}$

**Ответ:** 57600 бит/сек.

**Задания для самостоятельной работы:**

**Задание 1:**

Скорость передачи данных через модемное соединение равна 51200 бит/с. Передача текстового файла через это соединение заняла 10 с. Определите, сколько символов содержал переданный текст, если известно, что он был представлен в 16-битной кодировке Unicode.

**Задание 2:**

Документ (без упаковки) можно передать по каналу связи с одного компьютера на другой за 75 секунд. Если предварительно упаковать документ архиватором, передать упакованный документ, а потом распаковать на компьютере получателя, то общее время передачи (включая упаковку и распаковку) составит 30 секунд. При этом на упаковку и распаковку данных всего ушло 15 секунд. Размер исходного документа 20 Мбайт. Чему равен размер упакованного документа (в Мбайт)?

**Задание 3:**

Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 512000 бит/с. Передача файла через это соединение заняла 1 минуту. Определить размер файла в килобайтах.

**Задание 4:**

Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 128000 бит/с. Через данное соединение передают файл размером 625 Кбайт. Определите время передачи файла в секундах.

**Практическая работа №2**  
**«Криптография. Способы защиты информации»**

**Задание 1. Шифр атбаш**

Шифры появились в глубокой древности в виде криптограмм (по-гречески – тайнопись). Священные иудейские тексты шифровались методом замены. Вместо первой буквы алфавита записывалась последняя буква, вместо второй – предпоследняя и т. д. Этот древний шифр назывался **атбаш**.

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г | Д | Е | Ё | Ж | З | И | Й | К | Л | М | Н | О | П | Р | С | Т | У | Ф | Х | Ц | Ч | Ш | Щ | Ъ | Ы | Ь | Э | Ю | Я |
| я | ю | э | ь | ы | ъ | щ | ш | ч | ц | х | ф | у | т | с | р | п | о | н | м | л | к | й | и | з | ж | ё | е | д | г | в | б | а |

**Пример выполнения**

Исходный текст: «ВРАГ»

Зашифрованный текст «ЭОЯЬ»

1. Зашифровать свою фамилию, имя и отчество с помощью шифра **атбаш**.
2. Дешифровать сообщение, зашифрованное с помощью шифра **атбаш**

| Вар | Шифрограмма (шифр атбаш)                     |
|-----|----------------------------------------------|
| 1   | ЭФЯШЫРХЫГНАМФЪЫНМГНЭРХСРУГ                   |
| 2   | ЧЛЮДТЛЫОРНМЦПРАЭУАБМНАЧСЯЗЦМЪУГСРПРЧШЪФУДФРЭ |
| 3   | ФМРТЪЖЯЪММЫЮЪЭДЫЛТЯМГПРОРЙСЪПОРТРФЯЪТДХ      |
| 4   | СЪЭРЭНАФРХЦЮЪМЛЧДЭДЦЮДЭЯБМ                   |
| 5   | МЯФЙРЗЪМНАЮДМГСЛШСДТСЛШСДТУБИАТ              |

|    |                                                 |
|----|-------------------------------------------------|
| 6  | СЯНЛЖЪТСРЪРЛТСДЙФРЪЯСЯТРОЪЮЪЯ                   |
| 7  | СЪМСЛШЫДЭЪЖЯМГФРУРФРУГЗЦФСЯЫЛОЯФЯ               |
| 8  | КЦУРНРКНФЦХЭЧЪУАЫСЯЭЪЁЦПРЧЭУАЪМРЮЙРЫЩМГНАЮЪЧСЦЙ |
| 9  | ЭНЪПРЮЪЫДСЯЗЦСЯБМНАНПРЮЪЫСЯЫНЯТЦТНРЮРХ          |
| 10 | СЯЛФЯСЪПРЪОЪЖЦТЯСРЛЗЪСДЪПРНМРАССРРЖЦЮЯБМНА      |
| 11 | ПЯОЯЯРФНВМРЦНМЦСЯЪЁЩСЪНМЯЭЖАЮЯСЯУГСРНМГБ        |
| 12 | УЪФЯОНМЭРСЪЫРУШСРЮДМГЙЛШЪНЯТРХЮРУЪЧСЦ           |
| 13 | КРОМЛСЯЗЯЪЭНЪРЛУДЮЯЪМНАМРТЛФРЪРСЪЧЯТЪЗЯЪМКЪТЦЯ  |
| 14 | НРЖЪЫЖЪТЛНПГЪЫГНМЯУЯМОЛЫСРТЪСАМГПРЧЛ            |
| 15 | ФЯШЫДХНРРЮЕЯБЕЦХНАНРНЛЫЛЭЪОЪСЗМРЪРЛОРЕЪСГЭДЖЪ   |

## Задание 2. Шифр Цезаря

Известен факт шифрования переписки Юлия Цезаря с Цицероном. **Шифр Цезаря** реализуется заменой каждой буквы в сообщении другой буквой этого же алфавита, отстоящей от нее в алфавите на фиксированное число букв. В своих шифровках Цезарь заменял букву исходного открытого текста буквой, отстоящей от исходной буквы впереди на три позиции.

### Пример выполнения

Исходный текст: «КОЗИНА ГАЛИНА ЛЕОНИДОВНА»

Используем алфавит, содержащий 33 буквы и пробел, стоящий после буквы Я:

АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯпробел

Ключом в шифре Цезаря является число 3. Каждая буква в исходном тексте сдвигается по алфавиту на 3 позиции. Таким образом, получаем:

|                     |        |         |              |
|---------------------|--------|---------|--------------|
| Исходный текст      | КОЗИНА | ГАЛИНА  | ЛЕОНИДОВНА   |
| Зашифрованный текст | НСКЛРГ | В ЁОЛРГ | В ОЗСРЛЖСЕРГ |

1. Зашифровать свою фамилию, имя и отчество с помощью шифра **Цезаря**.
2. Дешифровать сообщение, зашифрованное шифром **Цезаря**.

| Вар | Шифрограмма (шифр Цезаря)                           |
|-----|-----------------------------------------------------|
| 1   | ТСДЗЖЛХЗОЯОБДЛХТУЗЦЕЗОЛЬЛЕГХЯФЛОЦТСДЗИЖЗРРСЁС       |
| 2   | ЪЗПШЦЙЗРСЕСФХЯХЗПДСОЯЫЗЛРЧСУПГЦЛЛСРГФСЖЗУЙЛХ        |
| 3   | ТУТЕЛОГЖОВЕФЗШСЖЛРГНСЕЮЗХСОЯНСЛФНОБЪЗРЛВУГКРЮЗ      |
| 4   | ЛКСДУЗХГХЗОВНСОЗФГСФСДЗРРСЪХВХДЗОНЛ                 |
| 5   | ДЗФТУЛРЦЛТРСФХЯАХСРЗСХФХЦХФХЕЛЗТУЛРЦЛТСЕГЛШЛКСДЛОЛЗ |
| 6   | НГНПГОССНУЮОЗРРЮШФУЗЖЛСНСОЯЩСЕГРРЮШ                 |
| 7   | НХСЕФЗЁЖГФЛЖЛХРГПЗОЛХСХРЛНСЁЖГРЗЦХСРЗХ              |
| 8   | ХСХЙЛЕЗХТУЛТЗЕГЪЛНХСЙЛЕЗХТСЖТЗЕГЪЛ                  |
| 9   | ТУЗЙЖЗЪЗПЕЮШСЖЛХЯЛКФЗДВСТУЗЖЗОЛХЗЖГОЯРЗМЫЛМПУУЦХ    |
| 10  | СУОЮФЛЖВХОЛДСРГЕЗУЫЛРЗОЛДСЕНОЗХНЗ                   |
| 11  | РГЦНЛДЮЕГЪХЗФХЗФХЕЗРРЮПЛЛТУСХЛЕСЗФХЗФХЕЗРРЮПЛ       |
| 12  | ВЛФГПЫЦХЛХЯРЗОБДОБЛОБЖВПРЗЖГП                       |
| 13  | ЗФОЛДГУЛРДЗКФГТСЁКРГЪЛХДГУЛРТЗЖГЁСЁ                 |
| 14  | ЛПЗБЪЛМЦЫЛЖГРЗСФХГРЗХФВДЗКОГТЫЛ                     |
| 15  | КГУВЙЗРРСЦЦХГРНЦЕЖЦОСРЗФСХУВХ                       |

## Задание 3. Квадрат Полибия 6×6

В Древней Греции (II в. до н.э.) был известен шифр, который создавался с помощью **квадрата Полибия**. Таблица для шифрования представляла собой квадрат с 5 столбцами и 5 строками, которые нумеровались цифрами от 1 до 5. В каждую клетку такой таблицы записывалась одна буква. В результате каждой букве соответствовала пара цифр, и шифрование сводилось к замене буквы парой цифр.

### Пример выполнения

Число букв в русском алфавите отличается от числа букв в греческом алфавите, поэтому и размер таблицы выбран иным (квадрат  $6 \times 6$ ). Порядок расположения символов в квадрате является секретной информацией (ключом).

|   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|
|   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | А | Б | В | Г | Д | Е |
| 2 | Ё | Ж | З | И | Й | К |
| 3 | Л | М | Н | О | П | Р |
| 4 | С | Т | У | Ф | Х | Ц |
| 5 | Ч | Ш | Щ | Ъ | Ы | Ь |
| 6 | Э | Ю | Я | , | . | - |

Зашифруем с помощью квадрата Полибия слово КРИПТОГРАФИЯ:

26 36 24 35 42 34 14 36 11 44 24 63

Из примера видно, что в шифрограмме первым указывается номер строки, а вторым – номер столбца. В квадрате Полибия столбцы и строки можно маркировать не только цифрами, но и буквами.

1. Зашифровать свою фамилию, имя и отчество с помощью квадрата **Полибия**  $6 \times 6$ .
2. Дешифровать сообщение, зашифрованное с помощью квадрата **Полибия**  $6 \times 6$ .

| Вар | Шифрограмма (квадрат Полибия)                                                       |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | 11 35 42 16 26 11 33 16 35 36 24 12 11 13 24 42 13 16 26 11                         |
| 2   | 23 34 31 34 42 55 16 36 43 26 24 23 11 41 16 36 16 12 36 34 33 16 26 43 35 24 52 56 |
| 3   | 34 42 14 31 43 35 34 14 34 36 24 41 26 11 15 34 12 16 15 55 12 31 24 23 26 34       |
| 4   | 35 36 24 13 63 23 11 33 33 34 14 34 31 56 13 11 24 23 11 25 46 55 31 63 14 11 62 42 |
| 5   | 35 43 41 42 11 63 32 16 31 56 33 24 46 11 24 12 16 23 13 16 42 36 11 32 16 31 16 42 |
| 6   | 23 11 15 43 32 11 31 12 16 22 11 42 56 42 11 26 33 16 51 16 14 34 31 16 22 11 42 56 |
| 7   | 35 34 15 11 31 56 52 16 34 42 46 11 36 16 25 14 34 31 34 13 11 46 16 31 16 25       |
| 8   | 43 16 22 11 34 15 33 11 41 24 31 11 26 34 31 62 51 26 24                            |
| 9   | 12 43 26 13 55 26 36 24 13 55 16 15 11 41 32 55 41 31 35 36 63 32 34 25             |
| 10  | 35 34 36 34 22 33 24 25 26 34 31 34 41 13 55 52 16 41 42 34 24 42                   |
| 11  | 31 11 41 26 34 13 34 16 41 31 34 13 34 35 43 53 16 15 43 12 24 33 55                |
| 12  | 31 43 51 52 16 43 51 16 33 55 25 51 16 32 23 34 31 34 51 16 33 55 25                |
| 13  | 26 33 24 14 11 26 33 24 14 34 25 11 32 34 23 14 11 32 24 15 13 24 14 11 25          |
| 14  | 41 55 42 34 16 12 36 62 45 34 26 43 51 16 33 24 62 14 31 43 45 34                   |
| 15  | 41 34 12 11 51 56 63 15 36 43 22 12 11 15 34 35 16 36 13 34 25 26 34 41 42 24       |

### **Практическая работа №3** **«Дискретное представление информации»**

**Цель:** изучить способы представления текстовой, графической, звуковой информации и видеоинформации, научиться записывать числа в различных системах счисления.

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

**Дискретное представление информации: кодирование цветного изображения в компьютере (растровый подход). Представление и обработка звука.**

Вся информация, которую обрабатывает компьютер, должна быть представлена двоичным кодом с помощью двух цифр 0 и 1. Эти два символа принято называть двоичными цифрами или битами. 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.

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

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

С точки зрения технической реализации использование двоичной системы счисления для кодирования информации оказалось намного более простым, чем применение других способов.

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.

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.

#### **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.

Информация, в том числе графическая и звуковая, может быть представлена в аналоговой или дискретной форме. При аналоговом представлении физическая величина принимает бесконечное множество значений, причем ее значения изменяются непрерывно. При дискретном представлении физическая величина принимает конечное множество значений, причем ее величина изменяется скачкообразно.

Примером аналогового представления графической информации может служить, например, живописное полотно, цвет которого изменяется непрерывно, а дискретного – изображение, напечатанное с помощью струйного принтера и состоящее из отдельных точек разного цвета. Примером аналогового хранения звуковой информации является виниловая пластинка (звуковая дорожка изменяет свою форму непрерывно), а дискретного – аудио компакт-диск (звуковая дорожка которого содержит участки с различной отражающей способностью).

Преобразование графической и звуковой информации из аналоговой формы в дискретную производится путем дискретизации, то есть разбиения непрерывного графического изображения и непрерывного (аналогового) звукового сигнала на отдельные элементы. В процессе дискретизации производится кодирование, то есть присвоение каждому элементу конкрет-

ного значения в форме кода.

**Дискретизация** – это 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 растровых изображений***

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

В процессе кодирования изображения производится его пространственная дискретизация.

Пространственную дискретизацию изображения можно сравнить с построением изображения из мозаики (большого количества маленьких разноцветных стекол). Изображение разбивается на отдельные маленькие фрагменты (точки), причем каждому фрагменту присваивается значение его цвета, то есть код цвета (красный, зеленый, синий и так далее).

Для черно-белого изображения информационный объем одной точки равен одному биту (либо черная, либо белая – либо 1, либо 0).

Для четырех цветного – 2 бита.

Для 8 цветов необходимо – 3 бита.

Для 16 цветов – 4 бита.

Для 256 цветов – 8 бит (1 байт).

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).

Для представления цвета в виде числового кода используются две обратных друг другу цветовые модели: **RGB** или **CMYK**. Модель RGB используется в телевизорах, мониторах, проекторах, сканерах, цифровых фотоаппаратах... Основные цвета в этой модели: красный (Red), зеленый (Green), синий (Blue). Цветовая модель CMYK используется в полиграфии при формировании изображений, предназначенных для печати на бумаге.

Цветные изображения могут иметь различную глубину цвета, которая задается количеством битов, используемых для кодирования цвета точки.

Если кодировать цвет одной точки изображения тремя битами (по одному биту на каждый цвет RGB), то мы получим все восемь различных цветов.

| <b>R</b> | <b>G</b> | <b>B</b> | <b>Цвет</b> |
|----------|----------|----------|-------------|
| 1        | 1        | 1        | Белый       |
| 1        | 1        | 0        | Желтый      |
| 1        | 0        | 1        | Пурпурный   |
| 1        | 0        | 0        | Красный     |
| 0        | 1        | 1        | Голубой     |
| 0        | 1        | 0        | Зеленый     |
| 0        | 0        | 1        | Синий       |
| 0        | 0        | 0        | Черный      |

На практике же, для сохранения информации о цвете каждой точки цветного изображения в модели RGB обычно отводится 3 байта (то есть 24 бита) – по 1 байту (то есть по 8 бит) под значение цвета каждой составляющей. Таким образом, каждая RGB-составляющая может принимать значение в диапазоне от 0 до 255 (всего  $2^8=256$  значений), а каждая точка изображения, при такой системе кодирования может быть окрашена в один из 16 777 216 цветов. Та-

кой набор цветов принято называть True Color (правдивые цвета), потому что человеческий глаз все равно не в состоянии различить большего разнообразия.

Для того чтобы на экране монитора формировалось изображение, информация о каждой точке (код цвета точки) должна храниться в видеопамяти компьютера. Рассчитаем необходимый объем видеопамяти для одного из графических режимов. В современных компьютерах разрешение экрана обычно составляет 1280x1024 точек. Т.е. всего  $1280 * 1024 = 1310720$  точек. При глубине цвета 32 бита на точку необходимый объем видеопамяти:  $32 * 1310720 = 41943040$  бит = 5242880 байт = 5120 Кб = 5 Мб.

Растровые изображения очень чувствительны к масштабированию (увеличению или уменьшению). При уменьшении растрового изображения несколько соседних точек преобразуются в одну, поэтому теряется различимость мелких деталей изображения. При увеличении изображения увеличивается размер каждой точки и появляется ступенчатый эффект, который можно увидеть невооруженным глазом.

### ***Кодирование векторных изображений***

Векторное изображение представляет собой совокупность графических примитивов (точка, отрезок, эллипс...). Каждый примитив описывается математическими формулами. Кодирование зависит от прикладной среды.

Достоинством векторной графики является то, что файлы, хранящие векторные графические изображения, имеют сравнительно небольшой объем.

Важно также, что векторные графические изображения могут быть увеличены или уменьшены без потери качества.

### **Графические форматы файлов**

Форматы графических файлов определяют способ хранения информации в файле (растровый или векторный), а также форму хранения информации (используемый алгоритм сжатия).

#### **Наиболее популярные растровые форматы:**

BMP  
GIF  
JPEG  
TIFF  
PNG

**Bit MaP image (BMP)** – универсальный формат растровых графических файлов, используется в операционной системе Windows. Этот формат поддерживается многими графическими редакторами, в том числе редактором Paint. Рекомендуется для хранения и обмена данными с другими приложениями.

**Tagged Image File Format (TIFF)** – формат растровых графических файлов, поддерживается всеми основными графическими редакторами и компьютерными платформами. Включает в себя алгоритм сжатия без потерь информации. Используется для обмена документами между различными программами. Рекомендуется для использования при работе с издательскими системами.

**Graphics Interchange Format (GIF)** – формат растровых графических файлов, поддерживается приложениями для различных операционных систем. Включает алгоритм сжатия без потерь информации, позволяющий уменьшить объем файла в несколько раз. Рекомендуется для хранения изображений, создаваемых программным путем (диаграмм, графиков и так далее) и рисунков (типа аппликации) с ограниченным количеством цветов (до 256). Используется для размещения графических изображений на Web-страницах в Интернете.

**Portable Network Graphic (PNG)** – формат растровых графических файлов, аналогичный формату GIF. Рекомендуется для размещения графических изображений на Web-страницах в Интернете.

**Joint Photographic Expert Group (JPEG)** – формат растровых графических файлов, который реализует эффективный алгоритм сжатия (метод JPEG) для отсканированных фотогра-

фий и иллюстраций. Алгоритм сжатия позволяет уменьшить объем файла в десятки раз, однако приводит к необратимой потере части информации. Поддерживается приложениями для различных операционных систем. Используется для размещения графических изображений на Web-страницах в Интернете.

### **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.

Звуковые сигналы в окружающем нас мире необычайно разнообразны. Сложные непрерывные сигналы можно с достаточной точностью представлять в виде суммы некоторого числа простейших синусоидальных колебаний.

Причем каждое слагаемое, то есть каждая синусоида, может быть точно задана некоторым набором числовых параметров – амплитуды, фазы и частоты, которые можно рассматривать как код звука в некоторый момент времени.

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.

Таким образом непрерывная зависимость амплитуды сигнала от времени заменяется на дискретную последовательность уровней громкости.

Каждому уровню громкости присваивается его код. Чем большее количество уровней громкости будет выделено в процессе кодирования, тем большее количество информации будет нести значение каждого уровня и тем более качественным будет звучание.

Качество двоичного кодирования звука определяется глубиной кодирования и частотой дискретизации.

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

#### **Задачи для самостоятельной работы:**

1. Стереoaudioфайл передается со скоростью 32 000 бит/с. Файл был записан при среднем качестве звука: глубина кодирования – 16 бит, частота дискретизации – 48 000 измерений в секунду, время записи – 90 сек. Сколько времени будет передаваться файл? Время укажите в секундах.

2. Музыкальный фрагмент был оцифрован и записан в виде файла без использования сжатия данных. Получившийся файл был передан в город А по каналу связи за 30 секунд. Затем тот же музыкальный фрагмент был оцифрован повторно с разрешением в 2 раза выше и частотой дискретизации в 1,5 раза меньше, чем в первый раз. Сжатие данных не производилось. Полученный файл был передан в город Б; пропускная способность канала связи с городом Б в 4 раза выше, чем канала связи с городом А. Сколько секунд длилась передача файла в город Б? В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.

3. Музыкальный фрагмент был оцифрован и записан в виде файла без использования сжатия данных. Получившийся файл был передан в город А по каналу связи за 15 секунд. Затем тот же музыкальный фрагмент был оцифрован повторно с разрешением в 2 раза выше и частотой дискретизации в 1,5 раза меньше, чем в первый раз. Сжатие данных не производилось. Полученный файл был передан в город Б; пропускная способность канала связи с городом Б в 2 раза выше, чем канала связи с городом А. Сколько секунд длилась передача файла в город Б? В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.

4. В цветовой модели RGB для кодирования одного пикселя используется 3 байта. Фотографию размером 2048x1536 пикселей сохранили в виде несжатого файла с использованием RGB-кодирования. Определите размер получившегося файла.

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

6. Укажите минимальный объем памяти (в килобайтах), достаточный для хранения любого растрового изображения размером 64\*64 пикселя, если известно, что в изображении используется палитра из 256 цветов. Саму палитру хранить не нужно.

7. Дисплей работает с 256-цветной палитрой в режиме 640\*400 пикселей. Для кодирования изображения требуется 1250 Кбайт. Сколько страниц видеопамати оно занимает?

## Практическая работа №4 «Различные системы счисления в истории человечества»

### Теоретический материал

**Система счисления** – способ представления любого числа с помощью определенного алфавита символов, называемых цифрами и соответствующие ему правила действия над числами.

В любой системе счисления любое число может быть записано в обобщенном виде:

$$N = a_n \cdot p^n + a_{n-1} \cdot p^{n-1} + \dots + a_1 \cdot p^1 + a_0 \cdot p^0 + a_{-1} \cdot p^{-1} + \dots + a_{-m} \cdot p^{-m} = \sum_{i=-m}^n a_i \cdot p^i, \quad (1)$$

где  $a_i$  - цифра числа;

$p$  - основание системы счисления;

$$0 \leq a_i < p.$$

Таблица 1.1 – Основания и базы различных систем счисления

| Название          | Основание | База                                           |
|-------------------|-----------|------------------------------------------------|
| двоичная          | p=2       | 0, 1                                           |
| троичная          | p=3       | 0, 1, 2                                        |
| восьмеричная      | p=8       | 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7                         |
| десятичная        | p=10      | 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9                   |
| шестнадцатеричная | p=16      | 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F |

### Алгоритмы перевода чисел

- 1) умножить цифру старшего разряда числа на старое основание;
- 2) прибавить к результату следующую цифру числа;
- 3) умножить полученную сумму на старое основание;
- 4) повторять п.2,3 до тех пор, когда будет прибавлена цифра младшего разряда.

### Алгоритм перевода целых чисел:

- 1) разделить десятичное число на новое основание
- 2) полученный остаток от деления есть младший разряд числа в новой системе счисления;
- 3) вновь разделить частное от деления на новое основание;
- 4) остаток – есть следующий разряд числа в новой системе счисления;
- 5) повторять п.3,4 до тех пор, пока полученное частное станет равным нулю.

### Алгоритм перевода дробных чисел:

- 1) последовательно умножать дробные части данного числа и получаемых произведений на основание новой системы до тех пор, пока дробная часть произведения не станет равной нулю или не будет достигнута требуемая точность представления числа в новой системе счисления;
- 2) полученные целые части произведений являются цифрами числа в новой системе счисления;
- 3) составить дробную часть числа в новой системе счисления, начиная с целой части первого произведения.

Таблица 1.2 – Соответствие баз различных систем счисления двоичным кодам

| Базы | Двоичные коды | Тетрады дв. кодов |
|------|---------------|-------------------|
| 0    | 0             | 0000              |

|      |      |      |
|------|------|------|
| 1    | 1    | 0001 |
| 2    | 10   | 0010 |
| 3    | 11   | 0011 |
| 4    | 100  | 0100 |
| 5    | 101  | 0101 |
| 6    | 110  | 0110 |
| 7    | 111  | 0111 |
| 8    | 1000 | 1000 |
| 9    | 1001 | 1001 |
| A=10 | 1010 | 1010 |
| B=11 | 1011 | 1011 |
| C=12 | 1100 | 1100 |
| D=13 | 1101 | 1101 |
| E=14 | 1110 | 1110 |
| F=15 | 1111 | 1111 |

В способах перевода чисел 3 и 4 используются данные таблицы 1.2

3. Начиная от десятичной точки в обе стороны поделить число на тетрады двоичных кодов и каждой тетраде поставить в соответствие шестнадцатеричный элемент.

4. Каждому шестнадцатеричному элементу поставить в соответствие тетраду двоичных кодов.

### **Практическая работа №5** **«Машинные системы счисления»**

#### **Задания**

Задания № 1 и № 2 выполнять по алгоритму 1.

Задания № 1 Перевести двоичные числа в десятичную систему счисления:

1) 100010,011101; 2) 1111000000,101; 3) 101010,111001;

дополнительные задания:

4) 101111,011; 5) 100000111,001110.

Задания № 2 Перевести шестнадцатеричные числа в десятичную систему счисления:

1) 1AC7; 2) 51,2D1; 3) 2F,D8C;

дополнительные задания:

4) F0C,04; 5) A24,F9; 6) 54A,4.

Задания № 3 и № 4 выполнять по алгоритму 2.

Задания № 3 Перевести целые числа из десятичной системы счисления в двоичную и шестнадцатеричную:

1) 856; 2) 664; 3) 5012;

дополнительные задания:

4) 6435; 5) 78; 6) 214; 7) 89.

Задания № 4 Перевести смешанные десятичные числа в двоичную и шестнадцатеричную системы счисления, оставив пять знаков в дробной части нового числа:

1) 40,5; 2) 34,25; 3) 124,44;

дополнительные задания:

4) 78,333; 5) 225,52.

Задания № 5 Перевести двоичные числа в шестнадцатеричные, используя способ 3:

1) 100010,011101; 2) 1111000000,101; 3) 101010,111001;

дополнительные задания:

4) 100011,111; 5) 101111,01100.

Задания № 6 Перевести шестнадцатеричные числа в двоичную систему счисления, используя способ 4:

1) ABC,1F; 2) 1A2,E; 3) 5AC,16;

дополнительные задания:

4) AC1,F; 5) FDA,8C.

### Дополнительные задания:

Выполнить переводы чисел:

1)  $100011,111_{(2)} \rightarrow ?_{(10)}$ ; 2)  $6F,03_{(16)} \rightarrow ?_{(10)}$ ; 3)  $111_{(10)} \rightarrow ?_{(2)}$ ;

4)  $111_{(10)} \rightarrow ?_{(16)}$ ; 5)  $101010,0010_{(2)} \rightarrow ?_{(16)}$ ; 6)  $54A,05B_{(16)} \rightarrow ?_{(2)}$ .

## Практическая работа №6 «Булева алгебра»

### Теоретическая часть

1. Ознакомиться с теоретическим материалом и примерами.
2. Выполнить задания письменно в тетради, сфотографировать их и прикрепить в качестве ответа.

### Теоретическая часть

Определение. **Отрицанием** высказывания  $A$  называется высказывание  $\bar{A}$  ( $\neg A$ ), которое истинно, если  $A$  – ложно, и ложно, если  $A$  – истинно.

Таблица истинности отрицания:

| $A$ | $\bar{A}$ |
|-----|-----------|
| 1   | 0         |
| 0   | 1         |

Определение. **Конъюнкцией** высказываний  $A$  и  $B$  называется высказывание  $A \wedge B$  (читается "А и В"), которое истинно тогда и только тогда, когда  $A$ ,  $B$  – истинно.

Таблица истинности конъюнкции:

| $A$ | $B$ | $A \wedge B$ |
|-----|-----|--------------|
| 1   | 1   | 1            |
| 1   | 0   | 0            |
| 0   | 1   | 0            |
| 0   | 0   | 0            |

Определение. **Дизъюнкцией** высказываний  $A$  и  $B$  называется высказывание  $A \vee B$  (читается "А или В"), которое ложно тогда и только тогда, когда  $A$ ,  $B$  – ложны.

Таблица истинности дизъюнкции:

| $A$ | $B$ | $A \vee B$ |
|-----|-----|------------|
| 1   | 1   | 1          |
| 1   | 0   | 1          |
| 0   | 1   | 1          |
| 0   | 0   | 0          |

Определение. **Импликацией** высказываний  $A$  и  $B$  называется высказывание  $A \rightarrow B$  (читается "если  $A$ , то  $B$ "), которое ложно тогда и только тогда, когда  $A$  – истинно, а  $B$  – ложно.

Таблица истинности импликации:

| $A$ | $B$ | $A \rightarrow B$ |
|-----|-----|-------------------|
| 1   | 1   | 1                 |
| 1   | 0   | 0                 |
| 0   | 1   | 1                 |
| 0   | 0   | 1                 |

Определение. **Эквивалентией** высказываний А и В называется высказывание, обозначаемое  $A \leftrightarrow B$  (читается : "А тогда и только тогда, когда В" или короче: "А эквивалентно В"), которое считается истинным только тогда, когда оба высказывания А и В имеют одинаковое истинностное значение.

Эквивалентность  $A \leftrightarrow B$  читается также следующим образом: "Для того, чтобы А, необходимо и достаточно, чтобы В".

Таблица истинности эквиваленции:

| <b>A</b> | <b>B</b> | <b><math>A \leftrightarrow B</math></b> |
|----------|----------|-----------------------------------------|
| 1        | 1        | 1                                       |
| 1        | 0        | 0                                       |
| 0        | 1        | 0                                       |
| 0        | 0        | 1                                       |

### Практическая часть

**Задание 1. Определить значение логических выражений:**

- 1)  $(1 \vee 1) \vee (1 \vee 0)$ ;
- 2)  $((1 \vee 0) \vee 1) \vee 1$ ;
- 3)  $(0 \vee 1) \vee (1 \vee 0)$ ;
- 4)  $(0 \& 1) \& 1$ ;
- 5)  $1 \& (1 \& 1) \& 1$ ;
- 6)  $((1 \vee 0) \& (1 \& 1)) \& (0 \vee 1)$ .

**Задание 2. Заданы 2 высказывания  $A = \{2 * 2 = 4\}$   $B = \{2 * 2 = 5\}$ . Определить истинность следующих высказываний**

**Если высказывание А истинно, то принять  $A=1$ , иначе  $A=0$ .**

**Аналогично другие высказывания.**

- 1)  $\neg A$ ;
- 2)  $\neg B$  ;
- 3)  $A \& B$  ;
- 4)  $A \vee B$  ;
- 5)  $A \rightarrow B$  ;
- 6)  $A \leftrightarrow B$ .

**Задание 3. Заданы 3 высказывания  $A = \{5 > 3\}$   $B = \{2 = 3\}$   $C = \{4 < 2\}$ . Определить истинность следующих высказываний**

**$(A \vee B) \& C \rightarrow (A \& C) \vee (B \& C)$ ;**

**Задание 4. Ответьте на контрольные вопросы:**

1. Перечислите основные логические операции.
2. Что такое логическое умножение?
3. Что такое логическое сложение?
4. Что такое инверсия?
5. Что такое таблица истинности?
6. Что такое сумматор?
7. Что такое полусумматор?

### Практическая работа №7

**«Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики»**

**Логическим элементом** называется дискретный преобразователь, который после обработки входных двоичных сигналов выдает на выходе сигнал, являющийся значением одной из логических операций.

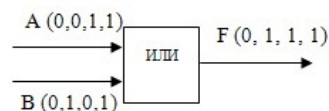
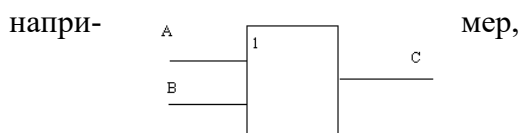
Поскольку любая логическая операция может быть представлена в виде комбинаций трех основных, любые устройства компьютера, производящие обработку или хранение информации, могут быть собраны из базовых логических элементов, как из «кирпичиков».

Логические элементы компьютера оперируют сигналами, представляющими собой электрические импульсы. Есть импульс – логический смысл сигнала – 1, нет импульса – 0. На входы логического элемента поступают сигналы-значения аргументов, на выходе появляется сигнал-значение функции.

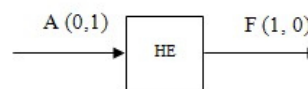
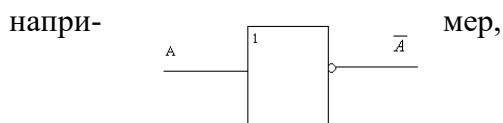
Преобразование сигнала логическим элементом задается таблицей состояния, которая фактически является таблицей истинности, соответствующей логической функции.

Рассмотрим условные обозначения (схемы) базовых логических элементов, реализующих логическое умножение (конъюнктор), логическое сложение (дизъюнктор) и отрицание (инвертор).

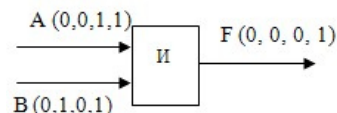
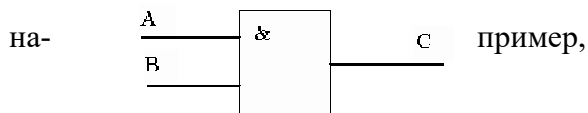
Логический элемент «ИЛИ»:



Логический элемент «НЕ»:



Логический элемент «И»:



ИЛИ ДРУГОЙ ВИД ЛОГИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ

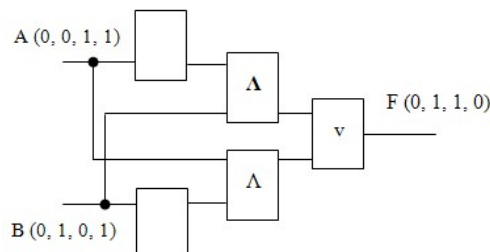
|            |  |
|------------|--|
| Инверсия   |  |
| Конъюнкция |  |
| Дизъюнкция |  |

Устройства компьютера (сумматоры в процессоре, ячейки памяти в оперативной памяти и др.) строятся на основе базовых логических элементов.

**Пример.** По заданной логической функции  $F(A, B) = B \& \bar{A} \vee \bar{B} \& A$  построить логическую схему.

**Решение:**

Наше построение схемы, мы начнем с логической операции, которая должна выполняться последней. В нашем случае такой операцией является логическое сложение, следовательно, на выходе логической схемы должен быть дизъюнктор. На него сигналы будут подаваться с двух конъюнкторов, на которые в свою очередь подаются один входной сигнал нормальный и один инвертированный (с инверторов).

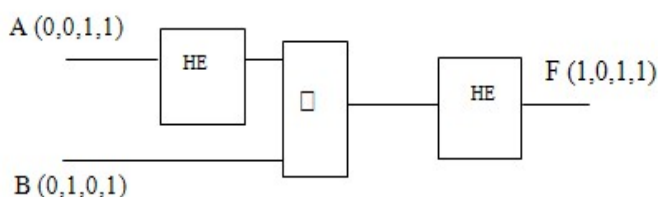


### Здания для самостоятельной работы:

**Задание 1.** Составить логическую схему для заданных формул:

- $(A \vee B) \& C$
- $(A \& C) \vee (B \& C)$

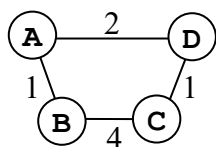
**Задание 2.** Выписать из логической схемы соответствующую ей логическую формулу:



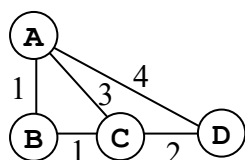
### Практическая работа №8 «Дискретные объекты. Графы»

1. Постройте матрицы смежности и весовые матрицы для каждого графа:

а)



б)



Матрицы смежности:

а)

б)

|   | A | B | C | D |
|---|---|---|---|---|
| A |   |   |   |   |
| B |   |   |   |   |
| C |   |   |   |   |
| D |   |   |   |   |

Весовые матрицы

а)

|   | A | B | C | D |
|---|---|---|---|---|
| A |   |   |   |   |
| B |   |   |   |   |
| C |   |   |   |   |
| D |   |   |   |   |

б)

|   | A | B | C | D |
|---|---|---|---|---|
| A |   |   |   |   |
| B |   |   |   |   |
| C |   |   |   |   |
| D |   |   |   |   |

2. Постройте графы, соответствующие каждой из матриц смежности:

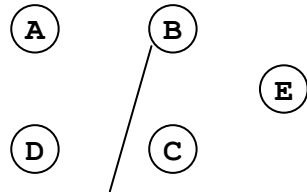
а)

|   | A | B | C | D | E |
|---|---|---|---|---|---|
| A |   | 0 | 1 | 1 | 0 |
| B | 0 |   | 1 | 0 | 1 |
| C | 1 | 1 |   | 0 | 1 |
| D | 1 | 0 | 0 |   | 0 |
| E | 0 | 1 | 1 | 0 |   |

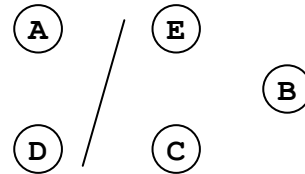
б)

|   | A | B | C | D | E |
|---|---|---|---|---|---|
| A |   | 0 | 1 | 1 | 1 |
| B | 0 |   | 1 | 0 | 0 |
| C | 1 | 1 |   | 0 | 1 |
| D | 1 | 0 | 0 |   | 0 |
| E | 1 | 0 | 1 | 0 |   |

а)



б)



3. Постройте графы, соответствующие каждой из весовых матриц:

а)

|   | A | B | C | D | E |
|---|---|---|---|---|---|
| A |   | 4 | 3 |   | 7 |
| B | 4 |   |   | 2 |   |
| C | 3 |   |   | 6 |   |
| D |   | 2 | 6 |   | 1 |
| E | 7 |   |   | 1 |   |

б)

|   | A | B | C | D | E |
|---|---|---|---|---|---|
| A |   | 2 | 5 |   | 6 |
| B | 2 |   |   | 3 |   |
| C | 5 |   |   |   |   |
| D |   | 3 |   |   | 1 |
| E | 6 |   |   | 1 |   |

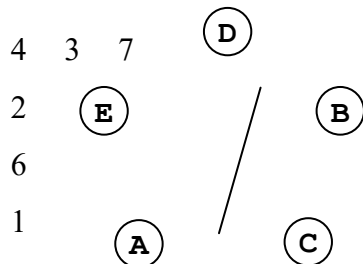
в)

|   | A | B | C | D | E |
|---|---|---|---|---|---|
| A |   |   | 2 | 2 | 6 |
| B |   |   |   | 2 |   |
| C | 2 |   |   | 2 |   |
| D | 2 | 2 | 2 |   |   |
| E | 6 |   |   |   |   |

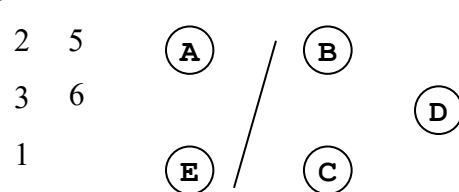
г)

|   | A | B | C | D | E |
|---|---|---|---|---|---|
| A |   | 5 | 2 |   | 6 |
| B | 5 |   |   | 5 |   |
| C | 2 |   |   | 2 |   |
| D |   | 5 | 2 |   | 3 |
| E | 6 |   |   | 3 |   |

а)



б)



## Практическая работа №9 «Алгоритмы и способы их описания»

**Алгоритм** – это система точных и понятных предписаний о содержании и последовательности выполнения конечного числа действий, необходимых для решения любой задачи данного типа.

Примеры: правила сложения, умножения, решения алгебраических уравнений и т.п.

### **Свойства алгоритма:**

1. Универсальность (массовость) - применимость алгоритма к различным наборам исходных данных.
2. Дискретность - процесс решения задачи по алгоритму разбит на отдельные действия.
3. Конечность - каждое из действий и весь алгоритм в целом обязательно завершаются.
4. Результативность - по завершении выполнения алгоритма обязательно получается конечный результат.
5. Выполнимость (эффективность) - результата алгоритма достигается за конечное число шагов.
6. Детерминированность (определенность) - алгоритм не должен содержать предписаний, смысл которых может восприниматься неоднозначно. Т.е. одно и то же предписание после исполнения должно давать один и тот же результат.
7. Последовательность – порядок исполнения команд должен быть понятен исполнителю и не должен допускать неоднозначности.

### **Классы алгоритмов.**

1. **вычислительные алгоритмы**, работающие со сравнительно простыми видами данных, такими как числа и матрицы, хотя сам процесс вычисления может быть долгим и сложным;
2. **информационные алгоритмы**, представляющие собой набор сравнительно простых процедур, работающих с большими объемами информации (алгоритмы баз данных);
3. **управляющие алгоритмы**, генерирующие различные управляющие воздействия на основе данных, полученных от внешних процессов, которыми алгоритмы управляют.

По типу передачи управления алгоритмы бывают: основные (главные выполняемые программы) и вспомогательные (подпрограммы).

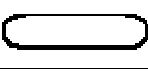
### **Способы описания алгоритмов.**

К основным способам описания алгоритмов можно отнести следующие:

- словесно-формульный;
- структурный или блок-схемный;
- с помощью граф-схем;
- с помощью сетей Петри.

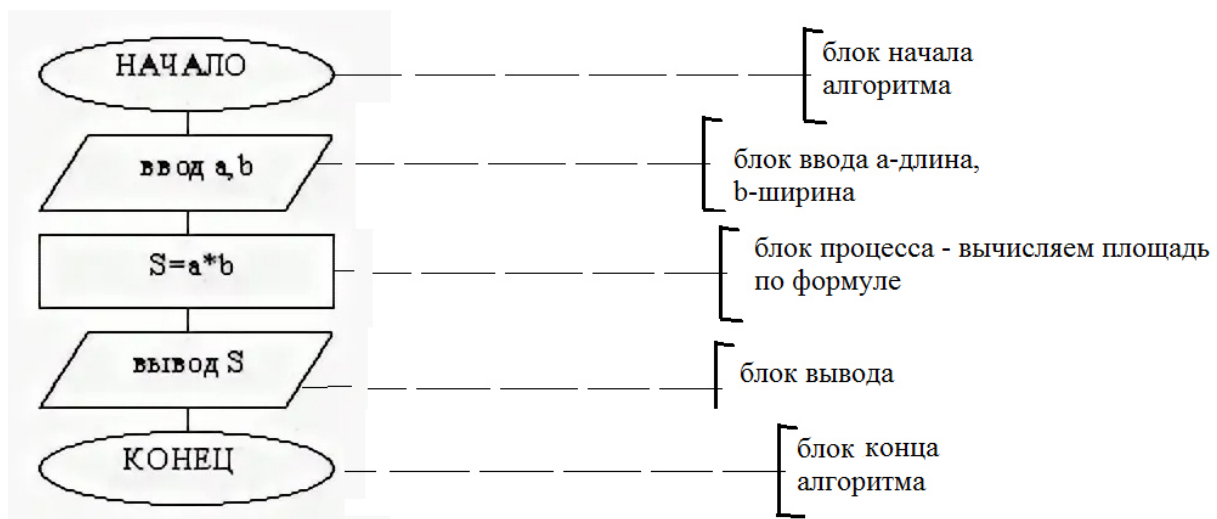
### **Виды блоков.**

| Наименование | Обозначение                                                                         | Функции                                                                                                                         |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Процесс      |  | Выполнение операции или группы операций, в результате которых изменяется значение, форма представления или расположение данных. |
| Ввод-вывод   |  | Преобразование данных в форму, пригодную для обработки (ввод) или отображения результатов обработки (вывод).                    |
| Решение      |  | Выбор направления выполнения алгоритма в зависимости от некоторых переменных условий.                                           |

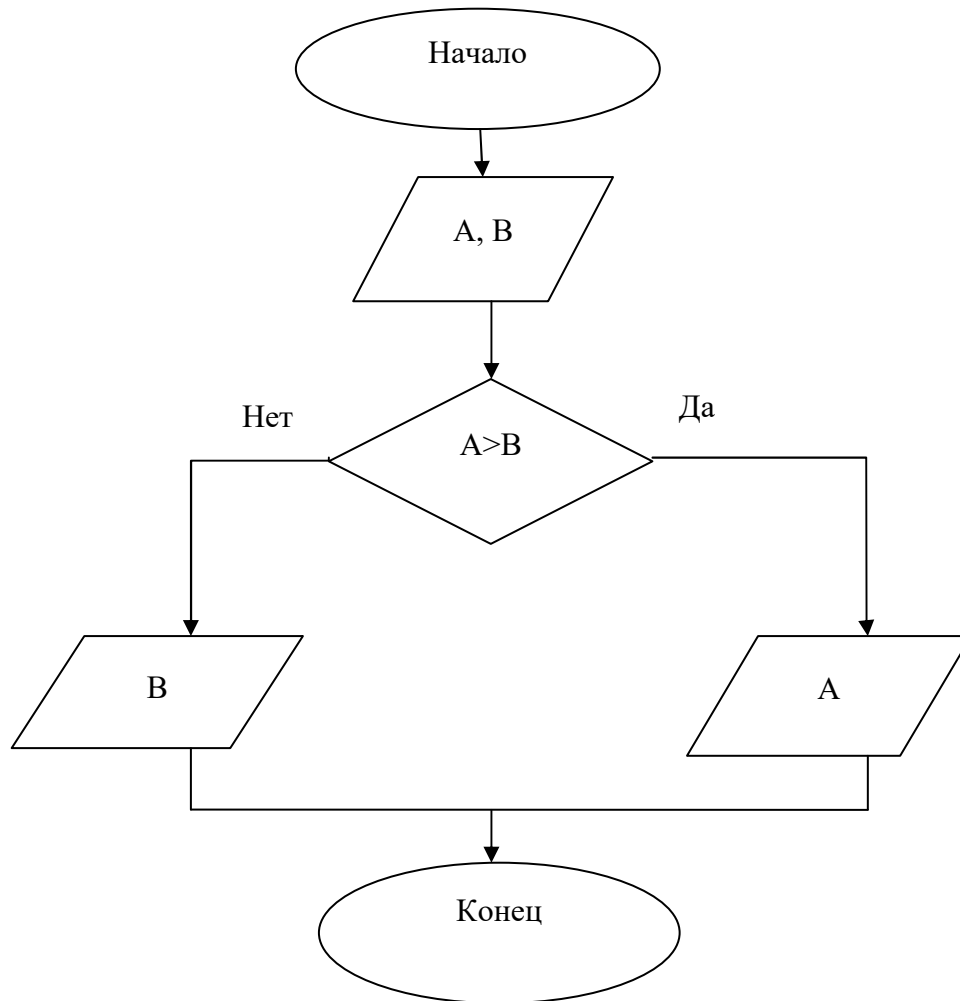
|                           |                                                                                   |                                                                                               |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Предопределенный процесс  |  | Использование ранее созданных и отдельно написанных программ (подпрограмм).                   |
| Документ                  |  | Вывод данных на бумажный носитель.                                                            |
| Магнитный диск            |  | Ввод-вывод данных, носителем которых служит магнитный диск.                                   |
| Пуск-останов              |  | Начало, конец, прерывание процесса обработки данных.                                          |
| Соединитель               |  | Указание связи между прерванными линиями, соединяющими блоки.                                 |
| Межстраничный соединитель |  | Указание связи между прерванными линиями, соединяющими блоки, расположенные на разных листах. |
| Комментарий               |  | Связь между элементом схемы и пояснением.                                                     |

Линии, соединяющие блоки и указывающие последовательность связей между ними, должны проводиться параллельно линиям рамки. Стрелка в конце линии может не ставиться, если линия направлена слева направо или сверху вниз. В блок может входить несколько линий, то есть блок может являться приемником любого числа блоков. Из блока (кроме логического) может выходить только одна линия. Логический блок может иметь в качестве продолжения один из двух блоков, и из него выходят две линии. Если на схеме имеет место слияние линий, то место пересечения выделяется точкой. В случае, когда одна линия подходит к другой и слияние их явно выражено, точку можно не ставить.

Пример 1. Построить блок-схему алгоритма вычисления площади прямоугольника со сторонами  $a$  и  $b$ .



Пример 2. Построить блок-схему алгоритма вывода большего из двух чисел А и В.



Обратите внимание на блок «Решение» - в форме ромба-в нем сравнивают числа А и В. Он имеет два выхода – ветка «Да» - если условие выполняется, то выводим А(так как по условию нужно вывести большее число), если не выполняется – ветка «Нет» – то выводим В.

#### **Задания для самостоятельной работы:**

##### **Задание 1.**

Составить блок-схему для вычисления значения периметра треугольника со сторонами А, В и С.

##### **Задание 2.**

Составить блок-схему для вычисления периметра квадрата со стороной А.

##### **Задача 3.**

Составить блок-схему для вывода меньшего из двух чисел.

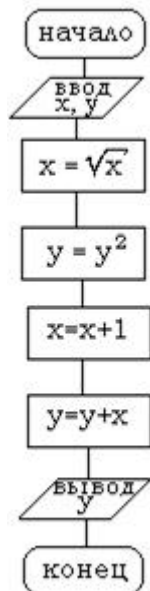
##### **Задача 4.**

Составить блок-схему для нахождения результата деления числа А на число В. В случае, если В=0 вывести сообщение «На 0 делить нельзя».

**Практическая работа №10**  
**«Алгоритмы и структуры данных»**

**Пример 1.**

Дана блок-схема алгоритма



Определить результат выполнения алгоритма при определённых значениях исходных данных

Например, при  $x=16$  и  $y=2$

Ввод:  $x=16$   $y=2$

$$\sqrt{x} = \sqrt{16} = 4$$

$$y = y^2 = 4$$

$$x = 4 + 1 = 5$$

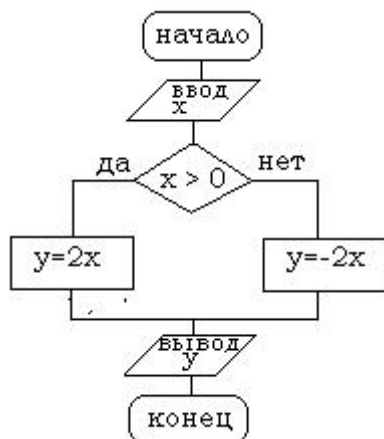
$$y = 4 + 5 = 9$$

Вывод:  $y=9$

**Задания для самостоятельной работы.**

**Задание 1.**

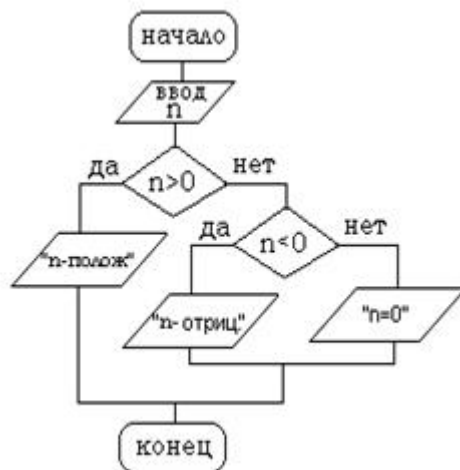
Дана блок-схема алгоритма



Определить результат выполнения алгоритма при  $x=-6$  и  $x=0$ .

### Задание 2.

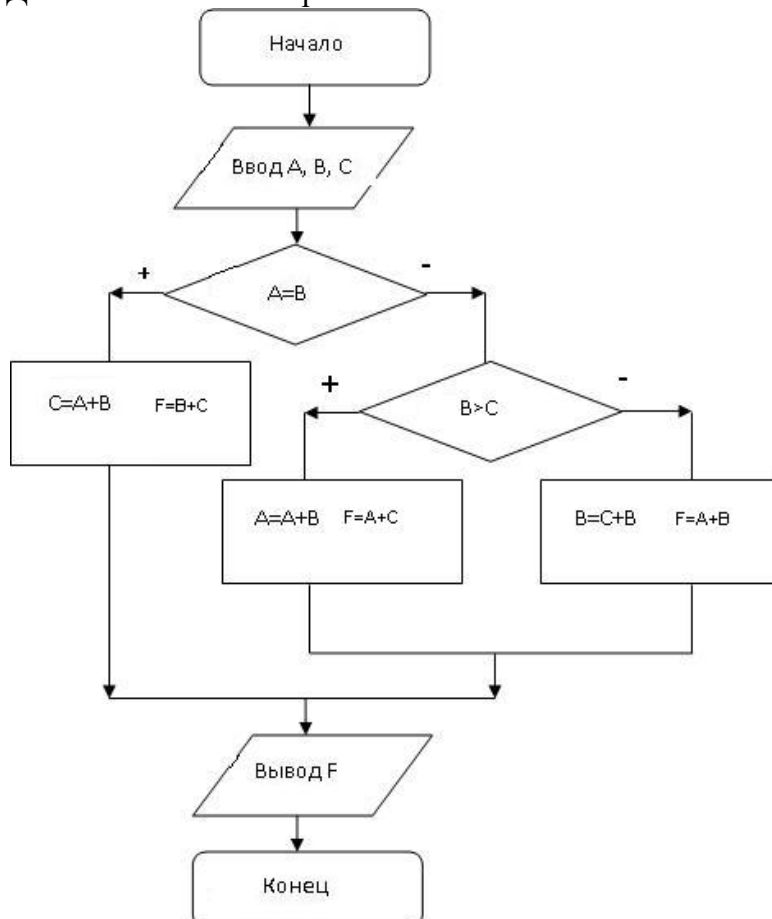
Дана блок-схема алгоритма



Определить результат выполнения алгоритма при  $n=15$  и  $n=0$ .

### Задание 3.

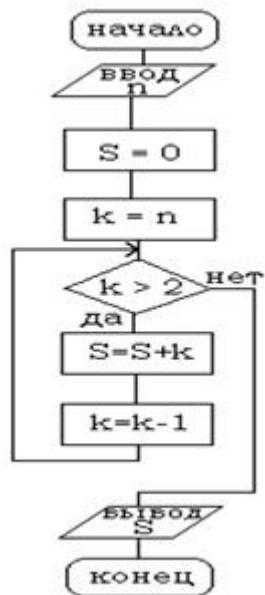
Дана блок-схема алгоритма



Определить результат выполнения алгоритма при  $A=7; B=8; C=9$  и  $A=6; B=6; C=-10$ .

**Задание 4.**

Дана блок-схема алгоритма



Определить результат выполнения алгоритма при  $n=4$  и  $n=1$

**Задание 5.**

Составить блок-схему алгоритма, который выводит на экран тип угла (равен 0, острый, прямой, тупой или развернутый) в зависимости от градусной меры угла  $A$ .

## Практическая работа №11 «Среда программирования»

**Пример 1.** Определить площадь трапеции по введенным значениям оснований (a и b) и высоты (h).

Запись алгоритма в виде блок-схемы (рис. 1):

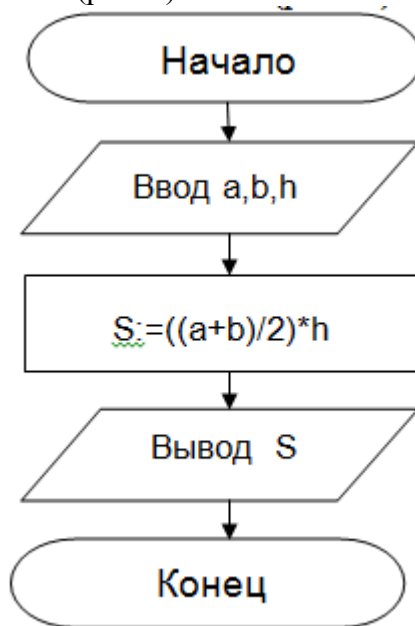


Рисунок 1. Блок-схема линейного алгоритма

Запись решения задачи на Паскале:

```
a, b = int(input('Введите стороны трапеции a и b'))  
h = int(input('Введите высоту трапеции h'))  
S = (a+b)/2*h;  
Print ('Площадь трапеции S = ',S)
```

### Задания для самостоятельной работы:

#### Задача 1.

Составить программу для вычисления значения периметра треугольника со сторонами A, B и C и протестировать ее.

#### Задача 2.

Составить программу для вычисления значения площади прямоугольника со сторонами a и b, протестировать ее.

## Практическая работа №12 «Основные алгоритмические конструкции языка Pascal»

**Пример 1.** Определить площадь трапеции по введенным значениям оснований (a и b) и высоты (h).

Запись решения задачи на Pascal

Запись алгоритма в виде блок-схемы (рис. 1):

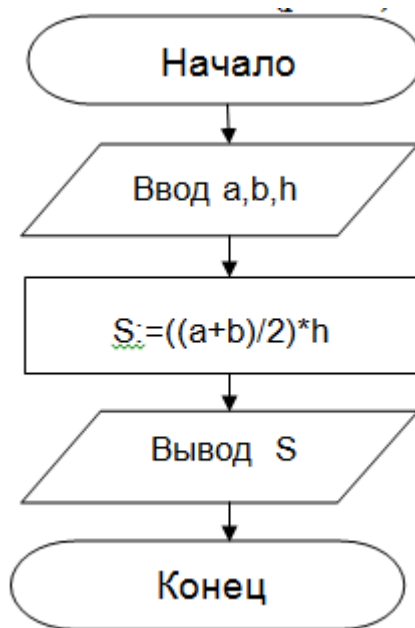


Рисунок 1. Блок-схема линейного алгоритма

**Пример 2.** Определить среднее арифметическое двух чисел  $a$  и  $b$ , если  $a$  положительное и частное ( $a/b$ ) в противном случае.  
 Запись решения задачи на Pascal  
 Запись алгоритма в виде блок-схемы:

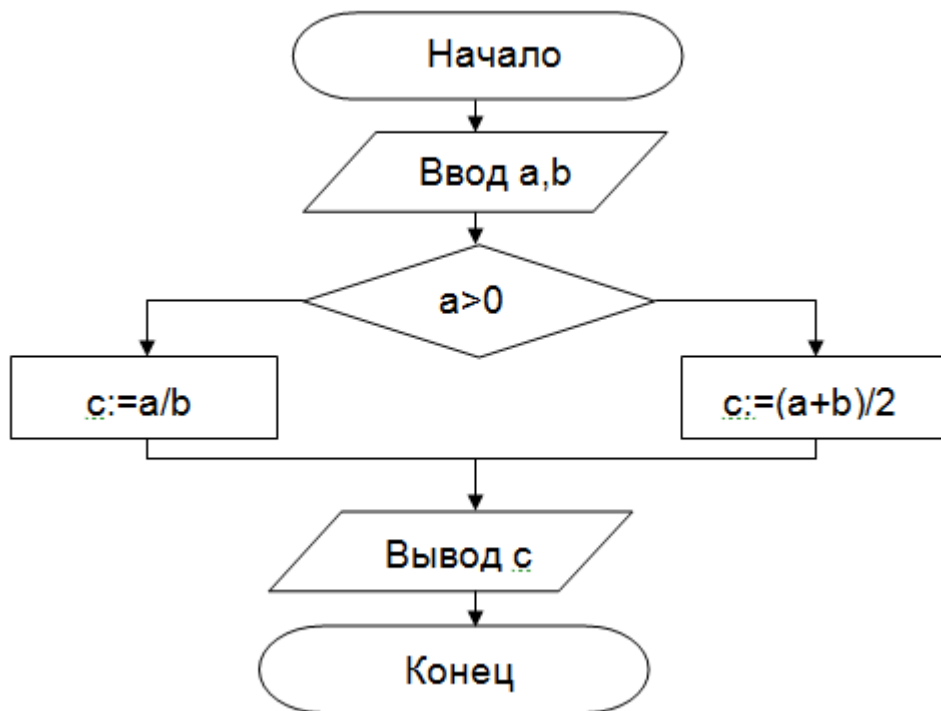


Рисунок 2. Блок-схема алгоритма с ветвлением

### Практическая работа №13 «Интегрированная среда разработки программы на языке Pascal»

#### Задания для самостоятельной работы:

##### Задача 1.

Составить программу для вычисления значения периметра треугольника со сторонами  $A$ ,  $B$  и  $C$ .

**Задача 2.**

Составить программу для вычисления значения площади прямоугольника со сторонами А и В.

**Задача 3.**

Составить программу для вычисления значения площади и периметра квадрата со стороной А.

**Задача 4.**

Составить программу для нахождения большего из двух чисел.

**Задача 5.**

Составить программу для нахождения меньшего из двух чисел.

**Задача 6.**

Составить программу для нахождения количества решений уравнения  $ax^2+bx+c=0$ .

### Практическая работа №14

#### «Разработка программ, использующих подпрограммы»

**Цель:** научиться составлять программы, использующие подпрограммы.

**Пример 1.** Вычислить:

$$y = \frac{d^q + z^a}{m^b}$$

**При-**

**мер 2.** Среди трехзначных чисел найти такие, в которых сумма факториалов цифр равнялась бы самому числу.

### Практическая работа №15

#### «Построение циклических алгоритмов с помощью компьютера»

**Задание 1.** Составить алгоритм нахождения суммы целых чисел в диапазоне от 1 до 10.

Запись решения задачи на Pascal

Запись алгоритма в виде блок-схемы (рис. 1):

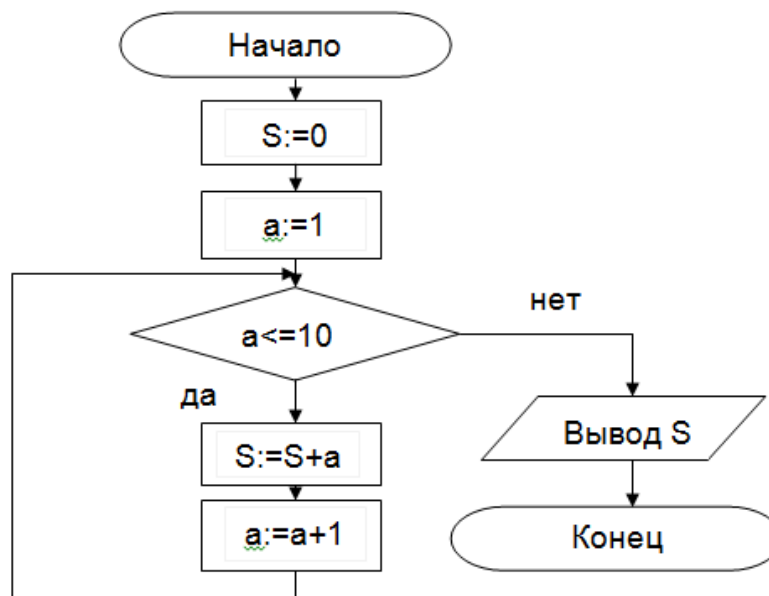


Рисунок 1. Циклический алгоритм с предусловием

В алгоритме с постусловием сначала выполняется тело цикла, а затем проверяется условие окончания цикла.

## Практическая часть

В рамках выполнения работы необходимо составить алгоритм решения задачи в виде блок-схемы (выполнить в программе MSWord) и с помощью языка Pascal согласно своего варианта.

### Вариант1.

Составить программу для вычисления произведения чисел от 1 до 10 с шагом 1.

### Вариант2.

Составить программу для вычисления суммы чисел от 1 до 100 с шагом 1.

### Содержание отчета

1. Цель работы и задание.
2. Условие задачи.
3. Алгоритм, написанный с помощью псевдокода и блок-схемы.

### Вопросы для защиты работы

1. Что такое алгоритм?
2. Свойства алгоритма.
3. Способы записи алгоритма.
4. Основные элементы блок-схемы.
5. Виды алгоритмов.
6. Отличительные особенности алгоритмов с предусловием и постусловием.

## Практическая работа №16 «Формализация понятия алгоритма»

**Задание 1.** Решение задачи нахождения суммы первых десяти целых чисел в данном случае будет выглядеть следующим образом.

Запись алгоритма в виде блок-схемы (рис. 2):

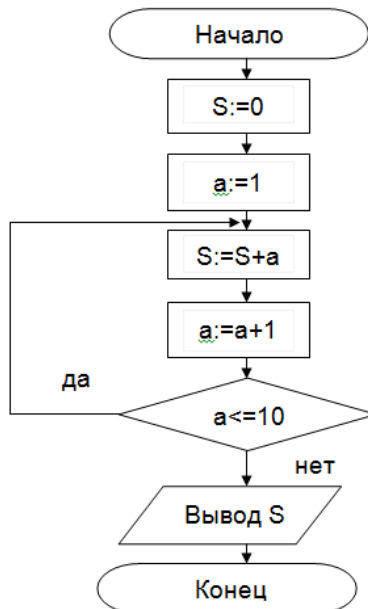


Рисунок 2. Циклический алгоритм с постусловием

### Задание для самостоятельной работы.

Составить программу для вычисления среднего арифметического для чисел от 1 до 100.

#### Содержание отчета

1. Цель работы и задание.
2. Условие задачи.
3. Алгоритм, написанный с помощью псевдокода и блок-схемы.

#### Вопросы для защиты работы

- 1) Что такое алгоритм?
- 2) Свойства алгоритма.
- 3) Способы записи алгоритма.
- 4) Основные элементы блок-схемы.
- 5) Виды алгоритмов.
- 6) Отличительные особенности алгоритмов с предусловием и постусловием.

### **Практическая работа №17 «Элементы теории алгоритмов»**

#### **Задания для самостоятельной работы:**

1. Составить блок-схему алгоритма и написать программу на языке программирования Pascal, выполняющую деление двух чисел и выводящую либо результат деления, либо сообщение о том, что на ноль делить нельзя.
2. Составить блок-схему алгоритма и написать программу на языке программирования Pascal, рассчитывающую стоимость аренды гостиничного номера на некоторый срок. Входные данные – это стоимость аренды за сутки, количество дней аренды. При условии, что в случае, если аренда осуществляется на срок не менее 7 суток, предоставляется скидка 10%.
3. Составить блок-схему алгоритма и написать программу на языке программирования Pascal, определяющую принадлежит ли заданная точка отрезку [a;b].
4. Составить блок-схему алгоритма и написать программу на языке программирования Pascal, рассчитывающую по заданным оценкам студента (оценок может быть сколько угодно, условие окончания ввода оценок – ввод 0) среднее арифметическое и выводящую сообщение о том, получен ли зачет студентом (зачет проставляется в случае получения студентом средней оценки – больше либо равно 3).
5. Написать программу, выводящую при нажатии на
  - 1 – понедельник;
  - 2 – вторник;
  - 3 – среда;
  - 4 – пятница;
  - 5 – суббота;
  - 6 – воскресенье.
6. Составить программу, выводящую на экран название многоугольника, при указании количества вершин. Количество вершин меньше 7.

### **Практическая работа №18 «Ввод и форматирование текста в MS Word»**

**Цель работы:** вводить и форматировать текст в MS Word.

#### **Порядок выполнения.**

1. Перейдите в режим работы с документом Разметка страницы (команда Вид → Режимы просмотра документа → Разметка страницы).
2. Установите отображение текста по ширине страницы (команда Вид → Масштаб → По ширине страницы).

3. Установите отображение скрытых символов форматирования (команда Главная → Абзац →  Отобразить все знаки).
4. Напечатайте следующий текст:

## КАРТОФЕЛЬ ПО-ФРАНЦУЗКИ

**картофель 8 шт.  
лук репчатый 2 головки  
молоко 1 стакан  
сыр твердый тертый 2 ст. ложки  
соль и перец по вкусу**

*Из рецептов европейской кухни*

Картофель очистить и нарезать кружочками толщиной 0,5 см. репчатый лук нарезать кубиками.

В форму для запекания выложить картофель и лук слоями (верхний слой – картофель), посыпая каждый слой солью и перцем по вкусу. Залить молоком и посыпать сыром. Запекать 40 минут при температуре 180° С.

5. Для различных фрагментов текста предусмотрите следующие параметры форматирования:

- название блюда: размер шрифта 17 пт, начертание полужирное, буквы прописные, интервал между символами разреженный на 3 пт, выравнивание абзаца по центру, междустрочный интервал одинарный, интервал после абзаца 15 пт;
- список ингредиентов: размер шрифта 13 пт, начертание полужирное, выравнивание абзацев по левому краю с отступом слева, междустрочный интервал одинарный;
- текст рецепта: размер шрифта 13 пт, выравнивание абзацев по ширине, отступ первой строки 1 см, междустрочный интервал полуторный, интервал перед списком ингредиентов 12 пт;
- последняя строка: размер шрифта 13 пт, начертание курсивное, выравнивание абзаца по правому краю, интервал перед текстом рецепта 12 пт.

6. Выведите созданный Вами документ на экран в режиме предварительного просмотра (команда Файл→Печать).

7. Вернитесь в режим работы с документом.

8. Сохраните созданный Вами документ в своей папке на рабочем диске под именем Фамилия\_Работа\_1.docx.

9. Вставьте разрыв страницы после последнего абзаца текста.

10. На второй странице напечатайте текст:

ООО «Бизнес-Сервис»  
680000, Хабаровск,  
Комсомольская ул., 22а  
тел. 333 – 3333  
факс 222 – 222

## Уважаемый Степан Степанович!

Акционерное общество «Бизнес-Сервис» приглашает Вас 1 марта 2014 г. в 20 часов на традиционное весеннее заседание Клуба хабаровских джентльменов

*Президент клуба Х. Х. Хохолков*

---

11. Предусмотрите следующие параметры форматирования:

- реквизиты бланка: шрифт Cambria, размер шрифта 14 пт, выравнивание абзацев по центру с отступом справа, междустрочный интервал одинарный;
- обращение: шрифт Cambria, размер шрифта 14 пт, начертание полужирное, выравнивание абзаца по центру, между реквизитами и обращением интервал 24 пт, между обращением и основным текстом интервал 12 пт;
- основной текст: шрифт Cambria, размер шрифта 14 пт, отступ первой строки 1 см, выравнивание абзаца по ширине, междустрочный интервал полуторный;
- подпись: шрифт Cambria, размер шрифта 14 пт, начертание курсивное, выравнивание абзаца по ширине, интервал между основным текстом и подписью 18 пт, выравнивание Ф.И.О. по левому краю позиции табуляции.

12. Сохраните документ. Покажите результат Вашей работы преподавателю.

13. Вставьте разрыв страницы после последнего абзаца текста.

14. На третьей странице напечатайте следующий текст (параметры шрифта и абзацев могут быть произвольными):

---

### Буфер обмена

Буфер обмена используется для копирования или перемещения данных как внутри одного приложения, так и между разными приложениями.

Буфером обмена (Clipboard) называется область памяти, в которой хранится вырезанный или скопированный элемент (текст, рисунок, таблица и др.). Во всех приложениях пакета MS Office действует многоместный буфер обмена, в котором помещается до 24 элементов.

Использование буфера обмена подразумевает выполнение следующих операций:

- вырезать;
- копировать;
- вставить.

При выполнении операции вырезать выбранный объект помещается в буфер обмена и при этом удаляется из источника. Вырезать выделенный объект можно с помощью команды Главная→Буфер обмена→Вырезать.

При копировании выбранный объект помещается в буфер обмена и при этом остается в источнике. Скопировать выделенный объект можно с помощью команды

Главная → Буфер обмена → Копировать.

Ранее вырезанный или скопированный объект в буфер обмена можно вставить в указанное место с помощью команды Главная→Буфер обмена→Вставить.

Содержимое буфера обмена пакета MS Office очищается при закрытии программ пакета.

---

15. Для заголовка текста установите размер шрифта 17 пт, начертание полужирное, интервал между символами разреженный на 2,5 пт, выравнивание абзаца по центру.

16. Между заголовком и первым абзацем текста установите интервал 12 пт.

17. Для основного текста установите размер шрифта 13 пт, выравнивание абзацев по ширине, отступ первой строки каждого абзаца 1 см, междустрочный интервал полуторный, интервал между абзацами 0 пт.

18. Для маркированного списка установите размер шрифта 12 пт, начертание полужирный курсив.

19. Поменяйте маркер списка «●» на тире «—». Если в библиотеке маркеров не оказалось знака «—», то определите новый маркер с помощью команды Определить новый маркер → Символ.

20. Переместите маркированный список на расстояние 3 см от левого поля страницы.

21. Поменяйте местами первый и второй абзацы.

22. Поменяйте местами последний и предпоследний абзацы.

23. Объедините первый и второй абзацы в один.

24. Замените во всем тексте словосочетание «пакета MS» на «Microsoft» с помощью команды Главная→Редактирование→Заменить.

25. Сохраните документ. Выведите созданный Вами документ на экран в режиме предварительного просмотра и покажите результат Вашей работы преподавателю.

## **Практическая работа №19** **«Форматирование документа в MSWord»**

**Цель работы:** форматировать текст в MS Word.

**Порядок выполнения.**

1. Перейдите в режим работы с документом Разметка страницы.
2. Установите отображение текста по ширине страницы.
3. Установите отображение скрытых символов форматирования.
4. Создайте титульный лист на первой странице нового документа согласно образцу:

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |                  |     |          |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------------------|-----|----------|-----|
| <p>Министерство образования и науки Российской Федерации<br/>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение<br/>высшего профессионального образования<br/>«Тихоокеанский государственный университет»</p> <p>Кафедра «Информатика»</p><br><p><b>ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 2</b></p> <p>Ввод и форматирование текста (часть 2)</p><br><table style="width: 100%;"><tr><td style="width: 50%;">Выполнил студент</td><td style="width: 50%;">ФИО</td></tr><tr><td>Проверил</td><td>ФИО</td></tr></table><br><p style="text-align: center; font-size: small;">Хабаровск 2014</p> |     | Выполнил студент | ФИО | Проверил | ФИО |
| Выполнил студент                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ФИО |                  |     |          |     |
| Проверил                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ФИО |                  |     |          |     |

5. Установить поля страницы:

- верхнее 2,5 см;
- нижнее 2,5 см;

- левое 3 см;
  - правое 1 см.
6. Сохраните созданный Вами документ на рабочем диске в своей папке под именем Фамилия\_Работа\_2.docx.
  7. Вставьте разрыв страницы после последнего абзаца титульного листа.
  8. Напечатайте на второй странице следующий текст:

---

## Текстовый редактор MS Word

Большую популярность среди текстовых редакторов разных производителей получило приложение Word компании Microsoft. Вместе с приложениями Excel, PowerPoint, Access, OneNote, Outlook, Publisher текстовый редактор Word входит в состав пакета MS Office. Microsoft Word предлагает пользователям широкий инструментарий для подготовки документов различного назначения: макетов книг, брошюр, отчетов, деловых писем, бланков и пр. С момента выхода первых версий MS Word претерпел большие изменения как в пользовательском интерфейсе, так и в функциональном наполнении. Так, начиная с выпуска 2007 г. в приложении введен новый ленточный интерфейс, изменивший подход к расположению меню и команд. Последние версии приложения позволяют удаленно работать над одним документом группам пользователей, надежно защищать документы от несанкционированного доступа с помощью шифрования и электронной цифровой подписи, а также предоставляют пользователям «облачный» сервис.

- 
9. Для заголовка текста установите размер шрифта 16 пт, начертание полужирное, выравнивание абзаца по центру, интервал после абзаца 12 пт.
  10. Для основного текста установите размер шрифта 14 пт, выравнивание по ширине, отступ первой строки каждого абзаца 1,25 см, множитель 1,4 междустрочного интервала, интервал между абзацами 6 пт.
  11. Установите режим автоматической расстановки переносов.
  12. Проверьте правописание во всем тексте.
  13. Используя буфер обмена, скопируйте напечатанный Вами текст с заголовком так, чтобы он повторился в документе четыре раза.
  14. После каждой копии текста вставьте разрыв страницы.
  15. На второй странице документа оформите заголовок текста как объект WordArt. Вставьте обычную сноску в конце второго абзаца. В области сноски введите текст «Стригунов В. В., Шадрина Н. И., Берман Н. Д. Основы работы с текстовым редактором Microsoft Word 2010 : учеб. пособие. Хабаровск, 2013. 80 с.».
  16. На третьей странице документа разбейте текст на две колонки. Заголовок текста должен располагаться в первой колонке и быть выровненным по центру.
  17. На четвертой странице документа разбейте текст на три колонки. Заголовок текста должен располагаться над колонками и выровнен по центру абзаца. Установите вертикальные линии-разделители колонок.
  18. На пятой странице документа первый абзац заключите в рамку из двойных линий, примените заливку текста желтым цветом, установите синий цвет символов. Вставьте любой рисунок из коллекции картинок MS Office. Установите размер рисунка 4 x 4 см без сохранения пропорций, обтекание текстом Вокруг рамки. Рисунок должен располагаться слева от второго абзаца.
  19. Вставьте разрыв страницы после последнего абзаца текста пятой страницы.
  20. На шестой странице напечатайте следующий текст:
-

Средства копирования и размножения документов  
 Средства оперативной полиграфии  
 Офсетная печать  
 Трафаретная печать  
 Средства репрографии  
 Электронно-графическое копирование  
 Термографическое копирование  
 Средства административно – управленческой связи  
 Средства недокументированной информации  
 Телефонная связь  
 Радиопоисковая связь Средства с документированием информации.  
 Сформируйте из введенного текста многоуровневый список:

1. Средства копирования и размножения документов.
  - 1.1. Средства оперативной полиграфии.
    - 1.1.1. Офсетная печать.
    - 1.1.2. Трафаретная печать.
  - 1.2. Средства репрографии.
    - 1.2.1. Электронно-графическое копирование.
    - 1.2.2. Термографическое копирование.
2. Средства административно – управленческой связи.
  - 2.1. Средства недокументированной информации.
    - 2.1.1. Телефонная связь.
    - 2.1.2. Радиопоисковая связь.
  - 2.2. Средства с документированием информации.

22. Вставьте в документ номера страниц внизу по центру.
23. Создайте верхний колонтитул. В левом углу колонтитула напечатайте Ваши Ф.И.О., в правом углу вставьте текущую дату.
24. Сохраните созданный Вами документ.
25. Покажите результат Вашей работы преподавателю.

### Практическая работа №20 «Работа с таблицами в документе MSWord»

**Цель работы:** научиться работать с таблицами в документе MS Word.

**Порядок выполнения.**

1. Вставьте в новый документ таблицу и заполните ее данными по образцу:

**Ведомость на получение заработной платы**

| Номер цеха | Ф.И.О.        | Сумма к выдаче |
|------------|---------------|----------------|
| 1          | Шарапов И. И. | 2200           |
| 2          | Зорин К. Р.   | 1390           |
| 1          | Лужков Т. Ю.  | 1600           |

|   |                |      |
|---|----------------|------|
| 3 | Пронин П. А.   | 2100 |
| 1 | Козлов А. А.   | 1900 |
| 2 | Сидоров П. П.  | 2000 |
| 3 | Трошин Е. Е.   | 1500 |
| 2 | Ермолаев Т. Г. | 2300 |

2. Отсортируйте данные в таблице по цехам, а внутри каждого цеха по Ф.И.О. рабочих в алфавитном порядке.

3. Добавьте две строки в конец таблицы и введите в них данные:

|   |                |      |
|---|----------------|------|
| 1 | Самойлов Е. Е. | 1700 |
| 2 | Антонов Т. Г.  | 2400 |

4. Выполните повторно сортировку данных в таблице с учетом добавленной в нее информации.

5. Добавьте в конец таблицы строку, в крайней левой ячейке которой введите текст Итого. В крайнюю правую ячейку вставьте формулу для вычисления суммы по столбцу Сумма к выдаче (команда контекстной вкладки Макет → Данные → Формула).

6. Добавьте столбец Начислено после столбца Ф.И.О. и введите в него данные (см. образец в п. 9). В итоговой строке добавьте формулу для вычисления суммы по столбцу Начислено.

7. Удалите строки, содержащие информацию для Козлова А. А. и Ермолаева Т. Г. Обновите результаты вычислений формул.

8. Вставьте строку, содержащую порядковые номера столбцов, после шапки таблицы:

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|

9. Отформатируйте таблицу, выровняйте ее и заголовок по центру страницы, установите внешние границы двойными линиями, заголовки в шапке таблицы выровняйте по центру ячеек. В результате выполненных действий таблица должна иметь вид

Ведомость на получение заработной платы

| Номер<br>Цеха | Ф.И.О          | Начислено | Сумма к вы-<br>даче |
|---------------|----------------|-----------|---------------------|
| 1             | 2              | 3         | 4                   |
| 1             | Лужков Т. Ю.   | 1800      | 1600                |
| 1             | Самойлов Е. Е. | 1900      | 1700                |
| 1             | Шарапов И. И.  | 2400      | 2200                |
| 2             | Антонов Т. Г.  | 2600      | 2400                |

|       |               |       |       |
|-------|---------------|-------|-------|
| 2     | Зорин К. Р.   | 1500  | 1390  |
| 2     | Сидоров П. П. | 2150  | 2000  |
| 3     | Пронин П. А.  | 2200  | 2100  |
| 3     | Трошин Е. Е.  | 1700  | 1500  |
| Итого |               | 16250 | 14890 |

10. Сохраните созданный Вами документ в своей папке на рабочем диске под именем Фамилия\_Работа\_3.docx.

11. Заполните новую страницу текущего документа по образцу, приведенному ниже. Вставьте в таблицу необходимые формулы для вычислений.

ООО «Солнышко»  
ШТАТНОЕ РАСПИСАНИЕ

Код формы:  
По ОКУД 0301017  
По ОКПО 3332225

№ 256 от 20.01.2012

УТВЕРЖДЕНО  
Приказ от 30.01.2012  
Штат в количестве 7 единиц  
с месячным фондом  
двести тысяч руб.  
Директор \_\_\_\_\_ А. Р. Семенов  
подпись

|           | Кол-во штатных | Оклад, | Надбавка, | Месячный   |
|-----------|----------------|--------|-----------|------------|
| Должность | единиц         | руб.   | руб.      | фонд, руб. |
| Директор  | 1              | 30000  | 5000      |            |
| Бухгалтер | 1              | 25000  | 4000      |            |
| Инженер   | 1              | 28000  | 4000      |            |
| Оператор  | 4              | 23000  | 3000      |            |
| ИТОГО     |                |        |           |            |

Нач. отдела кадров \_\_\_\_\_ А. Ф. Романова  
Подпись

Гл. бухгалтер \_\_\_\_\_ С. Л. Андреева

Подпись

12. Сохраните созданный Вами документ.

13. На следующую страницу добавьте таблицу и заполните ее данными. Вставьте формулу для вычисления значения в поле Всего.

| Анализ кадрового состава |             |              |                |
|--------------------------|-------------|--------------|----------------|
| В<br>с<br>е<br>г<br>о    | В том числе |              |                |
|                          | Штатные     | Совместители | Подрядчик<br>и |
|                          | 25          | 5            | 41             |

14. Сохраните созданный Вами документ. Покажите результат Вашей работы преподавателю.

### Практическая работа №21 «Добавление в документ MS Word формул»

**Цель работы:** научиться добавлять в документ MS Word формулы.

**Задание 1.** Набрать математические формулы

*Координаты вершины параболы*

$$ax^2 + bx + c$$

$$x_0 = -\frac{b}{2a}$$

$$y_0 = ax_0^2 + bx_0 + c = \frac{4ac - b^2}{4a}$$

*Уравнение касательной*

$$y = f(x_0) + f'(x_0)(x - x_0)$$

*Тригонометрические формулы*

$$\cos a \cdot \cos b = \frac{1}{2}(\cos(a - b) + \cos(a + b))$$

$$\sin a \cdot \sin b = \frac{1}{2}(\cos(a - b) - \cos(a + b))$$

$$\sin a \cdot \cos b = \frac{1}{2}(\sin(a - b) + \sin(a + b))$$

*Тригонометрические тождества*

(tg и ctg набирать на клавиатуре)

$$\sin^2 a + \cos^2 a = 1$$

$$\operatorname{tg}^2 a + 1 = \frac{1}{\cos^2 a}$$

$$\operatorname{tg} a = \frac{\sin a}{\cos a}$$

$$\operatorname{ctg} a = \frac{\cos a}{\sin a}$$

$$\operatorname{tg} a \cdot \operatorname{ctg} a = 1$$

**Задание 2.** Набрать физические формулы

Относительная молекулярная масса  $M_r = \Sigma A_r$

$$\text{Плотность } \rho = \frac{m}{V}$$

Относительная плотность по водороду

$$D_{H_2} = \frac{M_{\text{вещества}}}{M_{H_2}}$$

Относительная плотность по воздуху

$$D_{\text{воздуха}} = \frac{M_{\text{вещества}}}{M_{\text{воздуха}}}$$

**Задание 3.** Набрать формулы ниже

$$\int_a^\infty f(x) dx = \lim_{b \rightarrow \infty} \int_a^b f(x) dx$$

$$\int_{-\infty}^\infty f(x) dx = \lim_{\substack{a \rightarrow -\infty \\ b \rightarrow \infty}} \int_a^b f(x) dx$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} (1+x)^{1/x} = e$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log_a(1+x)}{x} = \frac{1}{\ln a}$$

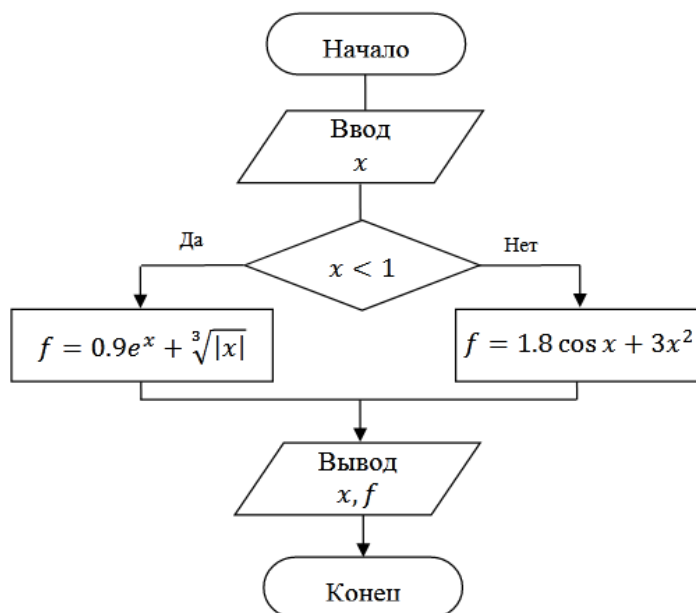
**Цель работы:** научиться добавлять в документ MS Word графические объекты.

**Порядок выполнения.**

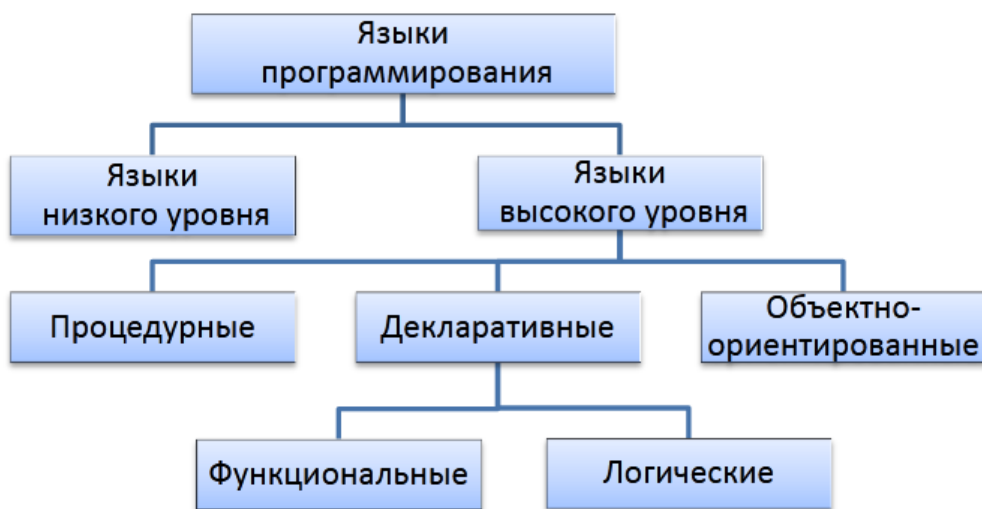
4. Ниже напечатайте текст и постройте блок-схему в соответствии с заданным образцом:

Составить блок-схему алгоритма вычисления для введенного пользователем значения  $x$  функции  $f(x) = \begin{cases} 0.9e^x + \sqrt[3]{|x|} & \text{при } x < 1 \\ 1.8 \cos x + 3x^2 & \text{при } x \geq 1 \end{cases}$

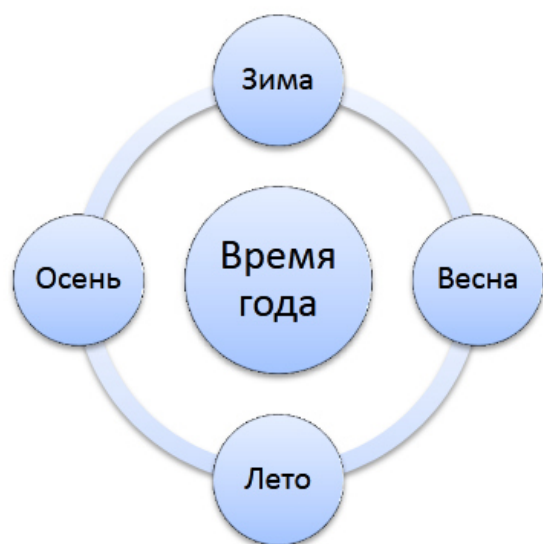
Блок-схема алгоритма



3. Создайте в документе один из трех предложенных объектов SmartArt.



Классификация языков программирования



Времена года



Свойства информации

4. Сохраните созданный Вами документ своей папке на рабочем диске под именем Фамилия\_Работа\_4.docx. Покажите результат Вашей работы преподавателю.

### Практическая работа №23 «Форматирование с использованием стилей»

#### Теоретическая часть

**Стилем** называется набор параметров форматирования, который применяется к тексту, таблицам и спискам, чтобы быстро изменить их внешний вид.

Стили позволяют одним действием применить сразу всю группу атрибутов форматирования. В MS Word выделяют 4 основных вида стилей (рис.1)

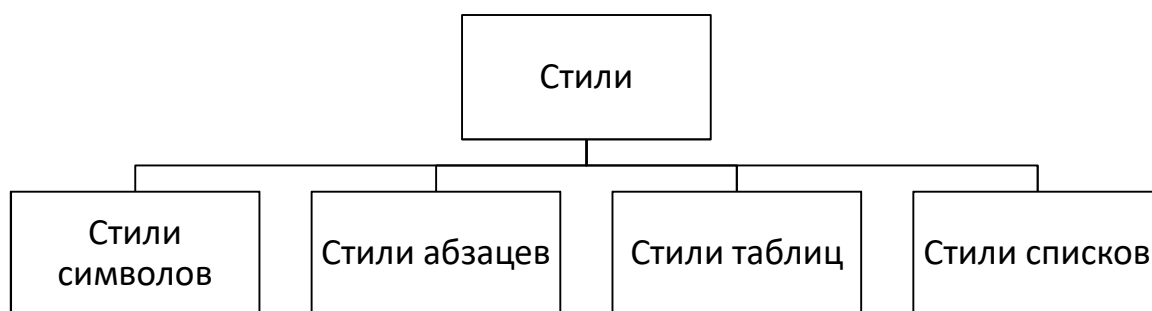


Рисунок 1 – Основные виды стилей в MS Word

- стиль абзаца полностью определяет внешний вид абзаца, то есть выравнивание текста, позиции табуляции, междустрочный интервал и границы, а также может включать форматирование знаков;
- стиль символа задает форматирование выделенного фрагмента текста внутри абзаца, определяя такие параметры текста, как шрифт и размер, а также полужирное и курсивное начертание;
- стиль таблицы задает вид границ, заливку, выравнивание текста и шрифты;

– стиль списка применяет одинаковое выравнивание, знаки нумерации или маркеры и шрифты ко всем спискам.

Стилевое форматирование имеет ряд преимуществ перед ручным:

– экономит время. Применить стиль как набор элементов форматирования значительно быстрее, чем применять их один за другим;

– способствует единообразию оформления документа. При ручном форматировании одинаковые по смыслу форматирования разделы могут отличаться своими форматами, применение стиля же вносит строгость в оформление документа;

– позволяет быстро изменить вид отдельных элементов во всем документе. В этом случае достаточно внести изменения в стиль, и оформление вступит в силу во всем документе.

## Практическая часть

### Задание 1.

1. Скопируйте документ *Реферат Проблема смысла жизни.doc* к себе в папку и откройте его. Данный документ состоит из заголовков, подзаголовков и основного текста. При форматировании данного текста будем использовать стили оформления.

2. Выделите первый абзац и выполните команду: вкладка ленты *Главная* ► панель инструментов *Стили* ► *Обычный*. Для заголовка *Введение* примените стиль *Заголовок 1* т. е. заголовок первого уровня.

3. Если параметры стандартных стилей нас не устраивают, то можно создать собственные стили на основе имеющихся. Создадим стиль для заголовков первого уровня. Для этого необходимо вызвать диалоговое окно *Стили* (Рисунок 2) командой: вкладка ленты *Главная* ► панель инструментов *Стили* ► кнопка открытия диалогового окна стилей .

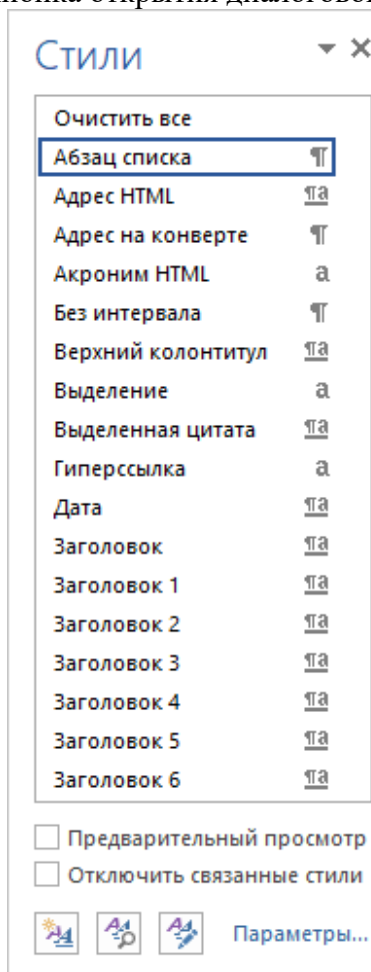


Рисунок 2 – Диалоговое окно Стили

Для создания нового стиля воспользуйтесь кнопкой  и в появившемся диалоговом окне (Рисунок 3) установите следующие параметры:

- имя стиля – Основной\_фамилия студента;
- основан на стиле – Обычный;
- шрифт – Times New Roman, размер символов – 14 пт, выравнивание – по ширине, отступ первой строки – 1,5 см, междустрочный интервал – полуторный, интервалы перед и после абзаца и отступы – по 0 пт.

4. Для Заголовка текста создайте стиль со следующими параметрами (не забудьте поставить галочку у пункта «Обновлять автоматически» внизу диалогового окна «Создание стиля»):

- имя стиля – Заголовок 1\_фамилия студента;
- основан на стиле – Заголовок 1;
- шрифт – Times New Roman, размер – 14 пт, выравнивание – по центру, без абзацного отступа, начертание – полужирный, междустрочный интервал – полуторный;
- запрет висячих строк, не отрывать от следующего, не разрывать абзац (в диалоговом окне «Шрифт»);
- с новой страницы (по желанию)

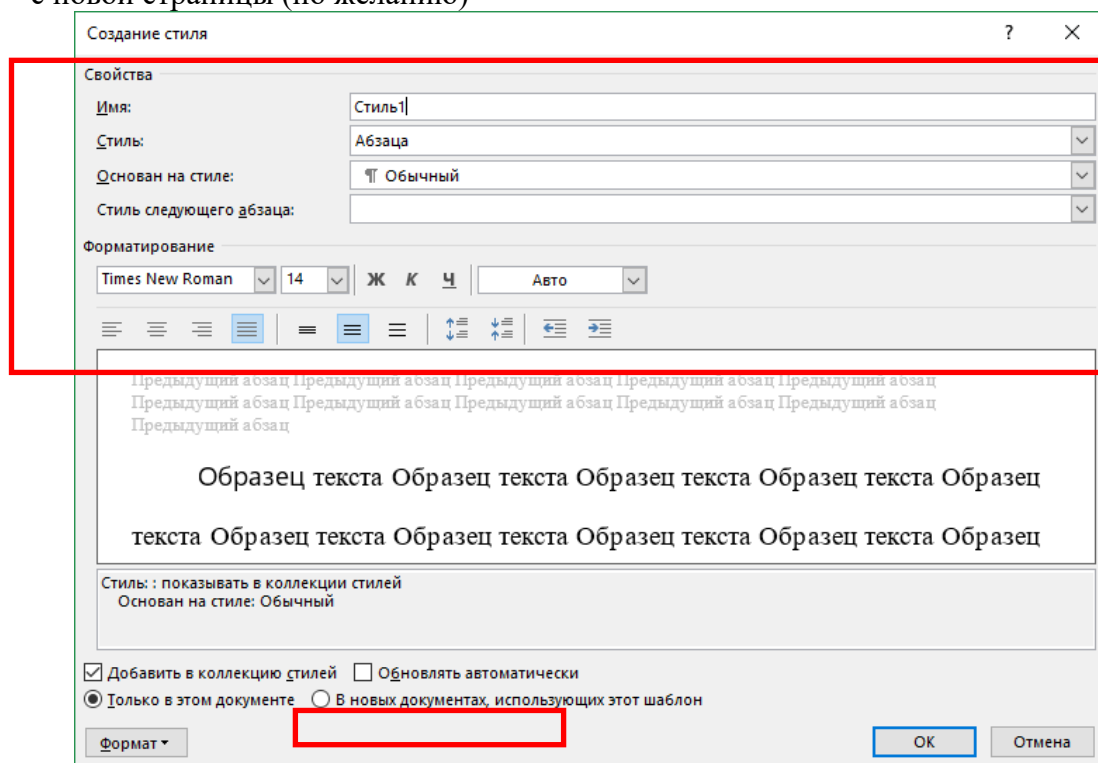


Рисунок 3 – Создание стиля

5. Используя созданные стили, отформатируйте весь документ.

6. Для окончательного оформления документа установите:

- поля (верхнее, нижнее – 2см, левое – 3 см, правое – 1,5 см);
- номера страниц (снизу, по центру);
- верхний колонтитул – фамилия и имя студента;

### Контрольные вопросы

1. Что называется стилем форматирования?
2. Какие основные типы стилей форматирования есть в MS Word?
3. Как создать свой стиль форматирования?

### Практическая работа №24

**Порядок выполнения.**

1. Скопируйте из файла лабораторной работы № 2 титульный лист, вставьте его в новый документ и исправьте номер и тему работы.
2. Вставьте разрыв страницы после последнего абзаца титульного листа.
3. Напечатайте текст:

---

Европа

Европа – часть света, западная часть материка Евразия. Европа простирается от Атлантического океана до Уральских гор, по восточным подножиям или гребням которых проходит условная граница между Европой и Азией. Опишем географическое положение некоторых стран Европы. Швеция

Швеция расположена в восточной части Скандинавского полуострова. Эта страна простирается с севера на юг – от ледяных пустынь Арктики до границы с Данией.

Австрия

Австрия – горная страна, лежащая в центре Европы. Почти три четверти ее территории занимают покрытые густыми лесами снежные Альпы. Испания

Испания расположена на Пиренейском полуострове, находящемся в западной части Европы.

Африка

Африка – второй по величине материк после Евразии и занимает пятую часть суши земного шара. От Азии Африка отделена лишь искусственным Суэцким каналом. Опишем географическое положение некоторых стран Африки.

Тунис

Тунис – самая северная страна Африканского континента. Тунис расположен на восточной оконечности гор Атласа.

Ангола

Ангола расположена на западном побережье Африки. Узкие прибрежные равнины Анголы переходят в полупустынные саванны и горные хребты.

---

4. Примените стиль с именем Заголовок1 к заголовкам частей света (Европа, Африка), стиль Заголовок2 к заголовкам стран и стиль Обычный к остальному тексту.
5. Вставьте разрыв страницы после последнего абзаца текста.
6. На третьей странице напечатайте слово **Содержание** и ниже вставьте оглавление, включающее два уровня: Заголовок1 и Заголовок2 (команда Ссылки → Оглавление → Оглавление ...).
7. Выведите на экран документ в режиме предварительного просмотра и покажите результат Вашей работы преподавателю.
8. Вернитесь в режим работы с документом.
9. Удалите оглавление (слово **Содержание** удалять не нужно).
10. Создайте стиль с именем Фамилия\_1 со следующими параметрами:
  - шрифт Arial;
  - размер шрифта 16 пт;
  - полужирное начертание;
  - все буквы прописные;
  - выравнивание абзаца по центру;

- отступа первой строки нет;
  - междустрочный интервал полуторный;
  - интервал после абзаца 12 пт;
  - уровень абзаца Уровень1.
11. Примените стиль Фамилия\_1 к названиям частей света.
12. Создайте стиль с именем Фамилия\_2 со следующими параметрами:
- шрифт Arial;
  - размер шрифта 14 пт.;
  - полужирное начертание;
  - выравнивание абзаца по левому краю;
  - отступа первой строки нет;
  - междустрочный интервал полуторный;
  - интервал после абзаца 6 пт;
  - уровень абзаца Уровень2
13. Примените стиль Фамилия\_2 к названиям стран.
14. Создайте стиль с именем Фамилия\_3 со следующими параметрами:
- шрифт TimesNewRoman;
  - размер шрифта 12 пт;
  - обычное начертание;
  - выравнивание абзаца по ширине;
  - отступ первой строки 1 см;
  - междустрочный интервал полуторный;
  - интервала перед и после абзаца 0 пт.
15. Примените стиль Фамилия\_3 к остальному тексту.
16. Вставьте разрыв страницы между информацией для стран Европы и стран Африки так, чтобы страны Европы располагались на одной странице, а страны Африки на другой.
17. Создайте верхний колонтитул. В левом углу колонтитула напечатайте Ваши Ф.И.О., в центре вставьте номер страницы, в правом углу – текущую дату.
18. Предусмотрите, чтобы колонтитул на титульном листе не отображался.
19. На четвертой странице ниже слова **Содержание** вставьте оглавление, включающее один уровень – созданный стиль Фамилия\_1.
20. Вставьте разрывы страниц так, чтобы информация для каждой страны располагалась на отдельной странице.
21. Обновите содержимое оглавления. При этом должны измениться только номера страниц.
22. Удалите созданное оглавление.
23. Вставьте оглавление, включающее два уровня – стили Фамилия\_1 и Фамилия\_2.
24. Установите альбомный формат страницы с информацией о Тунисе.
25. Откройте область навигации по документу (команда Вид→ПоказатьОбласть навигации).
26. Используя область навигации, последовательно переместитесь на страницы с информацией о Тунисе, Австрии и Швеции.
27. Сохраните созданный Вами документ в своей папке на рабочем диске под именем Фамилия\_Работа\_5.docx. Покажите результат Вашей работы преподавателю.

## Практическая работа №25

### «Электронные (динамические) таблицы»

**Цель:** изучить интерфейс Microsoft Excel, научиться запускать на выполнение и завершать работу Microsoft Excel, вводить в книгу различные данные и корректировать их.

Теоретическая часть

1. Запуск Excel

I вариант:

- щелкните на кнопке Пуск;
- выберите пункт меню Программы→ Microsoft Office;
- выберите Microsoft Excel и щелкнуть на нём.

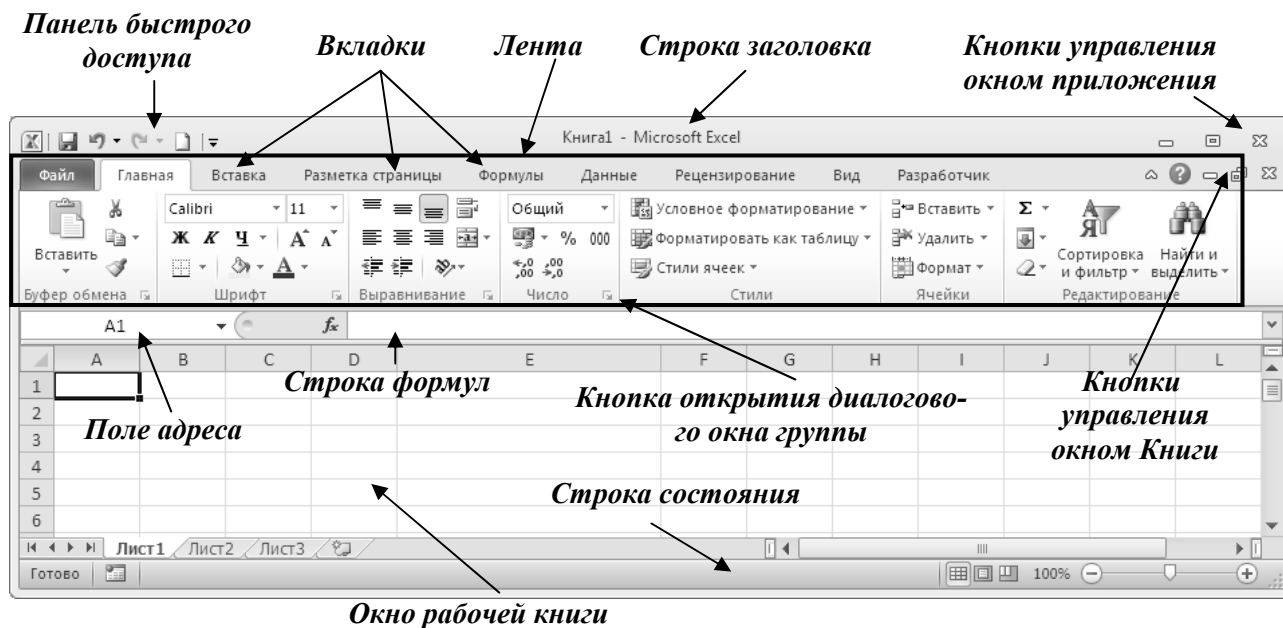
## **II вариант:**

Необходимо дважды щелкнуть по иконке  на рабочем столе.

При запуске Excel на экране отображается окно, представляющее собой *рабочую книгу*, с именем Книга1. Теперь можно приступать к созданию собственной рабочей книги.

### **2. Окно Excel**

В окне Microsoft Excel 2010, как и в других программах MS Office 2010, используется ленточный интерфейс (рис. 1).



**Рис..1. Основные элементы окна MS Excel 2010**

Каждая рабочая книга в Excel состоит из рабочих листов. Лист состоит из ячеек, образующих строки и столбцы. На одном листе может содержаться 1 048 576 строк и 16 384 столбцов.

### **3. Ввод данных.**

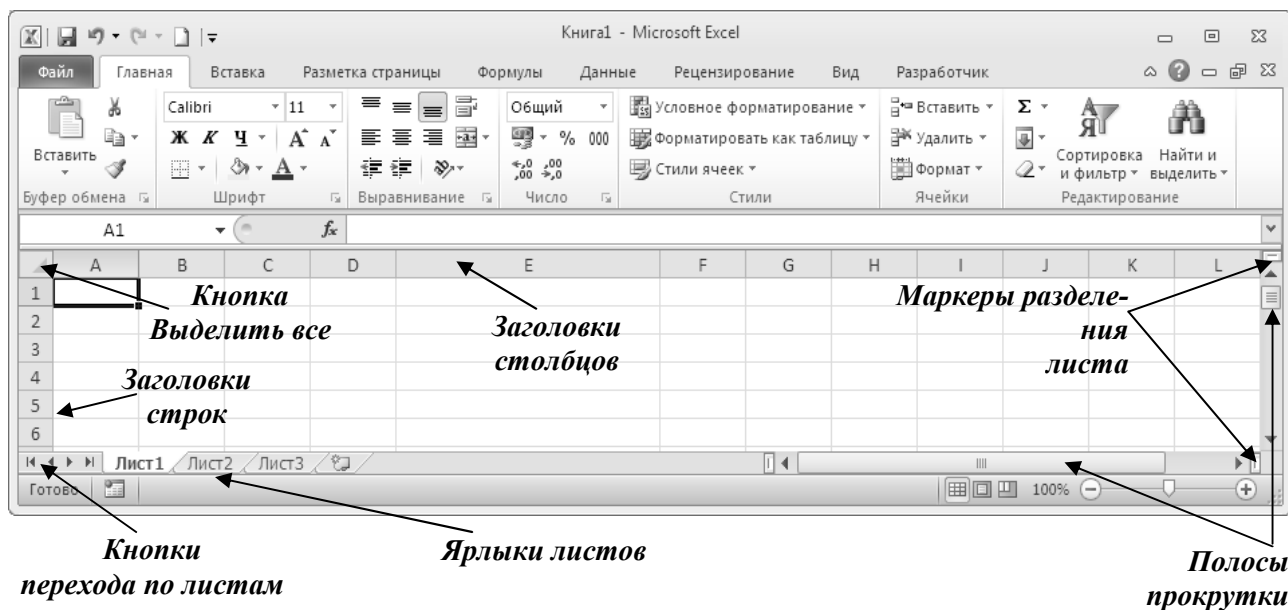


Рис. 2. Рабочий лист книги

Для создания таблицы и дальнейшего её использования вы должны уметь вводить данные в ячейки. Существует несколько типов данных, применяемых для работы в Excel:

- текстовые;
- числовые;
- даты;
- времени;
- формулы;
- функции;

Текстовые данные могут содержать практически любые символы. По умолчанию вводимый в ячейку текст выравнивается по левому краю.

**Чтобы ввести текст, выполните следующие действия:**

- Щелкните на ячейке, в которую вы собираетесь вводить текст.
- Наберите его. Текст появляется в ячейке и строке формул.
- Нажмите Enter.
- Если вы сделали ошибку, щелкните на строке формул и отредактируйте текст.

Ввод числовых данных

Числовые значения могут содержать только цифры от 0 до 9 и специальные символы + – Е е ( ) . , \$ % /

**Чтобы ввести числовые данные, сделайте следующее:**

- Активизируйте необходимую ячейку.
- Введите данные. Используя числовой формат, для введения отрицательного числа поставьте перед ним минус или заключите его в скобки. При введении дробей пользуйтесь либо десятичной дробью (0,...), либо натуральной (например, 1/2).
- Нажмите Enter. Введенное число автоматически **выравнивается по правому краю**. Вводимые цифры отображаются в строке формул и в активной ячейке. Мигающая вертикальная черта, которая появляется в строке формул и в активной ячейке, называется **точкой вставки (insertion point)**.

Введение даты и времени

Подобные данные вводятся в самых различных форматах (чтобы увидеть форматы, в которых может выводиться дата и время выберите вкладку Главная и вызовите в группе Число диалоговое окно **Формат ячеек**, на вкладке Число в области Числовые форматы выберите Дата или Время). Когда вы вводите дату в одном из форматов, она преобразуется в целое чис-

ло, соответствующее этой дате, отсчитанной от 1 января 1900 года. Хотя вы не видите этих целых чисел, они используются Excel для выполнения дальнейших вычислений, производимых с датами.

**Чтобы правильно ввести дату и время, соблюдайте следующие инструкции.**

- Щёлкните на интересующей вас ячейке.
- Наберите данные в понравившемся вам формате. Из специальных символов используйте только дефис (-), косую черту (/), для времени – двоеточие (:).
- Нажмите Enter. Дата или время **выровняются по правому краю**.

Маркер заполнения

Обратите внимание на вид указателя мыши, который представляет собой белый толстый крестик. В нижнем правом углу выделенной ячейки имеется маленький черный квадратик, который называется **маркером заполнения**. Если навести на него указателем мыши то последний примет вид черного тонкого крестика. Потянув мышью за **маркер заполнения**, например, вниз, можно скопировать содержание в свободную ячейку или во все ячейки столбца, на которые протяните рамочку.

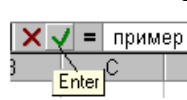
**Маркер заполнения** позволяет заполнять ячейки таблицы по определенной закономерности. Например, можно заполнить ряд чисел в порядке возрастания или убывания. Элементом заполнения может быть не только число, но и текст. Для этого достаточно выделить две соседние ячейки, указывающие закономерность заполнения, и потянуть **маркер заполнения** в нужном направлении.

#### 4. Редактирование данных

После введения данных пользователь можете исправить их в самой ячейке и в строке формул.

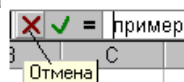
**Чтобы отредактировать данные сделайте следующее:**

- Выделите необходимую ячейку.
- Щёлкните в строке формул или нажмите клавишу *F2* или дважды щёлкните в этой же ячейке. Таким образом, ячейка переходит в режим редактирования (*в строке состояния появляется надпись Правка*).
- Нажмите клавиши ← или → для перемещения курсора по тексту содержимого ячейки. Для удаления расположенного слева от курсора символа используйте клавишу *Backspace*, а для символа расположенного справа, клавишу *Delete*. Затем введите недостающие данные.



- Нажмите клавишу Enter или щёлкните на соответствующей кнопке, расположенной в строке формул для введения в ячейку набранных данных.

Если вы передумали и не хотите вводить или сохранять изменения, щёлкните на кнопке *Отмена* в строке формул или нажмите клавишу *Esc*.



Выделение ячейки

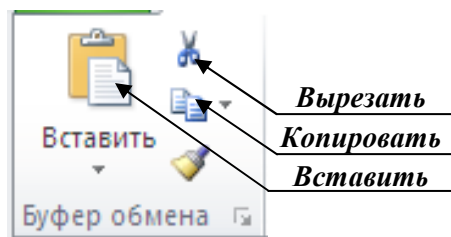
Прежде чем копировать, перемещать или удалять данные в ячейках, нужно вначале их выделить и только, потом выполнять необходимые операции.

Для выделения одной ячейки просто щёлкните на ней.

Чтобы выделить группу (диапазон) соседних ячеек, щёлкните в левом, верхнем углу группы и, не отпуская кнопки мыши, перетащите её указатель в правый нижний угол, а затем отпустите кнопку.

Копирование данных

При копировании и перемещении данные, с которыми выполняются эти операции, размещаются временно в области памяти, называемой *буфер обмена*, что позволяет копировать данные в другие области листа, на другой лист или рабочую книгу. При копировании данные остаются в ячейке-источнике и размещаются в указанной вами ячейке-приёмнике.



**Копирование данных проводится следующим образом.**

- Выделите ячейку (ячейки), содержимое которой необходимо копировать.
  - Щёлкните на кнопке *Копировать*, расположенной в группе *Буфер обмена* на вкладке *Главная*. При этом содержимое ячейки (ячеек) скопируется в буфер обмена.
  - Выделите первую ячейку, в которую будут копироваться данные, (чтобы скопировать данные на лист другой рабочей книги, перейдите к ней, когда выйдете из текущей книги.)
  - Щёлкните на кнопке *Вставить*, расположенной в группе *Буфер обмена* на вкладке *Главная*. Данные появятся в выбранной вами ячейке.
- Одни и те же данные можно копировать в различные области, многократно повторяя операцию *Вставить*.

**Перетаскивание данных**

Быстрее можно копировать данные, просто перетаскивая их с помощью мыши. Выделите ячейки, которые необходимо копировать, нажмите и удерживайте клавишу Ctrl, а затем перетаскивайте рамку выделенного диапазона ячеек в нужное место. После того как вы отпустите кнопку мыши, данные скопируются. (Если вы забыли нажать клавишу Ctrl при перетаскивании, то данные не скопируются, а переместятся.) Чтобы вставить данные между указанными ячейками, при перетаскивании удерживайте нажатыми клавиши Ctrl+Shift.

**Перемещение данных**

Операция перемещения данных очень похожа на копирование. Различие лишь в том, что в первом случае данные удаляются из ячейки-источника, а во втором - остаются.

**Перемещение данных выполняется следующим образом:**

- Выделите интересующие вас ячейки.
- Щёлкните на кнопке *Вырезать*.
- Выделите первую ячейку, в которую хотите переместить данные. Для перемещения данных на другой рабочий лист просто перейдите на него.
- Щёлкните на кнопке *Вставить*.

**5. Завершение работы.**

Для того чтобы завершить работу с Excel необходимо выполнить следующие действия:

- либо щёлкнуть на кнопке  в верхнем правом углу окна программы;
  - либо выбрать Файл→ Выход.
  - либо открыть системное меню нажав на кнопку , расположенную в левом верхнем углу окна программы и выбрать Заккрыть; либо нажать сочетание клавиш Alt+F4
1. В папке *Мои документы* создайте папку со своим именем (если она еще не создана).
  2. Запустите *Microsoft Excel*.
  3. Выполните задания, приведенные ниже.

**Задание 1.**

1. В ячейку **A1** введите число **5**, в ячейке **A2** число **2**.
2. Выделите ячейки **A1** и **A2**, потяните Маркер заполнения вниз до ячейки **A10**. Запишите в тетрадь что получилось.
3. В ячейке **B2** наберите слово «январь», потяните маркер заполнения вправо до ячейки **K2**. Запишите в тетрадь что получилось.
4. Создайте собственный список, например список состоящий из фамилий учащихся вашего класса (создание собственных списков: Excel 2010 -

Файл→Параметры→Дополнительно→группа Общие→ Изменить списки, Excel 2003 - Сервис→Параметры→Списки: элементы списка вводятся в столбик).

5. В любой ячейке наберите любую фамилию из вашего списка и потяните за маркер заполнения. Запишите в тетрадь что получилось?

### Задание 2.

1. Введите в ячейку **B1** число **5** и в ячейку **C1** число **-2**.
2. Выделите ячейку **D1** и нажмите на знак = в Строке формул.
3. Теперь наберите в ней следующую формулу: **=(4\*B1-C1)/2** (**НЕ ВВОДИТЕ АДРЕСА ЯЧЕЕК В ФОРМУЛУ ВРУЧНУЮ!!!** Для того чтобы адрес ячейки появился в формул просто щелкните на соответствующей ячейке)
4. Перемести курсор на любую другую ячейку. Запишите в тетрадь что содержится в ячейке **D1**.
5. Выделите ячейку **B1** и наберите другое число, например **3**. Перемести курсор на любую другую ячейку. Запишите в тетрадь что произошло с содержимым ячейки **D1**.
6. Чтобы просмотреть формулу, которая находится в ячейке, необходимо выделить ту ячейку в которую вводилась формула. Формула появится в Строке формул. Выделите ячейку с числом **7**. Запишите в тетрадь что отображается в Строке формул.

### Задание 3.

Excel позволяет автоматически просуммировать содержание сразу нескольких ячеек. Для того чтобы просуммировать числа в столбце или строке из нескольких ячеек необходимо:

- выделить ячейку, в которой вычисляется сумма, щелкнуть мышью по кнопке Автосумма  на Главная→Редактирование (Excel 2003 по кнопке Автосумма  на Стандартной панели инструментов);
- выделить нужный интервал ячеек, содержащих числа (это и будет областью суммирования);
- Если необходимо просуммировать содержимое прямоугольного блока ячеек, то следует выполнить следующие действия:
- выделить ту ячейку, в которую нужно будет поместить результат;
- нажать мышью на пиктограмму суммирования;
- выделить прямоугольный блок ячеек с числами, которые требуется просуммировать;
- нажать клавишу Enter.

Если в области суммирования в одной из ячеек окажется текст, или ячейка окажется пустой, то Excel пропустит эти ячейки, а просуммирует только числа.

### Выполните задание.

1. Наберите в ячейках столбца **E** числа **24, 15, 55, 34, 98**.
2. Выделите ячейку под последним числом и нажмите мышью на пиктограмму суммирования.
3. Сумма чисел этих ячеек должна появиться в выделенной ячейке.

### Задание 4

На Листе2 создайте таблицу "**Расходы предприятия за квартал**" согласно алгоритму!!!

|   | A                                     | B           | C           | D           | E                  | F                |
|---|---------------------------------------|-------------|-------------|-------------|--------------------|------------------|
| 1 | Расходы предприятия за первый квартал |             |             |             |                    |                  |
| 2 | Статьи расхода                        | Январь      | Февраль     | Март        | В среднем за месяц | Всего за квартал |
| 3 | Гос. налоги                           | 36 245,00р. | 38 235,00р. | 32 565,00р. |                    |                  |
| 4 | Производственные расходы              | 12 256,00р. | 10 676,00р. | 14 726,00р. |                    |                  |
| 5 | Расходы на приобретение материалов    | 45 123,00р. | 5 167,00р.  | 12 493,00р. |                    |                  |
| 6 | Зарплата сотрудников                  | 8 356,00р.  | 8 356,00р.  | 6 550,00р.  |                    |                  |
| 7 | Итого за месяц                        |             |             |             |                    |                  |

## Практическая работа №26 «Стандартные функции в MS Excel»

**Цель работы:** научиться выполнять операции по копированию, перемещению и автозаполнению отдельных ячеек и диапазонов, различать виды ссылок (абсолютная, относительная, смешанная), определять вид ссылки, необходимой для использования в расчетах, использовать в расчетах встроенные математические и статистические функции Excel.

MS Excel содержит 320 встроенных функций. Простейший способ получения полной информации о любой из них заключается в использовании меню **Справка**. Для удобства функции в Excel разбиты по категориям (математические, финансовые, статистические и т.д.).

Обращение к каждой функции состоит из двух частей: имени функции и аргументов в круглых скобках.

**Таблица. Встроенные функции Excel**

| Функции        | Вид записи    | Назначение                                                                                         |
|----------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Математические | КОРЕНЬ(...)   | Вычисление квадратного корня                                                                       |
|                | ABS(...)      | Вычисление абсолютного значения (модуля) числа                                                     |
|                | ЦЕЛОЕ(...)    | Округление числа или результата выражения, указанного в скобках, до ближайшего меньшего (!) целого |
|                | ПИ( ) *       | Значение математической константы «ПИ» (3,1415926...)                                              |
|                | НОД(...)      | Наибольший общий делитель нескольких чисел                                                         |
|                | НОК(...)      | Наименьшее общее кратное нескольких чисел                                                          |
|                | СЛЧИС( ) *    | Вычисление случайного числа в промежутке между 0 и 1                                               |
| Статистические | МИН(...)      | Определение минимального из указанных чисел                                                        |
|                | МАКС(...)     | Определение максимального из указанных чисел                                                       |
|                | СРЕДНЕЕ(...)  | Определение среднего значения указанных чисел                                                      |
|                | СУММ(...)     | Определение суммы указанных чисел                                                                  |
| Дата и время   | СЕГОДНЯ ( ) * | Значение сегодняшней даты в виде даты в числовом формате                                           |
|                | МЕСЯЦ(дата)   | Вычисление порядкового номера месяца в году по указанной дате                                      |
|                | ДЕНЬ(дата)    | Вычисление порядкового номера дня в месяце по указанной дате                                       |
|                | ГОД(дата)     | Вычисление года по указанной дате                                                                  |

|            |                                       |                                                            |
|------------|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Логические | И(условие1; условие2;...)             | Вычисление значения (ИСТИНА, ЛОЖЬ) логической операции И   |
|            | ИЛИ(условие1; условие2;...)           | Вычисление значения (ИСТИНА, ЛОЖЬ) логической операции ИЛИ |
|            | ЕСЛИ(условие; знач_ИСТИНА; знач_ЛОЖЬ) | Вычисление значения в зависимости от выполнения условия    |
|            | СЧЕТЕСЛИ(диапазон; условие)           | подсчет количества значений в зависимости от условия       |

\* Записывается без аргументов.

**Таблица. Виды ссылок**

| Название      | Запись | При копировании                                   | Технология ввода                                                        |
|---------------|--------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Относительная | C3     | Меняется в соответствии с новым положением ячейки | Щелкнуть в ячейке                                                       |
| Абсолютная    | \$C\$3 | Не меняется                                       | Щелкнуть в ячейке и нажимать F4 до преобразования адреса к нужному виду |
| Смешанная     | C\$3   | Не меняется номер строки                          |                                                                         |
|               | \$C3   | Не меняется имя столбца                           |                                                                         |

#### **Задание.**

1. Заданы стоимость 1 кВт./ч. электроэнергии и показания счетчика за предыдущий и текущий месяцы. Необходимо вычислить расход электроэнергии за прошедший период и стоимость израсходованной электроэнергии.

Книга1.xlsx - Microsoft Excel

Главная Вставка Разметка страницы Формулы Данные Рецензирование Вид

Вставить Буфер обм... Шрифт Выравнивание Число

Общий % 000

Условно Формат Стили я

ИЗ fx

|    | A                      | B                                     | C                                  | D                 | E                    |
|----|------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|-------------------|----------------------|
| 1  | Стоимость 1 кВт        | 0,15                                  |                                    |                   |                      |
| 2  |                        |                                       |                                    |                   |                      |
| 3  | Квартира               | Показание счетчика в предыдущий месяц | Показания счетчика в текущий месяц | Расход эл/энергии | Стоимость эл/энергии |
| 4  | Кв. 1                  | 190                                   | 220                                |                   |                      |
| 5  | Кв. 2                  | 157                                   | 189                                |                   |                      |
| 6  | Кв. 3                  | 213                                   | 245                                |                   |                      |
| 7  | Кв. 4                  | 94                                    | 132                                |                   |                      |
| 8  | Кв. 5                  | 152                                   | 179                                |                   |                      |
| 9  | Кв. 6                  | 148                                   | 169                                |                   |                      |
| 10 | Кв. 7                  | 165                                   | 193                                |                   |                      |
| 11 | Статистические расчеты |                                       |                                    |                   |                      |
| 12 | Сумма                  |                                       |                                    |                   |                      |
| 13 | Среднее потребление    |                                       |                                    |                   |                      |
| 14 | Максимум               |                                       |                                    |                   |                      |
| 15 | Минимум                |                                       |                                    |                   |                      |

### Технология работы:

1. Выровняйте текст в ячейках. Выделите ячейки A3:E3. Главная - Формат –Формат ячейки – Выравнивание: по горизонтали – по центру, по вертикали – по центру, отображение – переносить по словам.
2. В ячейку A4 введите: Кв. 1, в ячейку A5 введите: Кв. 2. Выделите ячейки A4:A5 и с помощью маркера автозаполнения заполните нумерацию квартир по 7 включительно.
5. Заполните ячейки B4:C10 по рисунку.
6. В ячейку D4 введите формулу для нахождения расхода эл/энергии. И заполните строки ниже с помощью маркера автозаполнения.
7. В ячейку E4 введите формулу для нахождения стоимости эл/энергии =D4\*\$B\$1. И заполните строки ниже с помощью маркера автозаполнения.

### Обратите внимание!

*При автозаполнении адрес ячейки B1 не меняется,  
т.к. установлена абсолютная ссылка.*

8. В ячейке A11 введите текст «Статистические данные» выделите ячейки A11:B11 и щелкните на панели инструментов кнопку «Объединить и поместить в центре».
9. В ячейках A12:A15 введите текст, указанный на рисунке.
10. Щелкнуть мышью по ячейке B12 и ввести математическую функцию **СУММ**, для этого не-



обходимо щелкнуть в строке формул по знаку **fx** и выбрать функцию, а также подтвердить диапазон ячеек.

11. Аналогично функции задаются и в ячейках B13:B15.

12. Расчеты вы выполняли на Листе 1, переименуйте его в Электроэнергию.

### Самостоятельная работа

#### Упражнение 1:

Рассчитайте свой возраст, начиная с текущего года и по 2030 год, используя маркер автозаполнения. Год вашего рождения является абсолютной ссылкой. Расчеты выполняйте на Листе 2. Лист 2 переименуйте в Возраст.

| Год рождения | Текущий год | Возраст |
|--------------|-------------|---------|
| 1990         | 2012        |         |
|              | 2013        |         |

**Упражнение 2:** Создайте таблицу по образцу. В ячейках I5:L12 должны быть формулы: СРЗНАЧ, СЧЁТЕСЛИ, МАХ, МИН. Ячейки В3:Н12 заполняются информацией вами.

|    | A                 | B       | C    | D            | E          | F       | G        | H           | I       | J                 | K | L |
|----|-------------------|---------|------|--------------|------------|---------|----------|-------------|---------|-------------------|---|---|
| 1  |                   |         |      |              |            |         |          |             |         |                   |   |   |
| 2  | №                 | Фамилия | Имя  | Предметы     |            |         |          |             | Средний | количество оценок |   |   |
| 3  | 1                 | Иванов  | Иван | русский язык | математика | история | биология | физкультура | балл    | 5                 | 4 | 3 |
| 4  | 2                 |         |      |              |            |         |          |             |         |                   |   |   |
| 5  | 3                 |         |      |              |            |         |          |             |         |                   |   |   |
| 6  | 4                 |         |      |              |            |         |          |             |         |                   |   |   |
| 7  | 5                 |         |      |              |            |         |          |             |         |                   |   |   |
| 8  | 6                 |         |      |              |            |         |          |             |         |                   |   |   |
| 9  | 7                 |         |      |              |            |         |          |             |         |                   |   |   |
| 10 | 8                 |         |      |              |            |         |          |             |         |                   |   |   |
| 11 | 9                 |         |      |              |            |         |          |             |         |                   |   |   |
| 12 | 10                |         |      |              |            |         |          |             |         |                   |   |   |
| 13 | Максимальный балл |         |      |              |            |         |          |             |         |                   |   |   |
| 14 | Минимальный балл  |         |      |              |            |         |          |             |         |                   |   |   |

### Практическая работа №27

#### «Создание, форматирование и обработка таблиц»

**Цель.** Закрепить практические навыки по созданию электронной таблицы, вводу данных, использованию функции Автосумма, освоить оформление ячеек таблицы, команду Сортировка. Приобрести и закрепить практические навыки по созданию электронной таблицы с использованием возможностей автозаполнения, автосуммирования и копирования. Приобрести и закрепить практические навыки по применению абсолютной адресации при расчёте электронной таблицы.

**Задание 1.** Создать таблицу, показанную на рисунке.

|   | A                                             | B                                                   | C                                                   | D                                                     | E                              |
|---|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------|
| 1 | <b>Выполнение плана предприятиями области</b> |                                                     |                                                     |                                                       |                                |
| 2 | Наименование предприятия                      | Среднегодовая стоимость основных фондов (млн. руб.) | Среднесписочное число работающих за отчётный период | Производство продукции за отчётный период (млн. руб.) | Выполнение плана (в процентах) |
| 3 | Авиаприбор                                    | 3,0                                                 | 360                                                 | 3,2                                                   | 103,1                          |
| 4 | Стеклозавод                                   | 7,0                                                 | 380                                                 | 9,6                                                   | 120,0                          |
| 5 | Медтехника                                    | 2,0                                                 | 220                                                 | 1,5                                                   | 109,5                          |
| 6 | Автопровод                                    | 3,9                                                 | 460                                                 | 4,2                                                   | 104,5                          |
| 7 | Темп-Авиа                                     | 3,3                                                 | 395                                                 | 6,4                                                   | 104,8                          |

|    |                                     |      |      |      |       |
|----|-------------------------------------|------|------|------|-------|
| 8  | Приборо-<br>строительный за-<br>вод | 2,8  | 280  | 2,8  | 108,1 |
| 9  | Автономаль                          | 6,5  | 580  | 9,4  | 94,3  |
| 10 | Войлочная                           | 6,6  | 200  | 11,9 | 125,0 |
| 11 | Машино-<br>строительный за-<br>вод  | 2,0  | 270  | 2,5  | 101,4 |
| 12 | Легмаш                              | 4,7  | 340  | 3,5  | 102,4 |
| 13 | <b>ИТОГО:</b>                       | 41,8 | 3485 | 55   |       |

Алгоритм выполнения задания.

1. В ячейке A1 записать название таблицы.
2. В ячейках A2:E2 записать шапки таблицы с предварительным форматированием ячеек, для этого:
  - 2.1. Выделить диапазон ячеек A2:E2.
  - 2.2. Выполнить команду **Правой кнопкой мыши/Формат Ячеек/Выравнивание**.
  - 2.3. Установить переключатель «переносить по словам».
  - 2.4. В поле «по горизонтали» выбрать «по центру», ОК.
  - 2.5. В поле «по вертикали» выбрать «по центру», ОК.
  - 2.6. Набрать тексты шапок, подбирая по необходимости ширину столбцов вручную.
3. Заполнить столбец A названиями предприятий, предварительно отформатировав диапазон ячеек A3:A13 по образцу ячейки B2, для этого:
  - 3.1. Выделить ячейку B2.
  - 3.2. Выполнить команду **Формат по образцу** на вкладке **Главная** (кнопка в виде кисточки), к указателю мыши добавится значок кисточки.
  - 3.3. С нажатой левой кнопкой мыши обвести диапазон A3:A13.
  - 3.4. Набрать текст с названиями предприятий, подбирая при необходимости ширину столбцов вручную.
4. Набрать цифровые данные таблицы.
5. Подсчитать итоговые данные по столбцам, используя команду **Автосумма**.
6. Рассортировать предприятия по разным видам показателей, для этого:
  - 6.1. Выделить шапку заголовка «Выполнение плана (в процентах)» (ячейка E2), выполнить команду **Сортировка по возрастанию** (значок **A/Я↓** на вкладке **Главная**), проверить изменение таблицы.
  - 6.2. Выполнить команду **Сортировка по убыванию** значок (**Я/A↓**), проверить изменение таблицы.
  - 6.3. Повторить сортировки для столбцов D, C, B, выделяя соответственно ячейки D2, C2, B2.
7. Рассортировать предприятия по алфавиту:
  - 7.1. Выделить шапку «Наименование предприятия», выполнить команду **Сортировка по возрастанию** (значок **A/Я↓**)
  - 7.2. Отметить, что в середину списка предприятий попала графа **ИТОГО:**
  - 7.3. Отменить результаты последней сортировки, щёлкнув по кнопке **Отменить** на панели инструментов **Стандартная** (закруглённая синяя стрелка).
  - 7.4. Для выполнения нормальной сортировки необходимо отделить пустой строкой итоговые данные таблицы, для этого:
    - 7.4.1. Выделить строку 13, щёлкнув по заголовку строки.
    - 7.4.2. Выполнить команду **Вставка/Строки**.
  - 7.5. Провести сортировку по п. 7.1, отметить изменение таблицы.
8. Провести сортировку с помощью команды **Данные/Сортировка**, для этого:
  - 8.1. Выполнить эту команду.

8.2. В диалоговом окне **Сортировка диапазона** установить переключатель Идентифицировать поля «по подписям».

8.3. В поле **Сортировать по** выбрать из списка нужный заголовок.

**Задание 2.** Создать шаблон для заполнения электронной таблицы, показанный на рисунке.

|    | A                                        | B              | C             | D     | E | F | G | H            |
|----|------------------------------------------|----------------|---------------|-------|---|---|---|--------------|
| 1  | <b>Ведомость выдачи заработной платы</b> |                |               |       |   |   |   |              |
| 2  | <b>№</b>                                 | <b>Фамилия</b> | <b>Январь</b> |       |   |   |   | <b>Итого</b> |
| 3  | 1                                        | Иванов         | 20500         | 20700 |   |   |   |              |
| 4  | 2                                        | Петров         | 20300         | 20460 |   |   |   |              |
| 5  |                                          | Сидоров        |               |       |   |   |   |              |
| 6  |                                          | Глухов         |               |       |   |   |   |              |
| 7  |                                          | Галкин         |               |       |   |   |   |              |
| 8  |                                          | Смирнов        |               |       |   |   |   |              |
| 9  |                                          | Горшков        |               |       |   |   |   |              |
| 10 |                                          | Авдеев         |               |       |   |   |   |              |
| 11 |                                          | <b>Сумма:</b>  |               |       |   |   |   |              |

Алгоритм выполнения задания.

1. Набрать заголовки таблицы, для этого:

1.1 В ячейке 1 набрать текст **Ведомость выдачи заработной платы**.

1.2 Завершить ввод текста нажатием клавиши **Enter**, или стрелкой вниз ↓, или щёлкнуть левой кнопкой мыши в ячейке A2.

1.3 В ячейке A2 набрать **№**.

1.4 В ячейках A3 и A4 набрать соответственно цифры 1 и 2.

1.5 Перейти в ячейку B2 стрелками ↓ и → или щёлкнув в ней мышью.

1.6 Набрать **Фамилия**, затем в ячейках B3-B10 набрать указанные фамилии.

1.7 В ячейке C2 набрать **Январь**.

1.8 В ячейках C3 по D4 набрать цифры в соответствии с шаблоном.

1.9 В ячейке H2 набрать **Итого**, в ячейке B11 набрать **Сумма**.

1.10 Уменьшить ширину столбца A, для этого установить указатель мыши на границу заголовков столбцов A и B, указатель примет вид двунаправленной стрелки ↔, с нажатой левой кнопкой передвинуть границу.

2. Заполнить таблицу с помощью операции Автозаполнение, для этого:

2.1. Выделить диапазон ячеек A3:A4, прокатив по нему указатель мыши (в виде белого креста) с нажатой левой кнопкой.

2.2. Установить указатель мыши на правый нижний угол выделенной области, указатель должен принять вид тонкого чёрного креста +, протащить с нажатой левой кнопкой до A10, ячейки заполнятся цифрами до 10.

2.3. Выделить ячейку C2, установить указатель мыши на правый нижний угол выделенной ячейки, указатель должен принять вид тонкого чёрного креста +, протащить с нажатой левой кнопкой до ячейки G2, ячейки заполнятся названием месяцев до Мая.

2.4. Выделить диапазон ячеек C3:C4, установить указатель мыши на правый нижний угол выделенной области, указатель должен принять вид тонкого чёрного креста +, протащить с нажатой левой кнопкой до ячейки C10, ячейки C3: C10 заполнятся цифровыми значениями.

2.5. Выделить диапазон ячеек D3:D4, проделать операцию Автозаполнение как в п. 2.4, заполнив диапазон D5:D10.

2.6. Выделить диапазон ячеек C3:D10, проделать операцию Автозаполнение, протаскив маркер автозаполнения до ячейки G10, в результате должна быть заполнена вся таблица, кроме строки **Сумма** и столбца **Итого**.

3. Рассчитать сумму **Итого**, полученную каждым работником за пять месяцев, для этого:

3.1. Выделить ячейку H3, щёлкнуть по кнопке  $\Sigma$  (Автосуммирование), расположенной на вкладке **Главная**.

3.2. В этой ячейке в строке формул появится формула =СУММ(C3:G3), а диапазон ячеек, используемых в этой формуле, выделяется пунктирной рамкой. Для закрепления формулы нажать клавишу **Enter**.

3.3. Можно записывать формулу суммы в каждую ячейку столбца, но удобней воспользоваться функцией автозаполнения. Выделить ячейку Н3, проделать операцию автозаполнения для диапазона Н4:Н10. Этот диапазон должен заполниться суммами, соответствующими каждому работнику.

*Примечания.* 1. Адреса в формуле при её переносе в другие ячейки, автоматически заменяются новыми адресами. Для проверки выделяйте по очереди ячейки столбца **Итого** и смотрите адреса в строке формул.

2. Помните, что для формул операцию автозаполнения можно проводить, выделяя одну ячейку, а для числовых последовательностей – выделяя две соседние ячейки.

4. Рассчитать Сумму, полученную всеми работниками за каждый месяц:

4.1. Выделить ячейку С11, щёлкнуть на кнопке  $\Sigma$  (Автосуммирование), в этой ячейке и строке формул появится формула =СУММ(C3:C10), а диапазон ячеек, используемый в этой формуле выделяется пунктирной рамкой. Для закрепления формулы нажать клавишу **Enter**.

4.2. Диапазон ячеек заполнить формулами с помощью операции автозаполнения.

5. Применить к таблице стандартное оформление.

6. Отформатировать заголовок таблицы, для этого выделить диапазон А1:Н1, щёлкнуть по кнопке  (Объединить и поместить в центре), расположенной на вкладке **Главная**.

7. Установит отображение данных в денежных единицах (в рублях):

7.1. Выделить цифровые данные, т. е. диапазон С3:Н11.

7.2. Щёлкнуть кнопку денежный формат на вкладке **Главная** или выполнить команду **Правая кнопка мыши/Формат ячеек/Число**, выбрать числовой формат Денежный.

7.3. В списке Обозначение выбрать **р**.

8. Иногда в некоторых ячейках вместо цифр могут появиться значки #####, означающие, что данные не помещаются в ячейке. Для устранения необходимо изменить ширину столбца.

8.1. Установить указатель мыши на границу заголовков столбцов, например, между С и D, расширить столбец С с нажатой левой кнопкой мыши (аналогично п. 1.10)

8.2. Другой способ подстройки ширины – двойной щелчок мышью на границе заголовков столбцов, при этом ширина устанавливается автоматически.

**Задание 3.** Создать и заполнить таблицу расчёта доходов, показанную на рисунке.

|    | А                                                 | В               | С                              | Д          | Е                     |
|----|---------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------|------------|-----------------------|
| 1  | <b>Распределение доходов в зависимости от КТУ</b> |                 |                                |            |                       |
| 2  | Общий доход                                       | 10000           |                                |            |                       |
| 3  | <b>Фамилия</b>                                    | <b>Время, ч</b> | <b>Квалификационный разряд</b> | <b>КТУ</b> | <b>Сумма к выдаче</b> |
| 4  | Сотрудник 1                                       | 5               | 10                             |            |                       |
| 5  |                                                   | 10              | 12                             |            |                       |
| 6  |                                                   | 12              | 18                             |            |                       |
| 7  |                                                   | 8               | 5                              |            |                       |
| 8  |                                                   | 15              | 10                             |            |                       |
| 9  |                                                   | 7               | 8                              |            |                       |
| 10 |                                                   | 20              | 9                              |            |                       |
| 11 |                                                   | 10              | 6                              |            |                       |
| 12 |                                                   | 8               | 15                             |            |                       |
| 13 |                                                   | 16              | 10                             |            |                       |
| 14 | <b>Итого</b>                                      |                 |                                |            |                       |

Алгоритм выполнения задания.

1. Записать исходные значения таблицы, указанные на рисунке.

2. Заполнить графу **Фамилия** значениями Сотрудник 1÷10, используя операцию Автозаполнение.

3. Рассчитать графу **КТУ** как произведение времени, затраченного сотрудником, на его квалификационный разряд (формула =B4\*C4).
4. Подсчитать значение **Итого** с помощью операции Автосумма.
5. Графа **Сумма к выдаче** рассчитывается как произведение общего дохода на отношение КТУ данного сотрудника к итоговому КТУ (формула =B2\*D4/D14).
6. При выполнении операции Автозаполнение в графе **Сумма к выдаче** появляются ошибки #ЗНАЧ! и #ДЕЛ/0!. Это происходит из-за того, что при применении формулы происходит изменение адресов в ней, например, в ячейке E5 формула содержит адреса = B3\*D5/D15.
7. Для правильного расчёта необходимо зафиксировать адреса B2 и D14, для этого:  
Выделить ячейку E4.  
В строке формул отображается формула из этой ячейки, щёлкнуть по адресу B2 в этой формуле, нажать клавишу F4, у обозначения адреса появятся значки \$B\$4, щёлкнуть по обозначению адреса D14, нажать клавишу F4, у обозначения адреса появятся значки \$D\$14.  
Выполнить заново операцию Автозаполнение для графы **Сумма к выдаче** (вместе с ячейкой **Итого**).  
В ячейке **Итого** должна получиться сумма, равная Общему доходу.  
Присвоить денежным величинам обозначение в рублях, для этого выделить ячейку B2, выполнить команду **Главная/Формат/Формат Ячеек/Число/Денежный**.
8. **Денежный**, установить в поле **Обозначение** тип **р**.
9. Для проверки возможности автоматического перерасчёта таблицы заменить значения Квалификационного разряда, Времени, затраченного некоторыми сотрудниками, а также величины Общего дохода, например на 25000 р.
10. Установить для графы Сумма к выдаче отображение с двумя десятичными разрядами, для этого выделить диапазон ячеек E4:E14, щёлкнуть на кнопке **Увеличить разрядность** выполнить команду **Главная/Формат/Формат Ячеек/Число/Денежный**.  
**/Денежный**, установить в поле **Число десятичных знаков** число 2.

**Задание 4.** Создать и заполнить таблицу расчёта стоимости, показанную на рисунке.

|    | A                                         | B                    | C                    | D                      | E                                |
|----|-------------------------------------------|----------------------|----------------------|------------------------|----------------------------------|
| 1  | <b>Стоимость программного обеспечения</b> |                      |                      |                        |                                  |
| 2  | <b>Наименование</b>                       | <b>Стоимость, \$</b> | <b>Стоимость, р.</b> | <b>Стоимость, Евро</b> | <b>Доля в общей стоимости, %</b> |
| 3  | ОС Windows                                | 18                   |                      |                        |                                  |
| 4  | Пакет MS Office                           | 32                   |                      |                        |                                  |
| 5  | Редактор Corel Draw                       | 15                   |                      |                        |                                  |
| 6  | Графический ускоритель 3D                 | 22                   |                      |                        |                                  |
| 7  | Бухгалтерия 1С                            | 50                   |                      |                        |                                  |
| 8  | Антивирус DR Web                          | 20                   |                      |                        |                                  |
| 9  | <b>Итого</b>                              | 157                  |                      |                        |                                  |
| 10 | Курс валюты (к рублю)                     | 57                   |                      | 70,65                  |                                  |

Алгоритм выполнения задания.

1. Записать исходные текстовые и числовые данные.
2. Рассчитать графу **Стоимость, р.**, используя курс доллара как абсолютный адрес.
3. Рассчитать графу **Стоимость, Евро**, используя курс доллара и курс Евро как абсолютные адреса.
4. Рассчитать графу **Доля в общей стоимости**, используя итоговую **Стоимость, р.** как абсолютный адрес.
5. Преобразовать числовые значения в графе **Доля в общей стоимости** в процентные значения:  
Выделить числовые значения этой графы.  
Щёлкнуть по кнопке **Процентный формат**.

Установить отображение процентов с одним десятичным знаком, используя кнопки **Увеличить** или **Уменьшить разрядность**.

## Практическая работа №28

### «Решение вычислительных задач средствами MS Excel»

**Цель.** Приобрести и закрепить практические навыки по применению функций категорий Статистические, Дата и время, Логические и Математические с использованием Мастера функций.

**Задание 1.** Создать таблицу, показанную на рисунке.

|    | A                                                       | B                | C                 | D                  | E                 | F              | G               | H              |
|----|---------------------------------------------------------|------------------|-------------------|--------------------|-------------------|----------------|-----------------|----------------|
| 1  | <b>Продажа комплектующих к персональным компьютерам</b> |                  |                   |                    |                   |                |                 |                |
| 2  | <b>Месяц</b>                                            | <b>Центр ЭВМ</b> | <b>ЭВМ-сервис</b> | <b>Дом бизнеса</b> | <b>Техноцентр</b> | <b>Среднее</b> | <b>Максимум</b> | <b>Минимум</b> |
| 3  | Январь                                                  | 18420            | 10305             | 25420              | 15940             |                |                 |                |
| 4  | Февраль                                                 | 18300            | 10370             | 25400              | 15880             |                |                 |                |
| 5  | Март                                                    |                  |                   |                    |                   |                |                 |                |
| 6  | Апрель                                                  |                  |                   |                    |                   |                |                 |                |
| 7  | Май                                                     |                  |                   |                    |                   |                |                 |                |
| 8  | Июнь                                                    |                  |                   |                    |                   |                |                 |                |
| 9  | Июль                                                    |                  |                   |                    |                   |                |                 |                |
| 10 | Август                                                  |                  |                   |                    |                   |                |                 |                |
| 11 | Сентябрь                                                |                  |                   |                    |                   |                |                 |                |
| 12 | Октябрь                                                 |                  |                   |                    |                   |                |                 |                |
| 13 | Ноябрь                                                  |                  |                   |                    |                   |                |                 |                |
| 14 | Декабрь                                                 |                  |                   |                    |                   |                |                 |                |
| 15 | <b>Итого:</b>                                           |                  |                   |                    |                   |                |                 |                |
| 16 | Максимум                                                |                  |                   |                    |                   |                |                 |                |
| 17 | Минимум                                                 |                  |                   |                    |                   |                |                 |                |

Алгоритм выполнения задания.

- Записать заголовок и шапочки таблицы (ячейки A1:H2).
- Заполнить боковик таблицы, используя функцию Список.
  - В ячейку A3 записать Январь.
  - Выделить ячейку A3, подвести указатель мыши к правому нижнему углу ячейки, указатель примет вид тонкого чёрного креста  $\text{✚}$ , протащить с нажатой левой кнопкой до ячейки A14 (операция Автозаполнения).
- Заполнить четыре столбца цифровыми данными:
  - Заполнить две строки указанными на рисунке цифрами.
  - Выделить диапазон ячеек B3:E4, выполнить операцию Автозаполнение до строки **Итого**.
- Заполнить графу Итого, используя операции Автосумма и Автозаполнение.
- Рассчитать **Среднее** в ячейке F3, используя команду **Вставка функции** на вкладке **Формулы**.
  - Выделить ячейку F3, щёлкнуть значок  $f_x$  на вкладке **Формулы**.
  - В диалоговом окне **Вставка функции** в поле **Категория** выбрать **Статистические**, в поле **Функция** найти и выбрать СРЗНАЧ, нажать ОК.
  - Появится диалоговое окно функции СРЗНАЧ с автоматически подставленным диапазоном B3:F3 в поле **Число1** и подсказками, нажать ОК.
- Заполнить столбец **Среднее** по Декабрь, используя операцию Автозаполнение.
- Рассчитать **Максимум** в ячейке G3, используя команду **Вставка функции**.
  - Выделить ячейку G3, щёлкнуть значок  $f_x$  на вкладке **Формулы**.
  - В диалоговом окне **Вставка функции** в поле **Категория** выбрать **Статистические**, в поле **Функция** найти и выбрать МАКС, нажать ОК.

- 7.3. Появится диалоговое окно функции МАКС с автоматически подставленным диапазоном В3:F3 в поле **Число1**, этот диапазон неверен, для его исправления:
- 7.3.1. Отодвинуть диалоговое окно, захватив его левой кнопкой мыши за любое место на сером поле так, чтобы была видна строка Январь.
- 7.3.2. Обвести диапазон В3:E3 с нажатой левой кнопкой мыши, при этом в поле **Число1** появятся нужные адреса (можно также ввести нужные адреса с клавиатуры), нажать ОК.
8. Заполнить столбец **Максимум** по Декабрь, используя операцию Автозаполнение.
9. Рассчитать Минимум в ячейке Н3, используя команду **Вставка функции**.
- 9.1. Выделить ячейку Н3, щёлкнуть значок  $f_x$  на вкладке **Формулы**.
- 9.2. В диалоговом окне **Вставка функции** в поле **Категория** выбрать **Статистические**, в поле **Функция** найти и выбрать МИН, нажать ОК.
- 9.3. Появится диалоговое окно функции МИН с автоматически подставленным диапазоном В3:G3 в поле **Число1**, этот диапазон неверен, для его исправления:
- 9.3.1. Отодвинуть диалоговое окно, захватив его левой кнопкой мыши за любое место на сером поле так, чтобы была видна строка Январь.
- 9.3.2. Обвести диапазон В3:E3 с нажатой левой кнопкой мыши, при этом в поле **Число1** появятся нужные адреса (можно также ввести нужные адреса с клавиатуры), нажать ОК.
10. Заполнить столбец **Минимум** по Декабрь, используя операцию Автозаполнение.
11. Рассчитать строку 16 Максимум с помощью мастера функций, исправляя диапазон адресов на В3:В14 и применяя операцию Автозаполнение.
12. Рассчитать строку 17 Минимум с помощью мастера функций, исправляя диапазон адресов на В3:В14 и применяя операцию Автозаполнение.

**Задание 2.** Создать таблицу, показанную на рисунке.

|    | А                                | В | С |
|----|----------------------------------|---|---|
| 1  | <b>Функции Дата и время</b>      |   |   |
| 2  | Начало работы                    |   |   |
| 3  | Системная (текущая) дата и время |   |   |
| 4  | Сегодня                          |   |   |
| 5  | Конец месяца                     |   |   |
| 6  | Конец года                       |   |   |
| 7  | Осталось до конца месяца         |   |   |
| 8  | Осталось до конца года           |   |   |
| 9  |                                  |   |   |
| 10 | День рождения                    |   |   |
| 11 | Прожил дней                      |   |   |
| 12 | Сегодня + 100 дней               |   |   |
| 13 | Сегодня + 365 дней               |   |   |

Алгоритм выполнения задания.

1. Записать указанный текст обозначений в столбец А.
2. В ячейку В2 записать дату и время своей работы строго соблюдая формат, например, 15.01.07 10:15 (т.е. 15 января 2007 года 10 часов 15 минут)
3. В ячейку В3 вставить текущую дату с помощью Вставки функций:
  - 3.1. Выделить ячейку В3, щёлкнуть значок  $f_x$  на вкладке **Формулы**.
  - 3.2. В диалоговом окне **Вставка функции** в поле **Категория** выбрать **Дата и время**, в поле **Функция** найти и выбрать ТДАТА, нажать Ок и ОК.
4. В ячейку В4 вставить текущую дату с помощью **Вставки функции**, выбрав функцию СЕГОДНЯ.
5. В ячейки В5 и В6 записать даты конца месяца и конца года, например, 31.01.07 и 31.12.07.
6. В ячейку В7 записать формулу **=B5-B4** (получим разность в формате ДД.ММ.ГГ).
7. В ячейку В8 записать формулу **=B6-B4** (получим разность в формате ДД.ММ.ГГ).

*Примечание.* Программа некорректно обрабатывает количество месяцев, завышая его на единицу.

8. В ячейку B10 записать дату своего дня рождения, например, 29.12.01.
9. Вычислить число прожитого времени по формуле **=B4-B10** (в формате ДД.ММ.ГГ и учётом примечания).
10. Вычислить даты в ячейках B12 и B13, самостоятельно записав нужные формулы.
11. Преобразовать дату в ячейке B13 в текстовый формат, для этого:
  - 11.1. Выделить ячейку B13, выполнить команду **Формат/Ячейки/Число**.
  - 11.2. В диалоговом окне в поле Числовые форматы выбрать Дата, в поле Тип выбрать формат вида **«14 март, 2001»**, нажать ОК.
12. Скопировать диапазон ячеек B4:B6 в диапазон C4:C6, для этого:
  - 12.1. Выделить диапазон B4:B6.
  - 12.2. Щёлкнуть кнопку **Копировать** на вкладке Главная.
  - 12.3. Выделить ячейку C4, щёлкнуть кнопку **Вставить** на вкладке Главная.
13. Преобразовать формат даты в ячейке C6 в текстовый, выполнив команду **Формат/Ячейки/Число** и выбрав Тип «Март 2001».
14. Преобразовать формат даты в ячейке C5 в текстовый, выполнив команду **Формат/Ячейки/Число** и выбрав Тип «14 мар».
15. Преобразовать формат даты в ячейке C4 в текстовый, выполнив команду **Формат/Ячейки/Число** и выбрав Тип «14 мар 01».
16. Установить в ячейке C3 отображение секундомера системных часов, для этого:
  - 16.1. Выделить ячейку C3, щёлкнуть значок  $f_x$  на вкладке **Формулы**.
  - 16.2. В диалоговом окне **Вставка функции** в поле **Категория** выбрать **Дата и время**, в поле **Функция** найти и **СЕКУНДЫ**, нажать ОК.
  - 16.3. В диалоговом окне **СЕКУНДЫ** ввести в поле **Дата\_как\_число** адрес B3, ОК.
  - 16.4. Значения секунд в ячейке C3 будут изменяться при нажатии клавиши F9.
17. Вычислить длительность выполнения работы, для этого:
  - 17.1. Выделить ячейку C2, записать формулу **=B3-B2**, нажать Enter, результат будет записан в формате ДД.ММ.ГГ ЧЧ:ММ.
  - 17.2. Преобразовать значение в ячейке C2 в формат ЧЧ:ММ:СС, для этого:
    - 17.2.1. Выделить ячейку C2, выполнить команду **Формат/Ячейки/Число**.
    - 17.2.2. В поле **Числовые форматы** выбрать **(все форматы)**.
    - 17.2.3. В поле **Тип** выбрать **[ч]:мм:сс**, нажать ОК.
    - 17.2.4. Значения секунд в ячейке C2 будут изменяться при нажатии клавиши F9.
18. Сравнить вычисленные значения с показанием системных часов на Панели задач.

**Задание 3.** Создать таблицу, показанную на рисунке.

|    | A                                            | B              | C            | D                          | E                     |
|----|----------------------------------------------|----------------|--------------|----------------------------|-----------------------|
| 1  | <b>Ведомость начисления заработной платы</b> |                |              |                            |                       |
| 2  | <b>№ п/п</b>                                 | <b>Фамилия</b> | <b>Оклад</b> | <b>Материальная помощь</b> | <b>Сумма к выдаче</b> |
| 3  | 1                                            | Сидоров        | 1850         |                            |                       |
| 4  | 2                                            | Петров         | 1000         |                            |                       |
| 5  | 3                                            | Глухов         | 2300         |                            |                       |
| 6  | 4                                            | Смирнов        | 950          |                            |                       |
| 7  | 5                                            | Галкин         | 1100         |                            |                       |
| 8  | 6                                            | Иванов         | 4500         |                            |                       |
| 9  | 7                                            | Авдеев         | 3400         |                            |                       |
| 10 | 8                                            | Горшков        | 2800         |                            |                       |
| 11 |                                              | Всего:         |              |                            |                       |

Алгоритм выполнения задания.

1. В ячейке A1 записать название таблицы.
2. В ячейках A2:E2 записать шапочки таблицы с предварительным форматированием ячеек, для этого:
  - Выделить диапазон ячеек A2:E2.
  - Выполнить команду **Правой кнопкой мыши/Формат Ячеек/Выравнивание**.

Установить переключатель «переносить по словам».

В поле «по горизонтали» выбрать «по центру».

В поле «по вертикали» выбрать «по центру».

Набрать тексты шапочек, подбирая по необходимости ширину столбцов вручную.

3. Заполнить графы с порядковыми номерами, фамилиями, окладами.

4. Рассчитать графу Материальная помощь, выдавая её тем сотрудникам, чей оклад меньше 1500 руб., для этого:

Выделить ячейку D3, вызвать **Вставку функций**, в категории **Логические** выбрать функцию ЕСЛИ.

В диалоговом окне функции указать следующие значения:

|                      |             |
|----------------------|-------------|
| Логическое выражение | $C3 < 1500$ |
| Значение если истина | 150         |
| Значение если ложь   | 0           |

Скопировать формулу для остальных сотрудников с помощью операции Автозаполнение.

5. Вставить столбец **Квалификационный разряд**.

Выделить столбец E, щёлкнув по его заголовку.

Выполнить команду Главная/Ячейки/Вставить/Вставить столбцы на лист.

Записать шапочку **Квалификационный разряд**.

Заполнить этот столбец разрядами от 7 до 14 произвольно так, чтобы были все промежуточные разряды.

6. Вставить и рассчитать столбец **Премия**, используя логическую функцию ЕСЛИ, выдавая премию в размере 20% оклада тем сотрудникам чей разряд выше 10.

|                      |            |
|----------------------|------------|
| Логическое выражение | $E3 > 10$  |
| Значение если истина | $C3 * 0,2$ |
| Значение если ложь   | 0          |

7. Рассчитать графу **Сумма к выдаче** так, чтобы в сумму не вошёл Квалификационный разряд.

8. Рассчитать итоговые значения по всем столбцам, кроме столбца **Квалификационный разряд**.

9. Проверить автоматический перерасчёт таблицы при изменении значений:

Изменить оклады нескольким сотрудникам, проверить изменение таблицы.

Изменить квалификационные разряды нескольким сотрудникам.

10. Изменить условие начисления премии: если **Квалификационный разряд** выше 12, то выдать **Премию** в размере 50% оклада.

**Задание 4.** Создать и заполнить таблицу алгебраических функций, показанную на рисунке.

|   | A     | B                   | C                    | D      | E       | F   | G                     | H         |
|---|-------|---------------------|----------------------|--------|---------|-----|-----------------------|-----------|
| 1 | Число | Десятичный логарифм | Натуральный логарифм | Корень | Квадрат | Куб | Показательная функция | Факториал |
| 2 | 0     |                     |                      |        |         |     |                       |           |
| 3 | 1     |                     |                      |        |         |     |                       |           |

Алгоритм выполнения задания.

1. В ячейках A1:H1 записать шапочки таблицы с предварительным форматированием ячеек, для этого:

Выделить диапазон ячеек A1:H1.

Выполнить команду Правой кнопкой мыши/Формат Ячеек/Выравнивание.

Установит переключатель «переносит по словам».

В поле «по горизонтали» выбрать «по центру».

В поле «по вертикали» выбрать «по центру».

Набрать тексты шапочек, подбирая по необходимости ширину столбцов вручную.

2. Записать в графу **Число** ряд чисел, начиная с 0:

В ячейки A2 и A3 записать 0 и 1.

Выполнить операцию Автозаполнение до числа 15.

3. Заполнить графу *Десятичный логарифм* следующим образом:

Выделить ячейку B2, вызвать Вставка функций, выбрать категорию математические, выбрать функцию LOG10.

В поле **Число** ввести адрес A2 с клавиатуры или, отодвинув диалоговое окно функции за любое место серого поля, щелкнуть ячейку A2.

Выполнить операцию Автозаполнение для всего столбца.

*Примечание.* В ячейке B2 должно быть #ЧИСЛО!, т. к. логарифм 0 не существует.

4. Заполнить графу *Натуральный логарифм* аналогично, выбрав функцию LN.

5. Заполнить графу *Корень* аналогично, выбрав функцию КОРЕНЬ.

6. Графы *Квадрат* и *Куб* заполнить следующим образом:

Выбрать функцию СТЕПЕНЬ.

В поле **Число** ввести адрес A2.

В поле **Степень** ввести 2 для квадратичной функции или 3 для кубической.

7. Заполнить графу *Показательная функция* следующим образом:

Выбрать функцию СТЕПЕНЬ.

В поле Число ввести 2.

В поле степень ввести адрес A2.

8. Заполнить графу *Факториал* аналогично п.3, выбрав функцию ФАКТР.

*Примечание.* Любую функцию можно записать с клавиатуры, точно соблюдая текст названия функции и её синтаксис, применяемый в Мастере функций.

**Задание 5.** Создать и заполнить таблицу тригонометрических функций, показанную на рисунке.

|   | A                  | B                   | C            | D              | E              | F                      |
|---|--------------------|---------------------|--------------|----------------|----------------|------------------------|
| 1 | <i>Угол, град.</i> | <i>Угол, радиан</i> | <i>Синус</i> | <i>Косинус</i> | <i>Тангенс</i> | <i>Сумма квадратов</i> |
| 2 | 0                  |                     |              |                |                |                        |
| 3 | 15                 |                     |              |                |                |                        |

1. Заполнить графу *Угол, град.* числами от 0 до 180, используя операцию Автозаполнение.

2. Заполнить графу *Угол, радиан* значениями, применив функцию РАДИАНЫ.

3. Заполнить графы *Синус*, *Косинус*, *Тангенс*, применяя функции SIN, COS, TAN. В качестве аргумента выбирать значения угла в радианах.

*Примечание.* В некоторых ячейках значения записываются в экспоненциальной форме, например, запись 1,23E-16 означает, что число 1,23 возводится в степень минус 16, что даёт число, очень близкое к нулю, а запись 1,23E+16 означает возведение числа 1,23 в степень плюс 16.

4. Заполнить графу Сумма квадратов известной формулой  $\sin^2() + \cos^2() = 1$ , проверить результат для всех углов.

## Практическая работа №29 «Обработка данных средствами MS Excel»

Теоретическая часть

Фильтрация относится к процедурам анализа баз данных, т.е. позволяет из основной таблицы (базы данных) создавать вторичные таблицы, содержащие записи, удовлетворяющие заданным условиям. Чтобы войти в режим фильтрации в EXCEL, нужно выделить область заголовков, затем выбрать пункт меню ДАННЫЕ - ФИЛЬТР – АВТОФИЛЬТР. Следует иметь в виду, что если таблица имеет сложную многоуровневую шапку, то нужно выделять область нижних заголовков.

Инструмент АВТОФИЛЬТР позволяет фильтровать только по одному столбцу (полю). При необходимости фильтровать по нескольким столбцам, следует использовать расширен-

ный фильтр. Но всё-таки для сложного анализа баз данных лучше использовать специальную программу Access.

### Практическая часть

**Задание.** Создать таблицу по образцу

|    | A                           | B           | C              | D                 | E                             | F                         | G                   | H                   |
|----|-----------------------------|-------------|----------------|-------------------|-------------------------------|---------------------------|---------------------|---------------------|
| 1  | <b>Результаты аукционов</b> |             |                |                   |                               | <b>Курс \$</b> 27,5       |                     |                     |
| 2  | <b>Город</b>                | <b>Дата</b> | <b>№ книги</b> | <b>Покупатели</b> | <b>Цена за книгу в рублях</b> | <b>Цена за книгу в \$</b> | <b>Продано книг</b> | <b>Сумма</b>        |
| 3  | Киев                        | 07.июн      | 2              | 205               | 250,00р.                      | \$9,09                    | 147                 | 36 750,00р.         |
| 4  | Харьков                     | 12.июл      | 5              | 385               | 40,00р.                       | \$1,45                    | 148                 | 5 920,00р.          |
| 5  | Киев                        | 15.июл      | 3              | 499               | 300,00р.                      | \$10,91                   | 151                 | 45 300,00р.         |
| 6  | Донецк                      | 17.июл      | 14             | 93                | 350,00р.                      | \$12,73                   | 45                  | 15 750,00р.         |
| 7  | Москва                      | 21.июл      | 1              | 463               | 52,00р.                       | \$1,89                    | 191                 | 9 932,00р.          |
| 8  | С-Петербург                 | 22.июн      | 6              | 221               | 56,00р.                       | \$2,04                    | 41                  | 2 296,00р.          |
| 9  | Киев                        | 01.авг      | 8              | 205               | 350,00р.                      | \$12,73                   | 95                  | 33 250,00р.         |
| 10 | Киев                        | 29.май      | 5              | 174               | 230,00р.                      | \$8,36                    | 102                 | 23 460,00р.         |
| 11 | С-Петербург                 | 19.авг      | 4              | 278               | 350,00р.                      | \$12,73                   | 132                 | 46 200,00р.         |
| 12 | Донецк                      | 05.июл      | 3              | 93                | 300,00р.                      | \$10,91                   | 109                 | 32 700,00р.         |
| 13 | Москва                      | 01.авг      | 7              | 145               | 150,00р.                      | \$5,45                    | 87                  | 13 050,00р.         |
| 14 | Москва                      | 04.май      | 8              | 153               | 350,00р.                      | \$12,73                   | 97                  | 33 950,00р.         |
| 15 | Липецк                      | 21.сен      | 1              | 358               | 5,00р.                        | \$0,18                    | 123                 | 615,00р.            |
| 16 | <b>итого</b>                |             |                |                   |                               |                           |                     | <b>299 173,00р.</b> |

Выполнить следующие фильтрации:

1. Создать фильтр, в котором отображался список только покупателей из Киева скопировать фильтр под основной таблицей. Дать заголовок новой таблице «Фильтр по городу Киев».
2. Создать фильтр, в котором отображался список всех покупателей, принявших участие в торгах до 01.07, скопировать этот фильтр под предыдущим. Дать имя таблице «Фильтр по дате».
3. Сделать сводку по продаже книг №3. Дать имя «Фильтр по книге №3».
4. Создать сводку клиентов, сделавших самые большие закупки (Сумма>15 000). Скопировать и дать имя «Фильтр по сумме».
5. Оформить таблицу с помощью команды **автоформат** (стиль Объёмный 2).
6. Отсортировать таблицу по алфавиту городов, а, в свою очередь, каждый город по дате.
7. Создать условное форматирование столбца "Сумма" по принципу: если сумма>10000, то цвет шрифта красный, а цвет фона жёлтый.

1. Чтобы задать режим фильтрации, нужно выделить заголовки таблицы (область A2:H2) и выбрать пункт меню **ДАННЫЕ – ФИЛЬТР – АВТОФИЛЬТР**. В результате в заголовках появятся стрелочки с разворачивающимися списками. Следует иметь в виду, что если таблица имеет сложную шапку, то нужно выделять нижние заголовки.

|   | A                           | B           | C              | D                 | E                             | F                         | G                   | H            |
|---|-----------------------------|-------------|----------------|-------------------|-------------------------------|---------------------------|---------------------|--------------|
| 1 | <b>Результаты аукционов</b> |             |                |                   |                               | <b>Курс \$</b> 30,1       |                     |              |
| 2 | <b>Город</b>                | <b>Дата</b> | <b>№ книги</b> | <b>Покупатели</b> | <b>Цена за книгу в рублях</b> | <b>Цена за книгу в \$</b> | <b>Продано книг</b> | <b>Сумма</b> |
|   | Сортировка по возрастанию   |             | 2              | 205               | 250,00р.                      | \$ 8,31                   | 147                 | 36 750,00р.  |
|   | Сортировка по убыванию      |             | 5              | 385               | 40,00р.                       | \$ 1,33                   | 148                 | 5 920,00р.   |
|   | (Все)                       |             | 3              | 499               | 300,00р.                      | \$ 9,97                   | 151                 | 45 300,00р.  |
|   | (Первые 10...)              |             | 14             | 93                | 350,00р.                      | \$ 11,63                  | 45                  | 15 750,00р.  |
|   | (Условие...)                |             | 1              | 463               | 52,00р.                       | \$ 1,73                   | 191                 | 9 932,00р.   |
|   | Донецк                      |             | 6              | 221               | 56,00р.                       | \$ 1,86                   | 41                  | 2 296,00р.   |
|   | Киев                        |             | 8              | 205               | 350,00р.                      | \$ 11,63                  | 95                  | 33 250,00р.  |
|   | Липецк                      |             |                |                   |                               |                           |                     |              |

- Чтобы выполнить фильтр по городу Киев, нужно развернуть список критериев в столбце «Город» и выбрать Киев. Скопировать новую таблицу ниже на листе под основной и дать имя «Фильтр по городу Киев».
- Для выполнения фильтра по дате следует развернуть список критериев в столбце «Дата» и выбрать строку УСЛОВИЕ. Заполнить бланк условия в соответствии с рисунком.

**Пользовательский автофильтр**

Показать только те строки, значения которых:

Дата

меньше 1 июл

- Скопировать фильтр ниже по листу. Назвать таблицу «Фильтр по дате».
- Фильтр по книге №3 выполнить аналогично фильтру по городу.
- Фильтр по сумме выполнить с помощью бланка условия:  
БОЛЬШЕ 15000

### Практическая работа №30 «Визуализация данных средствами MS Excel»

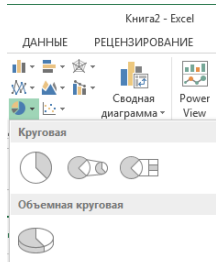
**Цель:** Формирование практических навыков работы с электронными таблицами MS Excel. Уметь создавать и редактировать диаграммы в MS-Excel.

#### Ход работы

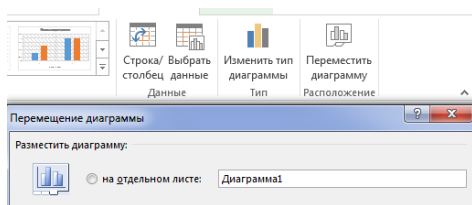
##### 1. Подготовьте таблицу по образцу и создайте диаграмму.

| Административный округ | Численность рабочих |
|------------------------|---------------------|
| Центральный            | 1194,7              |
| Северный               | 512,8               |
| Северо-Западный        | 196,6               |
| Северо-Восточный       | 353,2               |
| Южный                  | 438,9               |
| Юго-Западный           | 272,1               |
| Юго-Восточный          | 373,8               |
| Западный               | 366,4               |
| Восточный              | 427,8               |

- Выделите таблицу со строкой заголовка.
- В меню **Вставка** выберите команду **Диаграмма - Круговая**.



- Выберите размещение диаграммы на отдельном листе, для этого выберите параметр *Переместить диаграмму*:



- Диаграмма построена.

## 2. Отредактируйте диаграмму.

Для того чтобы изменить элемент диаграммы (Метки, Цвет, Подписи, Легенду и т.д.) дважды щелкните по выбранному элементу диаграммы. Появится диалоговое окно формата элемента диаграммы, который был выбран. Сделайте необходимые изменения

- Вернитесь в режим работы с электронной таблицей, для чего щелкните мышью вне области диаграммы

## 3. Отделите или переместите три несмежных сектора.

- Щелкните непосредственно по кругу диаграммы, чтобы появились квадратные метки на каждом секторе.

- Удерживая нажатой клавишу мыши, перетащите любой сектор от центра в необходимое положение.

- Для того, чтобы вновь свести секторы вместе, удерживая нажатой клавишу мыши, перетащите любой сектор в центр. Снимите выделение, щелкнув мышью в области диаграммы, но за пределами круга.

## Задания для самостоятельной работы

### Задание 1

Из приведенной ниже таблицы:

| Административный округ | промышленность | строительство | транспорт | связь | торговля | общественное питание | здравоохранение, физ-ра и соц. обеспечение | народное образование | культура | управление | прочее |
|------------------------|----------------|---------------|-----------|-------|----------|----------------------|--------------------------------------------|----------------------|----------|------------|--------|
| Центральный            | 171,0          | 172,5         | 81,7      | 296   | 98,1     | 37,7                 | 56,1                                       | 71,1                 | 27,9     | 91,0       | 165,2  |
| Северный               | 101,4          | 50,2          | 66,4      | 72    | 41,1     | 7,12                 | 26,1                                       | 45,2                 | 2,0      | 6,9        | 34,8   |
| Северо-Западный        | 40,9           | 23,5          | 14,0      | 28    | 14,3     | 1,6                  | 15,7                                       | 25,1                 | 1,0      | 2,1        | 11,4   |
| Северо-Восточный       | 72,0           | 34,2          | 28,7      | 76    | 35,3     | 6,0                  | 17,2                                       | 34,2                 | 11,2     | 4,8        | 29,3   |
| Южный                  | 136,7          | 38,2          | 23,3      | 56    | 37,9     | 6,4                  | 29,3                                       | 40,3                 | 3,1      | 5,0        | 27,9   |
| Юго-Западный           | 29,8           | 26,8          | 13,2      | 37    | 31,8     | 5,8                  | 17,8                                       | 26,6                 | 2,7      | 11,4       | 20,9   |
| Юго-Восточный          | 136,6          | 31,3          | 27,0      | 26    | 27,5     | 2,8                  | 19,7                                       | 33,6                 | 2,2      | 3,1        | 19,5   |
| Западный               | 81,1           | 21,7          | 36,2      | 31    | 49,1     | 7,5                  | 31,9                                       | 54,0                 | 2,8      | 10,4       | 23,3   |
| Восточный              | 121,7          | 39,7          | 17,4      | 37    | 30,9     | 6,2                  | 37,7                                       | 35,8                 | 5,6      | 7,7        | 28,5   |

- Создайте круговую диаграмму, опираясь на данные по выбранному округу.
- Вынесите те секторы диаграммы, которые отвечают роду занятий Ваших родителей.

- Выберите метки, отражающие процентное соотношение работников каждой сферы

## Задание 2

Создайте таблицу используя данные, приведенные ниже:

| Административный округ  | Рождаемость* | Смертность* | Естественный прирост |
|-------------------------|--------------|-------------|----------------------|
| Центральный             | 6,1          | 16,6        |                      |
| Северный                | 5,9          | 16,5        |                      |
| Северо-Западный         | 6,4          | 15,0        |                      |
| Северо-Восточный        | 6,7          | 13,9        |                      |
| Южный                   | 7,5          | 14,0        |                      |
| Юго-Западный            | 6,9          | 14,9        |                      |
| Юго-Восточный           | 7,2          | 15,4        |                      |
| Западный                | 6,5          | 14,1        |                      |
| Восточный               | 6,6          | 17,4        |                      |
| Человек на 1000 жителей |              |             |                      |

- Вычислите «Естественный прирост» по формуле «Рождаемость» - «Смертность»
- Примените к числам формат, предусматривающий плоскую гистограмму и выберите расположение **На новом листе**.
- Измените цвет рядов данных следующим образом «Рождаемость» - зеленый, «Смертность» - темно-синий, «Естественный прирост» - красный
- Выпишите в отчет все метки вертикальной шкалы.

## Практическая работа №31

### «Представление об организации баз данных и системах управления ими»

**Задание 1.** Создайте БД «Библиотека».

1. Запустите программу MS Access: Пуск/Программы/ MS Access.
2. Выберите Новая база данных.
3. Укажите папку, в которую будете сохранять вашу базу данных.
4. Укажите имя БД «ПР\_Библиотека».
5. Нажмите кнопку Создать.

**Задание 2.** Создайте таблицы «Автор», «Книги» и «Издательство».

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                                        |
|------------------------|------------|-------------------------------------------------|
| <b>Таблица «Книги»</b> |            |                                                 |
| Код книги              | Счетчик    | Индексированное поле; совпадения не допускаются |
| Наименование           | Текстовый  |                                                 |
| Год издания            | Дата/время |                                                 |
| Код автора             | Числовой   | Индексированное поле; допускаются совпадения    |
| Код издательства       | Числовой   | Индексированное поле; допускаются совпадения    |
| Тема                   | Текстовый  |                                                 |
| Тип обложки            | Текстовый  |                                                 |
| Формат                 | Текстовый  |                                                 |
| Цена                   | Денежный   |                                                 |
| Количество             | Числовой   |                                                 |
| Наличие                | Логический |                                                 |

|                               |           |                                                 |
|-------------------------------|-----------|-------------------------------------------------|
| Месторасположение             | Поле мемо |                                                 |
| <b>Таблица «Автор»</b>        |           |                                                 |
| Код автора                    | Счетчик   | Индексированное поле; совпадения не допускаются |
| Фамилия                       | Текстовый |                                                 |
| Имя                           | Текстовый |                                                 |
| Отчество                      | Текстовый |                                                 |
| Год рождения                  | Дата      |                                                 |
| Адрес                         | Текстовый |                                                 |
| Примечание                    | Поле мемо |                                                 |
| <b>Таблица «Издательство»</b> |           |                                                 |
| Код издательства              | Счетчик   | Индексированное поле; совпадения не допускаются |
| Наименование                  | Текстовый |                                                 |
| Адрес                         | Текстовый |                                                 |
| Телефон                       | Текстовый |                                                 |
| Факс                          | Текстовый |                                                 |

**Задание 3.** Задайте связи между таблицами.

1. Откройте окно диалога «Схема данных», выполнив команду Работа с базами данных/Схема данных.
2. В диалоговом окне добавьте все 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, Каскадное обновление связанных полей и Каскадное удаление связанных полей.
5. Нажмите кнопку Создать.
6. Выберите поле «Код издательства» в таблице «Издательство» и переместите его с помощью мыши на поле «Код издательства» из таблицы «Книги».
7. Повторите п. 4-5.

**Задание 4.** Заполните таблицу «Автор» 10 записями.

1. Откройте таблицу Автор двойным щелчком.
2. Заполняйте таблицу согласно именам полей.

**Задание 5.** Заполните таблицу «Издательство» 5 записями.

1. Откройте таблицу Издательство двойным щелчком.
2. Заполняйте таблицу согласно именам полей.

**Задание 6.** Заполните таблицу «Книги» 15 записями.

1. В таблице Книги в поле Код автора поставьте значение кода автора из таблицы Автор, которое соответствует имени нужного вам автора.
2. В таблице Книги в поле Код издательства поставьте значение кода издательства из таблицы Издательство, которое соответствует названию нужного вам издательства.

### Практическая работа №32

#### «Формирование запросов для работы с электронными информационными ресурсами»

Работа выполняется в базе данных, созданной на практическом занятии №36.

**Задание 1.** Найдите книги в мягкой обложке.

1. Откройте таблицу «Книги».
2. Выберите поле Тип обложки и выберите Мягкая.

**Задание 2.** Выведите на экран данные о книге и издательстве.

1. Зайдите в группу Запросы на вкладке Создание.
2. Выберите кнопку Мастер запросов.
3. В открывшемся окне выберите таблицу Книги. Добавьте в запрос необходимые поля (Наименование, Год издания).
4. Выберите таблицу Издательство и добавьте нужные поля (Наименование).

**Задание 3.** Просмотрите результат запроса.

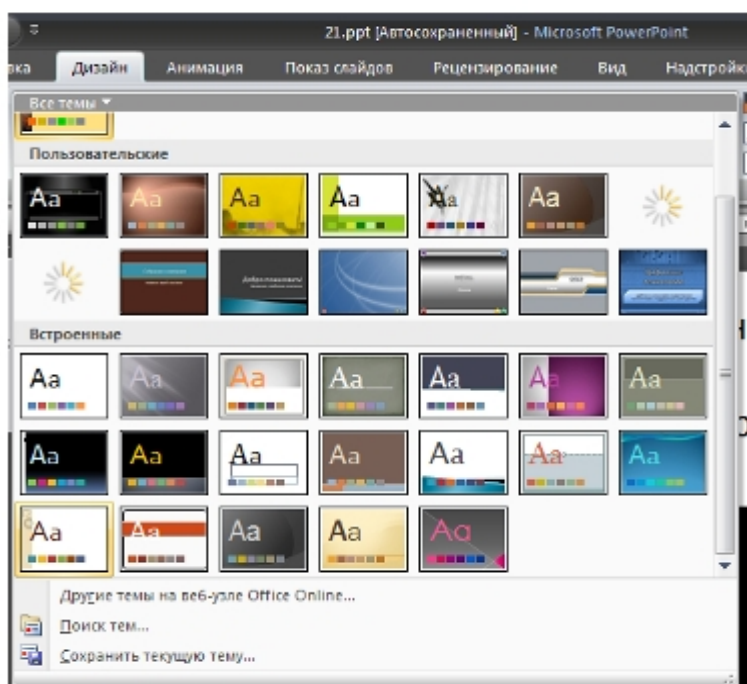
**Задание 4.** Напечатайте данные о книгах.

1. Перейдите на вкладку Создание группа Отчеты.
2. Выберите кнопку Мастер отчетов. Нажмите клавишу ОК.
3. Выберите таблицу Книги.
4. Укажите поля, необходимые для отчета, и создайте отчет.

### **Практическая работа №33** **«Работа с аудиовизуальными данными»**

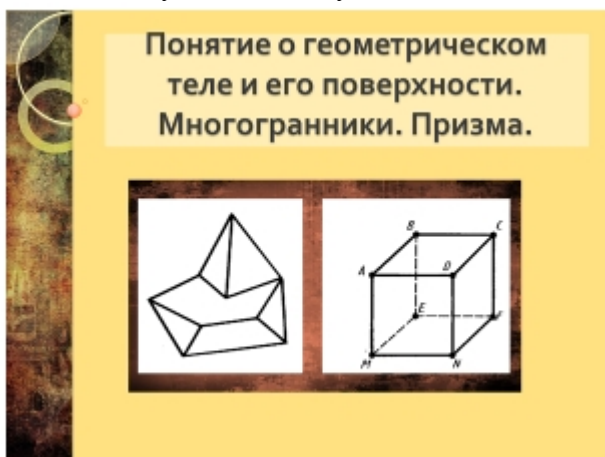
**Цели занятия:** изучить периферийные устройства, способы их подключения к компьютеру и использование в учебных целях.

1. Запустите программу OfficePowerPoint.
2. Ознакомьтесь с рабочей областью PowerPoint, используя справку и инструкцию по PowerPoint.
3. Изучите и выполните действия, указанные в разделе справки по PowerPoint «Создание презентации».
4. Создайте 12 слайдов: на вкладке «Главная» выберите соответствующие макеты слайдов (для первого слайда – «Титульный слайд», для остальных – «Заголовок и объект»).
5. Щелкните в поле с надписью «Заголовок слайда» и введите необходимый заголовок для вашей презентации, например **«Понятие о геометрическом теле и его поверхности. Многогранники. Призма»**.
6. Выполнить сохранение презентации под именем файла «Многогранники» с помощью команды «Сохранить» из меню «Файл» или через графическое меню. Вся создаваемая вами презентация будет теперь сохранена под данным именем файла, а не только титульный лист.
7. Выполним оформление слайдов. Перейдите на вкладку «Дизайн», выберите тему «Солнцестояние» и цветовую схему «Другая11».



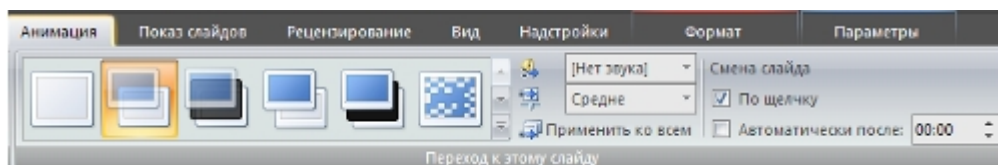
3

Создадим авторскую тему: кликните правой кнопкой мыши → Формат фона → Заливка → Рисунок или текстура → Файл (выберите изображение из папки Фоны) → Применить ко всем. Должно получиться следующее:



8. Наполните слайды информацией, для этого используйте материал по теме, найденный в Internet.

9. Перейдите на вкладку анимация.

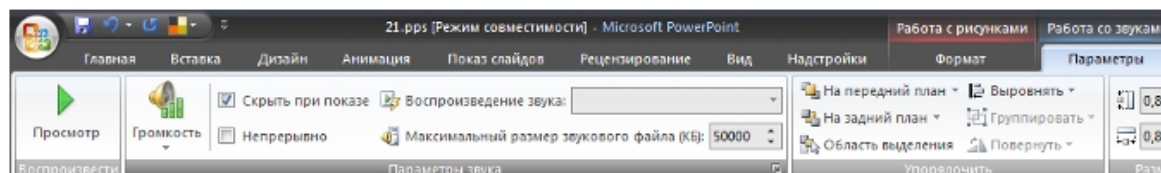


10. Выберите вариант смены слайдов, выставьте смену слайдов «по щелчку» → Применить ко всем.

11. Добавьте звуковое сопровождение. В области структуры слайдов выберите первый слайд. Вкладка «Вставка» → «Звук» → Звук из файла (выберите аудиофайл) → настройте непрерывное воспроизведение.

12. Скройте значок .

13. Встройте звуковой файл в презентацию, для этого раскройте вкладку «Параметры» для вашего аудиобъекта и велите в поле максимального размера звукового файла наибольшее значение:



14. Ваша презентация должна удовлетворять всем требованиям, изложенным в лекции.

15. Защитите вашу презентацию, ограничив доступ к данным (см. вкладку «Рецензирование»).

Оформите отчет, сделайте вывод о проделанной работе, результат которой предъявите преподавателю.

## Лабораторная работа №34 «Разработка веб-сайта»

### Теоретическая часть

Язык гипертекста HTML. Средства HTML, предназначенные для включения активных элементов.

**HTML** (от англ. HypertextMarkupLanguage – «язык разметки гипертекста») – стандартный язык разметки документов во Всемирной паутине. Большинство веб-страниц создаются при помощи языка HTML (или XHTML). Язык HTML интерпретируется браузерами и отображается в виде документа, в удобной для человека форме.

Наиболее популярными на сегодняшний день браузерами являются Internet Explorer, Mozilla Firefox, Apple Safari, Google Chrome и Opera.

### 3.1. Простейший HTML-документ.

Создать HTML-документ можно в любом текстовом редакторе, например, "Блокнот".

Для этого достаточно, после написания кода, сохранить полученный файл в расширении **.html** или после сохранения файла с расширением **.txt** поменять его на **.html**. Например, в Блокноте у вас получился файл "текстовый докумен.txt", меняем имя на **index.html**, при публикации сайта в интернет для главной страницы обычно присваивается имя **index**, остальные страницы можно называть, как угодно.

Простейший HTML-документ выглядит так:

**<HTML>**

**<HEAD>**

**<TITLE>**

**Простейший HTML-документ**

**</TITLE>**

**</HEAD>**

**<BODY>**

**Тело документа - текст, фотографии и всё остальное, что будут видеть посетители Вашего сайта.**

**</BODY>**

**</HTML>**

В данном примере элемент **HTML** явно указывает браузеру, что им будет обрабатываться HTML-код.

Заголовок HTML-документа находится в элементе **HEAD**, его иногда называют "шапкой", и содержит информативные элементы.

**TITLE** – заголовок документа, его Вы можете видеть в самом верху браузера. Например, для этой страницы "Простейший HTML-документ".

Элемент **BODY** – тело документа, вся его содержательная часть, текст, фотографии и так далее...

### 3.2. Элемент BODY.

В элементе **BODY** размещается содержимое HTML-документа, всё, что будут видеть посетители Вашего сайта.

Он может содержать следующие атрибуты:

- **bgcolor** - цвет фона
- **background** - URL фонового изображения
- **text** - цвет текста
- **link** - цвет не посещённой гиперссылки
- **vlink** - цвет посещённой гиперссылки
- **alink** - цвет выбранной гиперссылки (при наведении на неё указателя)

Цвет (не только для элемента BODY), может задаваться в RGB-формате, например, красный #FF0000, где первые две цифры задают интенсивность красного цвета от 00 до FF, вторые две цифры интенсивность зелёного цвета и последние две цифры интенсивность синего цвета. Кроме того, можно указывать идентификаторы, которые присвоены наиболее часто применяемым цветам.

Краткая таблица идентификаторов цвета

| Имя                 | Вид                                                                                   |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| black черный        |  |
| red красный         |  |
| blue синий          |  |
| green зеленый       |  |
| navy синий          |  |
| purpleфиолетовый    |  |
| lime светло-зеленый |  |
| white белый         |  |
| silver светло-серый |  |
| maroon коричневый   |  |
| gray темно-серый    |  |
| coral коралловый    |  |
| gold желтый         |  |

### 3.3. Добавление комментария и ввод символов.

При написании HTML-документов иногда необходимо иметь возможность вставить в HTML-код комментарий, например, для повторного редактирования документа через какое-то время. Делается это так:

Текст комментария помещается между символами **<!--** и **-->**, например:

**<!--** Однострочный комментарий **-->**

**<!--** Многострочный  
комментарий **-->**

Всё, что находится между этими символами, браузером игнорируется.

Иногда необходимо ввести в документ символы, зарезервированные в языке HTML, например, символ <.

Просто ввести их с клавиатуры невозможно, поэтому для их ввода предусмотрен специальный механизм ссылок на символы.

Например, когда необходимо ввести символ <, вместо него подставляется ссылка на данный символ.

Рассмотрим один из способов: в HTML предусмотрены имена для наиболее часто используемых символов, вставляются они так **&имя;**

Как Вы видите, ссылка на символ начинается с **&** и заканчивается точкой с запятой.

#### Краткая таблица символов

| Имя   | Вид |
|-------|-----|
| lt    | <   |
| gt    | >   |
| copy  | ©   |
| reg   | ®   |
| sect  | §   |
| para  | ¶   |
| lArr  | ⇐   |
| uArr  | ⇑   |
| rArr  | ⇒   |
| dArr  | ⇓   |
| hArr  | ⇔   |
| loz   | ◇   |
| diams | ◆   |

### 3.4. Начертание текста.

Для задания начертания текста используются следующие элементы:

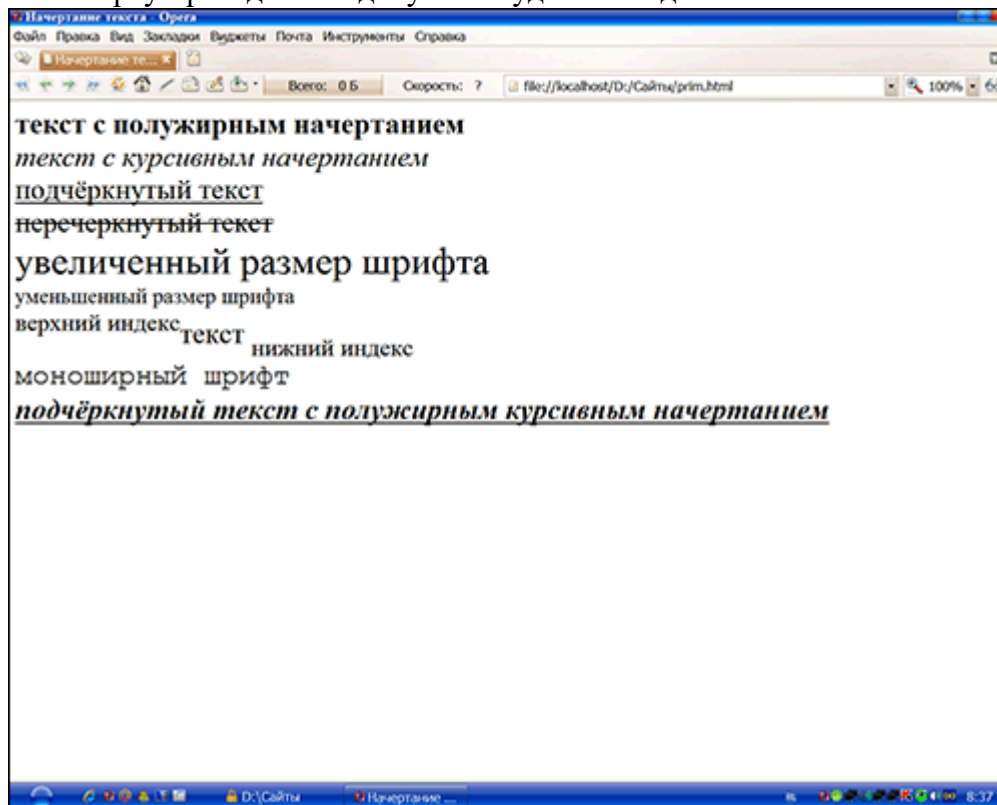
- **B** - полужирное начертание
- **I** - курсивное начертание
- **U** - подчёркнутый текст
- **S** - перечеркнутый текст
- **BIG** - увеличенный размер шрифта
- **SMALL** - уменьшенный размер шрифта
- **SUP** - верхний индекс
- **SUB** - нижний индекс
- **TT** - моноширный шрифт
- **BLINK** - мерцающий текст

Составим такой документ:

```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE> Пример начертания текста </TITLE>
</HEAD>
<BODY>
<B> текст с полужирным начертанием</B><BR>
<I> текст с курсивным начертанием</I><BR>
<U> подчёркнутый текст</U><BR>
```

<S> перечеркнутый текст</S><BR>  
 <BIG> увеличенный размер шрифта</BIG><BR>  
 <SMALL> уменьшенный размер шрифта</SMALL><BR>  
 <SUP> верхний индекс</SUP>текст <SUB> нижний индекс</SUB><BR>  
 <TT>моноширный шрифт</TT><BR>  
 <B><I><U> подчёркнутый текст с полужирным курсивным начертанием  
 </U></I></B><BR>  
 </BODY>  
 </HTML>

После обработки браузером данный документ будет выглядеть так:



### 3.5. Маркированные списки.

Для перечисления информации удобно применять маркированные или нумерованные списки. В таких списках каждый новый элемент выделяется маркером или ему присваивается порядковый номер.

Маркированные списки задаются парными тегами

<UL>.....</UL>

Элементы списка начинаются с тега <LI>, закрывающий тег </LI> не обязателен. Например:

<UL>

<LI> первый элемент списка

<LI>второй элемент списка

</UL>

При помощи атрибута **type** можно задать следующие типы маркера:

- **circle** - круг без заливки
- **dist** - круг с заливкой (используется по умолчанию)
- **square** - квадрат

Пример:

<UL>

<LI> Программы организации коллективной работы

<LI>LotusNotes

```
<LI> Просмотр WWW
<LI> Написание книг по компьютерной тематике
<LI>Бродвейские мюзиклы и театр
</UL>
```

### 3.6. Нумерованные списки.

Нумерованный список обозначается парными тегами `<OL> ... </OL>`. Например:

```
<OL>
<LI> первый элемент списка
<LI>второй элемент списка
</OL>
```

Атрибутом `type` можно задать тип нумерации:

- `1` - используются арабские цифры
- `A и a` - большие или малые буквы латинского алфавита
- `I и i` - большие или малые римские цифры

Атрибутом `start` можно задать номер первого элемента в списке.

Пример:

```
<OL TYPE=1>
<LI><B>График моего путешествия по Европе</B></LI>
<LI>Прибытие самолетом в Париж
<LI>Ночной переезд в Берлин
<LI>Поезд в Вену
<LI>Самолет в Рим
<LI>Остановка в Ницце
<LI>Возвращение в Париж, самолет домой
</OL>
```

### 3.7. Списки в списках.

Можно также использовать списки внутри других списков:

```
<OL TYPE=1>
<LI><B>Дополненный график путешествия по Европе</B></LI>
<LI>Прибытие самолетом в Париж
<UL>
<LI>Подняться на Эйфелеву башню
<LI>Посетить Лувр
</UL>
<LI>Ночной переезд в Берлин
<UL>
<LI>Посетить знаменитую Берлинскую стену
<LI>Съесть колбасы и выпить пива
</UL>
<LI> Поезд в Вену
<LI>Самолет в Рим
<LI>Остановка в Ницце
<UL>
<LI>Позагорать на пляже
<LI>Проиграть много денег
</UL>
<LI>Возвращение в Париж, самолет домой
</OL>
```

Приведем пример с возвратом к началу страницы:

```
<HTML>
```

```

<HEAD>
<TITLE>Использование списков и меню в документах</TITLE>
</HEAD>
<BODY BGCOLOR ="WHITE", TEXT="BLACK", LINK="BLUE", ALINK="RED",
VLINK="NAVY">
<H1 ALIGN=CENTER>Списки и меню в HTML документах</H1>
<HR>
<A NAME=MENU>Главное меню</A>
<MENU>
<LH><B>Виды списков в HTML</B>
<LI><A HREF="#OL">Упорядоченный список</A>
<LI><A HREF="#UL">Неупорядоченный список</A>
<LI><A HREF="#DIR">Список каталогов</A>
<LI><A HREF="#DL">Список определений</A>
</MENU>
<HR>
<A NAME=OL>Упорядоченный список</A>
<OL TYPE=1>
<LH><B>Сотрудники отдела</B>
<LI>Иванов
<LI>Петров
<LI>Сидоров
<LI>Зайцев
</OL>
<A HREF="#MENU">Вернуться к меню</A>
<p><A NAME=UL>Неупорядоченный список</A>
<UL TYPE=SQUARE>
<LH><B>Сотрудницы отдела</B>
<LI>Иванова
<LI>Петрова
<LI>Сидорова
<LI>Зайцева
</UL>
<A HREF="#MENU">Вернуться к меню</A>
<p><A NAME=DIR>Список каталогов</A>
<DIR>
<LI>VSTUDIO
<DIR>
<LI>Project1
<LI>Project2
<LI>Project3
<LI>Project4
</DIR>
</DIR>
<A HREF="#MENU">Вернуться к меню</A>
<p><A NAME=DL>Список определений</A>
<DL>
<DT>JavaScript
<DD>Язык разработки сценариев интерактивного управления для Web-страниц, разработанный фирмой Netscape на основе языка Java (Sun). Поддерживается всеми современными браузерами.
<DT>VBScript

```

```

<DD>Язык разработки сценариев интерактивного управления для Web-страниц, разработанный фирмой Microsoft на основе языка VBasic. Поддерживается InternetExplorer.
</DL>
<A HREF="#MENU">Вернуться к меню</A>
<HR>
<P ALIGN=CENTER>&copy 2001 Вебмастер
<A HREF="mailto:myname@mail.ru">Попробуй связаться со мной</A>
</BODY>
</HTML>

```

### 3.8. Оформление текста. Заголовки.

По умолчанию браузер отображает текст в одну строку по ширине окна с выравниванием по левому краю. Для перехода на следующую строку можно использовать одиночный тег **BR**. Тег можно вставлять в любом месте текста.

При использовании тега **BR** браузер отображает текст как один абзац, для разделения текста на абзацы используется элемент **P**, который задаётся парными тегами **<P>....</P>**. Закрывающий тег **</P>** не обязателен.

Чтобы полностью сохранить исходное форматирование текста можно использовать элемент **PRE**, который задаётся парными тегами **<PRE>....</PRE>**. При использовании этого элемента текст сохраняет исходное форматирование и отображается моноширным шрифтом.

При необходимости запретить разрыв строк можно использовать элемент **NOBR**, который задаётся парными тегами **<NOBR>....</NOBR>**. Текст расположенный между этими тегами будет отображаться в одну строку и если он не будет помещаться в окне браузера, то браузер отобразит горизонтальную линию прокрутки.

```
<HTML>
```

```
<HEAD>
```

```
<TITLE>
```

```
Форматирование текста
```

```
</TITLE>
```

```
</HEAD>
```

```
<BODY>
```

```
Текст разрывается<BR>в указанных местах<BR>при помощи элемента BR
```

```
<PRE>
```

```
Элемент PRE:
```

```
Текст отображается
```

```
с сохранением исходного форматирования
```

```
моноширным шрифтом.
```

```
</PRE>
```

```
</BODY>
```

```
</HTML>
```

Для обозначения заголовков текста в языке HTML существуют специальные элементы – **H1**, **H2**, **H3**, **H4**, **H5** и **H6** (номера определяют важность заголовка от 1 до 6). Для заголовков можно задать следующие свойства:

- **align** - выравнивание заголовка
- **title** - текст подсказки (всплывает при наведение указателя)
- **<div align=right/left></div>** – выравнивание по левому/ правому краю

Для задания отображения части текста отличного от изображения, используемого по умолчанию, используется элемент **FONT**, который может иметь следующие атрибуты:

- **face** - название шрифта
- **size** - размер шрифта от 1 до 7 (по умолчанию используется 3)
- **color** - цвет текста

Например:

```

<HTML>
<HEAD>
<TITLE>
Заголовки. Элемент FONT
</TITLE>
</HEAD>
<BODY>
<H1 align=center> Заголовок H1 </H1>
<H2 align=center> Заголовок H2 </H2>
<H3 align=center> Заголовок H3 </H3>
<H4 align=center> Заголовок H4 </H4>
<H5 align=center> Заголовок H5 </H5>
<H6 align=center> Заголовок H6 </H6>
Использование элемента FONT для <FONT size=4 color=red> отображения </FONT> текста
</BODY>
</HTML>

```

### 3.9. Горизонтальные линии.

Для вставки горизонтальной линии применяется одиночный тег **HR**, который может иметь следующие атрибуты:

**align** - выравнивает линейку в окне браузера, может принимать следующие значения:

- **left** - выравнивание по левому краю
- **right** - выравнивание по правому краю
- **center** - выравнивание по центру

**noshade** - булев атрибут (значение не присваивается), отображает линейку плоской

**size** - толщина линейки, численное значение

**width** - ширина линейки, может задаваться в пикселях или в процентах от ширины окна браузера

По умолчанию линейка выравнивается по центру и имеет ширину 100% от окна браузера.

Пример:

```

<HTML>
<HEAD>
<TITLE>
Линейки
</TITLE>
</HEAD>
<BODY>

```

Настройки линейки по умолчанию

```
<HR>
```

Линейка шириной 5 пикселей

```
<HR size=5>
```

Плоская линейка шириной 5 пикселей

```
<HR noshadesize=5>
```

Линейки шириной 50% и различным выравниванием - по левому краю, по центру, по правому краю

```
<HR width="50%" align=left>
```

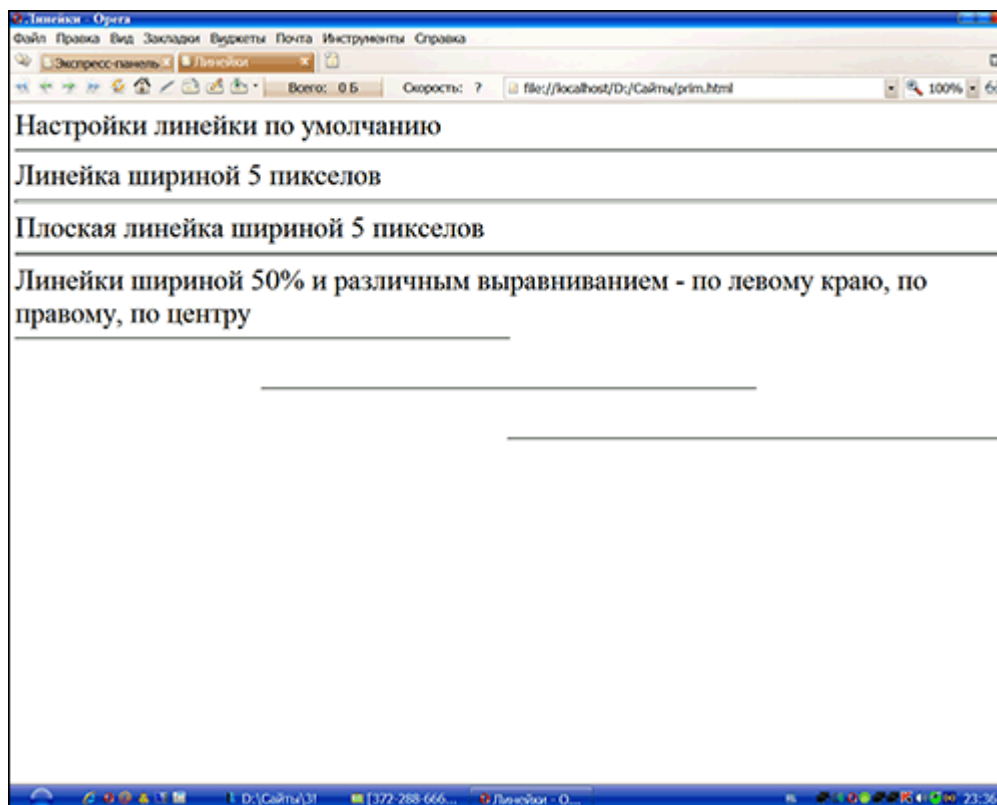
```
<HR width="50%" align=center>
```

```
<HR width="50%" align=right>
```

```
</BODY>
```

```
</HTML>
```

В окне браузера этот пример выглядит так:



### 3.10. Вставка изображений.

Для добавления на веб-страницу изображений используется одиночный тег **IMG**, который может иметь следующие атрибуты:

- **src** - задаёт URL изображения;
- **alt** - текст, который отображается на месте изображения, если браузер не может отобразить само изображение;
- **border** - толщина границы вокруг изображения в пикселях;
- **align** - задаёт выравнивание изображения;
- **height** - задаёт высоту изображения в пикселях;
- **width** - задаёт ширину изображения;
- **vspace** - задаёт величину свободного пространства сверху и снизу от изображения;
- **hspace** - задаёт величину свободного пространства слева и справа от изображения.

Картинка может быть ссылкой:

```
<A HREF="prise.htm"><IMG SRC="prise.gif" border=0, alt="цена"></A>
```

Выравнивание:

- •Left/Right - выравнивание по левому/правому краю, текст слева/справа от изображения;
- TOP - выравнивает изображение по самому верхнему элементу строки;
- MIDDLE - выравнивает нижнюю границу строки посередине изображения;
- BOTTOM - выравнивает нижнюю границу строки по нижней границе изображения.

Например:

```
<HTML>
```

```
<HEAD>
```

```
<TITLE>
```

```
Изображение
```

```
</TITLE>
```

```
</HEAD>
```

```
<BODY>
```

```
<IMG src="foto.gif" border=4 height=400 width=400 alt="изображение размером 400 на 400">
Здесь специально указан не существующий URL изображения и поэтому оно не может быть
отображено
</BODY>
</HTML>
```

### 3.11. Гиперссылки.

Для навигации и связывания документов между собой в языке гипертекстовой разметки HTML предусмотрена возможность создания гиперссылок. Для этого используется элемент **A**, который задаётся парными тегами `<A>....</A>`. Обычно браузеры выделяют гиперссылки, чтобы их сразу можно было отличить от остального содержимого страницы - подчёркивание и синий цвет.

Для создания ссылки нужно задать атрибуту **href** элемента **A** URL нужного ресурса.

Например:

```
<A href="1.html"> Первая страница сайта </A>
```

```
<A href="2.html"> Вторая страница сайта </A>
```

В данном случае показан пример задания гиперссылки на документ, который находится в той же папке, что и ссылающаяся страница, для задания ссылки на документ находящийся на другом сайте необходимо указывать его полный URL: `<A href="http://www.yandex.ru/"> Яндекс </A>`

Для примера составим такой документ:

```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE>
Создание гиперссылок
</TITLE>
</HEAD>
<BODY>
<A href="1.html">Первая страница сайта</A><BR>
<A href="2.html">Вторая страница сайта</A><BR>
<A href="http://www.yandex.ru/">Яндекс</A><BR>
</BODY>
</HTML>
```

### 3.12. Создание таблиц.

Важным элементом для упорядочивания данных являются **таблицы**, если Вы посмотрите на сайты в Интернет, то увидите, что многие из них построены именно на таблицах.

**Таблицы** задаются парными тегами `<TABLE>...</TABLE>` и состоит из **строк**, задаваемых элементом **TR** - парные теги `<TR>...</TR>` (закрывающий тег не обязателен) и **ячеек** - элемент **TD**, с парными тегами `<TD>...</TD>` (закрывающий тег так же не обязателен).

Для таблицы имеется возможность создавать заголовок, задаваемый парными тегами `<CAPTION>...</CAPTION>`, который должен располагаться непосредственно за открывающим тегом `<TABLE>`.

Пример простейшей таблицы:

```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE> Простейшая таблица </TITLE>
</HEAD>
<BODY>
<TABLE>
<TR>
<TD> 1
```

```

<TD> 11
<TD> 111
<TR>
<TD> 2
<TD> 22
<TD> 222
</TABLE>
</BODY>
</HTML>

```

Пример таблицы с заголовком:

```

<HTML>
<HEAD>
<TITLE>
Таблица с заголовком
</TITLE>
</HEAD>
<BODY>
<TABLE>
<CAPTION> Пример таблицы с заголовком </CAPTION><TR>
<TD> 1
<TD> 11
<TD> 111
<TR>
<TD> 2
<TD> 22
<TD> 222
</TABLE>
</BODY>
</HTML>

```

### 3.13. Атрибуты таблиц.

Многие параметры отображения таблицы задаются соответствующими атрибутами элемента **TABLE**, рассмотрим некоторые из них:

- **align** - задаёт положение таблицы в окне браузера;
- **bgcolor** - цвет фона таблицы;
- **border** - толщина внешней границы;
- **bordercolor** - цвет границ таблицы;
- **cellpadding** - размер пустого пространства между границами и содержимым ячейки;
- **cellspacing** - расстояние между ячейками;
- **width** - ширина таблицы;
- **height** - высота таблицы;
- **frame** - задаёт отображаемые части внешней таблицы.

Атрибуты для строк таблицы **TR**:

- **align** - задаёт горизонтальное выравнивание текста;
- **valign** - задаёт вертикальное выравнивание текста;
- **bgcolor** - цвет фона строки;
- **bordercolor** - цвет рамки строки.

Атрибуты для ячеек таблицы: Атрибуты для строк таблицы **TR**:

- **align** - задаёт горизонтальное выравнивание текста;
- **valign** - задаёт вертикальное выравнивание текста;

- **bgcolor** - цвет фона ячейки;
  - **bordercolor** - цвет рамки ячейки.
- Для объединения ячеек используется атрибут тега <TD>:
- **colspan**="количество ячеек" - по горизонтали;
  - **rowspan**=" количество ячеек" - по вертикали.

Пример 1:

```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE>
Таблица
</TITLE>
</HEAD>
<BODY>
<TABLE width=60% frame=box>
<TR bgcolor=gold>
<TD>1
<TD>11
<TR>
<TD bgcolor=blue>2
<TD bgcolor=lime>22
</TABLE>
</BODY>
</HTML>
```

Пример 2:

```
<TABLE BORDER>
<CAPTION ALIGN=top>Лучшиебейсбольныеподающие 1997 года</CAPTION>
<TR>
<TH>Имя</TH>
<TH>Команда</TH>
<TH>Победы/ поражения</TH>
<TH>Очки</TH>
<TH>Ауты</TH>
</TR>
<TR>
<TD>ПитШурек</TD>
<TD>Цинциннати</TD>
<TD>16-2</TD>
<TD>2,73</TD>
<TD>194</TD>
</TR>
<TR>
<TD>ГидеоНемо</TD>
<TD>Лос-Анджелес</TD>
<TD>19-8</TD>
<TD>2,94</TD>
<TD>399</TD>
</TR>
<TR>
<TD>ГрегЭнгриус</TD>
<TD>Атланта</TD>
<TD>24-6</TD>
<TD>2,21</TD>
```

<TD>275</TD>

</TR>

</TABLE>

Пример объединения ячеек:

Строк:

<TABLE BORDER>

<CAPTION ALIGN=top>Лучшие бейсбольные нападающие 1997 года</CAPTION>

<TR>

<TH>Имя</TH>

<TH>Команда</TH>

<TH>Победы/ поражения</TH>

<TH>Очки</TH>

<TH>Ауты</TH>

</TR>

<TR>

<TD>Пит Шурек</TD>

<TD ROWSPAN=2>Цинциннати</TD>

<TD>16-2</TD>

<TD>2,73</TD>

<TD>194</TD>

</TR>

<TR>

<TD>Хосе Рио</TD>

<TD>28-2</TD>

<TD>1.92</TD>

<TD>199</TD>

</TR>

<TR>

<TD>Гидео Немо</TD>

<TD>Лос-Анджелес</TD>

<TD>19-8</TD>

<TD>2,94</TD>

<TD>399</TD>

</TR>

<TR>

<TD>Грег Энгриус</TD>

<TD>Атланта</TD>

<TD>24-6</TD>

<TD>2,21</TD>

<TD>275</TD>

</TR>

</TABLE>

Столбцов:

<TABLE BORDER>

<CAPTION ALIGN=top> Лучшие бейсбольные нападающие 1997 года – пример использования COLSPAN</CAPTION>

<TR>

<TH COLSPAN=2>Личная информация</TH>

<TH COLSPAN=3>Статистика</TH>

</TR>

<TR>

<TH>Имя</TH>

```

<TH>Команда</TH>
<TH>Победы/ поражения</TH>
<TH>Очки</TH>
<TH>Ауты</TH>
</TR>
<TR>
<TD>Пит Шурек</TD>
<TD>Цинциннати</TD>
<TD>16-2</TD>
<TD>2,73</TD>
<TD>194</TD>
</TR>
<TR>
<TD>Гидео Немо</TD>
<TD>Лос-Анджелес</TD>
<TD>19-8</TD>
<TD>2,94</TD>
<TD>399</TD>
</TR>
<TR>
<TD>Грег Энгриус</TD>
<TD>Атланта</TD>
<TD>24-6</TD>
<TD>2,21</TD>
<TD>275</TD>
</TR>
</TABLE>

```

### 3.14. Формы.

```

<form action="feedback.php" method="post">
<Table width="200" border=0>
<TR>
<TD>
Имя: </TD><TD>
<input type="text" size="25" name="name"></TD>
<TR><TD>
E-mail: </TD>
<TD>
<input type="text" size="25" name="email"></TD>
<TR>
<TD>Товар
</TD>
<TD>
<input type="radio" name="item" value="it1" checked>Кепка
<input type="radio" name="item" value="it2" checked>Майка
</TD>
<TR>
<TD>Цвет</td>
<TD>
<select name="color">
<option value="orange">Оранжевый</option>
<option value="orange">Красный</option>

```

<option value="orange">Зеленый</option></TD>

<TR>

<TD>

Дополнительная информация:</TD>

<TD>

<textarea cols="20" rows="4" name="txt"></textarea></TD>

<TR>

<TD colspan=2 align=right>

<input type="submit" value="Послать"></TD>

</table>

</form>

Основным управляющим элементом является <output> Атрибут value задает начальное значение поля, а атрибут size - ширину поля на экране.

Атрибут type определяет тип элемента:

- Text - стандартное текстовое поле;
- Password - текстовое поле для ввода пароля;
- Checkbox - переключатель с двумя значениями;
- Radio - переключатель для выбора нескольких вариантов;
- Submit - кнопка по нажатию которой содержимое отправляется на сервер;
- Image - кнопка-рисунок;

<form name="form1" method="post" action="">

<input name="imageField" type="image" src="block.gif" width="542" height="289" border="0">

</form>

- Button - кнопка которой присваивается действие.

Тег <textarea> создает текстовое поле для нескольких строк ввода. Его атрибуты:

- rows - определяет количество строк;
- cols - определяет ширину поля;

Элемент <select> помогает создавать раскрывающийся список из нескольких пунктов.

### Практическая часть

**Задание 1.** Создайте с помощью языка HTML в БЛОКНОТЕ web-сайт «Мой сайт», состоящий из пяти страниц:

Страница 1 должна содержать:

- заголовок;
- гиперссылки: «Обо мне», «Моя семья», «Моя группа», «Моя будущая профессия».

Страницы 2, 3, 4 и 5 должны содержать:

- заголовок;
- по два или более отформатированных абзаца текста (один абзац не менее трех полных строк);
- фотографии (минимум по одной на каждой странице).

Сайт должен содержать информацию о вас, а также ваших друзьях, одноклассниках и т.п.

Требования к сайту:

- заголовки и гиперссылки выравнять по центру;
- для абзацев текста использовать различные варианты выравнивания (по ширине, по левому краю, по правому краю);
- использовать разные способы выравнивания фотографий;
- обязателен фоновый цвет страницы;
- на каждой странице должен быть заголовок окна;
- для заголовков использовать шрифт Time New Roman, для основного текста – Arial (размеры подобрать самостоятельно).

**Задание 2.** Протестируйте работоспособность сайта в браузере (по возможности в двух различных). Протестируйте работоспособность сайта при выключенной графике.

**Задание 3.** Измените в настройках браузера шрифт по умолчанию на Courier New, размер 14 и убедитесь, что это не повлияет на внешний вид страниц сайта.

**Задание 4.** Разместите созданный сайт на любом бесплатном хостинге. Проверьте работоспособность.

### Практическая работа №35

#### «Поиск информации с использованием компьютера»

**Цель работы:** научиться искать информацию с использованием компьютера.

##### Теоретическая часть.

Современные службы поиска в Internet ориентированы, прежде всего, на поиск в Web-пространстве Internet и условно могут быть разделены на две группы: **поисковые машины** и **каталоги**

Поисковые машины (такие как AltaVista или HotBot) традиционно включают в себя три компонента: программу сканирования по пространству Internet (*crawler*), индексную базу и программу поиска. *Crawler* или *Spider* (паук) – это программа, которая автоматически просматривает различные Web-сайты и создает индексные файлы на ресурсы URL, ключевые слова, ссылки и тексты. Программа – *crawler* периодически возвращается к исходным сайтам для обновления индексов. Когда пользователь делает запрос поисковой машине, её программа поиска пробегает по созданному индексу в поиске Web-страниц с заданными ключевыми словами и классифицирует эти страницы по степени близости к запросу.

Каталоги (например, Yahoo или LookSmart) работают не с индексами, а с описателями Web-страниц, созданными либо Web-мастерами, либо специальными редакторами, которые просматривают Web-страницы. В ответ на запрос каталоги выполняют поиск по этим описателям.

Среди множества поисковых серверов можно выделить: **AltaVista, AlterVista, Anopt, Da, eXcite, infoseek, LYCOS, Rambler, WebCrawler, Yahoo, Яндекс** соответственно с адресами: **[www.altavista.com](http://www.altavista.com), [www.altervista.ru](http://www.altervista.ru), [www.aport.ru](http://www.aport.ru), [www.da.ru](http://www.da.ru), [www.excite.com](http://www.excite.com), [infoseek.go.com](http://infoseek.go.com), [www.lycos.ru](http://www.lycos.ru), [www.rambler.ru](http://www.rambler.ru), [www.webcrawler.com](http://www.webcrawler.com), [www.yahoo.ru](http://www.yahoo.ru), [www.yandex.ru](http://www.yandex.ru).**

Для русскоязычных пользователей особый интерес представляют сервера **[www.list.ru](http://www.list.ru), [www.weblist.ru](http://www.weblist.ru), [www.mark-itt.ru](http://www.mark-itt.ru)**. Их нельзя, в полном смысле этих слов, назвать поисковыми серверами. Скорее это базы данных, которые содержат информацию практически о всех русских серверах.

Несмотря на различный интерфейс (точнее, различное художественное оформление) все поисковые сервера практически одинаковы и реализуют одинаковые функции.

Основным элементом любого поискового сервера является «**Окно Запроса**». Различают «простые» и «точные» или «тонкие» запросы. В простом запросе Вы можете использовать одно или несколько слов, разделенных пробелами. Тонкий запрос (точный поиск) подразумевает использование специальных операторов языка запросов. Все поисковые сервера используют примерно одинаковый синтаксис и набор операторов языка запросов. В любом случае, мы рекомендуем Вам перед заданием точного запроса бегло просмотреть описание языка запросов данного сервера. Эту справочную информацию Вы всегда можете найти по ссылке «Помощь» («Справка», «Help» и т.д.) на домашней страничке поискового сервера.

Существует несколько общих рекомендаций по работе с поисковыми серверами:

- **Используйте тематику сервера.** Не начинайте поиск сразу с ввода запроса в окне запросов. Все поисковые сервера на своей домашней странице обязательно имеют тематическое оглавление сервера. Выбрав изначально тематику поиска, вы существенно сужаете пространство поиска и делаете саму процедуру поиска гораздо эффективнее и быстрее.

• **Выполните предварительную настройку сервера.** Многие поисковые сервера позволяют выполнять, так называемый, «расширенный поиск». Например, сервер Яндекс допускает следующие настройки поиска:

а) **Словарный фильтр.** Здесь вы можете указать, какие слова обязательно должны встретиться в документе, каких быть не должно, а какие желательны (то есть могут быть, а могут не быть). Поле "все формы" или "точная форма" указывает Яндекс, надо ли учитывать при запросе все словоформы. "Точная форма" обычно требуется только для поиска цитат. Зонной поиска слова может быть как текст документа (слова находятся в одном предложении или всем документе), так и его заголовок, аннотация (тэг description), ссылка (подпись URL) или адрес (сам URL). Вариант "во фразе" означает необходимость искать слова в том порядке, в котором они введены. Вы можете задать несколько слов через запятую.

б) **Дата.** Ограничение выдачи документов по дате.

в) **Сайт/вершина.** Запрос идет только по страницам указанного сайта или поддиректории (вершины) сайта. Поиск будет проведен среди всех поддиректорий. Здесь же (в соседнем поле) Вы можете исключить из поиска страницы определенного сайта. Вы можете внести несколько адресов, перечислив их через пробел. Таким образом, Вы можете сделать поиск по своему личному сайту через Яндекс, то есть ограничить поиск только Вашим сайтом.

г) **Ссылка.** Как узнать, кто ссылается на Ваш ресурс? Введите в этом поле адрес Вашей страницы, и Вы это узнаете. Если адрес Вашего сайта начинается с www, то впишите его целиком, включая www. Здесь же Вы можете исключить из поиска страницы, где стоит ссылка на определенный адрес. На основе этой возможности рассчитывается «индексцинтируемости». Чтобы исключить все внутренние ссылки (то есть с одних страниц Вашего ресурса на другие его страницы), используйте поле сайт/вершина и исключите ресурс из поиска ссылок

д) **Изображение.** Поиск документов, содержащих с определенным названием или подписью. Файл картинки может называться, например, *applegreen.jpg*. Тогда найти такие файлы можно запросом: *apple*. Запрос аналогичен *apple\*.\**. Для поиска в подписи к изображению (тэг alt) впишите запрос в соседнее поле.

е) **Специальные объекты.** Поиск страниц, содержащих файлы объектов: *скрипт, объект, апплет, java*. В поле указывается имя объекта.

ж) **Язык.** Яндекс и другие сервера умеют определять язык документа. Вы можете задать язык документа, где надо провести поиск: русский (кириллица) или не русский. Например, в базе Яндекс находятся только документы русскоязычного Интернета (по умолчанию в поисковую машину вносятся сервера в доменах *su, ru, am, az, by, ge, kg, kz, md, tj, ua, uz*), а также зарубежные сайты, представляющие интерес для русскоязычного поиска.

з) **Формат выдачи.** "Краткая выдача" показывает только список заголовков документов "Только URL" - только адреса найденных страниц.

**Проверяйте орфографию.** Если поиск не нашел ни одного документа, то Вы, возможно, допустили орфографическую ошибку в написании слова. Проверьте правильность написания. Если Вы использовали при поиске несколько слов, то посмотрите на количество каждого из слов в найденных документах (перед их списком после фразы "Результат поиска"). Какое-то из слов не встречается ни разу? Скорее всего, его Вы и написали неверно.

**Используйте синонимы.** Если список найденных страниц слишком мал или не содержит полезных страниц, попробуйте изменить слово. Например, вместо "рефераты" возможно больше подойдет "курсовые работы" или "сочинения". Попробуйте задать для поиска три-четыре слова-синонима сразу. Для этого перечислите их через запятую и поставьте галочку в поле "строгий поиск" (находится под запросом). Тогда будут найдены страницы, где встречается хотя бы одно из них. Например, вместо "фотографии" попробуйте фотографии, фото, фотоснимки (со строгим поиском)

**Поиск по словоформам.** Стоит еще раз подчеркнуть важное и очень полезное свойство большинства поисковых серверов: независимо от того, в какой грамматической форме вы пишете в запросе слово, оно находится в документах во всех своих формах. Например, по запросу: *человек шел*, будут найдены среди прочих и документы, содержащие текст *"люди идут"*.

Распознавание всех форм работает для обычных слов русского языка. Для экзотических слов, неологизмов и т.п. оно не проходит. В этом случае может пригодиться оператор "\*" (звездочка). Например, если Вы хотите найти все документы, связанные с таким замечательным животным, как тигр, и если считать слово «тигр» экзотическим, воспользуйтесь запросом: *тигр\**. Он позволит вам найти все документы со словами тигр, тигрище, тигра, тигрица, тигрёнок и т.п., поскольку звездочка заменяет собой любое число любых сочетаний букв. Не удивляйтесь, кстати, если в этот список попадут документы со словами «Тигран Петросян», наверное, понятно почему.

**Ищите больше, чем по одному слову.** Слово "психология" или "продукты" дадут при поиске поодиночке большое число бессмысленных ссылок. Добавьте одно или два ключевых слова, связанных с искомой темой. Например, "психология Юнга" или "продажа и покупка продовольствия". Рекомендуем также сужать область вашего вопроса. Если Вы интересуетесь автомобилями ВАЗа, то запросы "автомобиль Волга" или "автомобиль ВАЗ" выдадут более подходящие документы, чем "легковые автомобили".

**Не пишите большими буквами.** Начиная слово с большой буквы, Вы не найдете слов, написанных с маленькой буквы. Поэтому не набирайте обычные слова с Большой Буквы, даже если с них начинается Ваш вопрос Яндекс. Заглавные буквы в запросе рекомендуется использовать только в именах собственных. Например, "группа Черный кофе", "телепередача Здоровье".

**Найти похожие документы.** Если один из найденных документов ближе к искомой теме, чем остальные, нажмите на ссылку "найти похожие документы". Ссылка расположена под краткими описаниями найденных документов. Яндекс проанализирует страницу и найдет документы, похожие на тот, что Вы указали. Но если эта страница была стерта с сервера, а Яндекс еще не успел удалить ее из базы, то Вы получите сообщение "Запрошенный документ не найден".

**Используйте знаки "+" и "-".** Чтобы исключить документы, где встречается определенное слово, поставьте перед этим словом знак «минус». И наоборот, чтобы определенное слово обязательно присутствовало в документе, поставьте перед ним «плюс». Обратите внимание, что между словом и знаком «плюс-минус» не должно быть пробела. Например, запрос "частные объявления продажа велосипедов" выдаст Вам много ссылок на сайты с разнообразными частными объявлениями. А запрос с "+" - "частные объявления продажа +велосипедов" покажет объявления о продаже именно велосипедов. Если Вам нужно описание Парижа, а не предложения многочисленных турагентств, имеет смысл задать такой запрос "путеводитель по парижу-агентство -тур".

**Ищите сайты, а не страницы.** Если Вы хотите найти именно сайт компании, издания, музыкальной группы, то переставьте флажок справа от кнопки "Найти" в позицию "сервера" (по умолчанию выбрано "страницы").

**Используйте язык запросов.** С помощью специальных знаков Вы сможете сделать запрос более точным. Например, укажите, каких слов не должно быть в документе, или что два слова должны идти подряд, а не просто оба встречаться в документе.

**Искать без морфологии.** Вы можете указать Яндексу не перебирать все словоформы слов из запроса при поиске. Например, *!лукоморья* найдет только страницы, цитирующие строчку из стихотворения Пушкина ("У лукоморья дуб зеленый").

**Поиск картинок и фотографий.** Яндекс и другие сервера умеют искать не только в тексте документа, но и отыскивать картинки по названию файла или подписи. Для этого на первой странице yandex.ru нажмите ссылку "расширенный поиск". Для поиска картинки предусмотрены два поля. В поле "Название картинки" вписываются слова для поиска по названиям картинок, обычно появляющихся, когда к картинке подводится курсор. Например, название картинки "Венера" выдаст все страницы с картинками Венеры (всего, что можно понимать под этим словом). В поле "Подпись к картинке" вписывается название файла, содержащего картинку. Например, запрос *dog* найдет в Интернете все картинки, в имени файла которых встречается слово "dog". С большой вероятностью эти картинки связаны с собаками.

**Поиск по адресам (по URL).** Сервер Апорт и другие сервера позволяют искать документы не только по всему русскоязычному Интернету, но и по его части. Самый простой случай — поиск по определенному серверу. Например, если ввести запрос: *url=www.freeware.ru браузер*, то поданному запросу будут найдены все документы на сервере *www.freeware.ru*, содержащие слово "браузер". Возможно, вам интересно, а что будет, если написать просто: *url=www.freeware.ru*. В этом случае вы получите список всех документов, расположенных на указанном вами сервере. Вы можете ограничивать поиск и сильнее - одним из каталогов сервера. Например: *url=www.freeware.ru/win/ сибкоммуникатор*. По данному запросу документы, содержащие слово "Сибкоммуникатор", будут искаться только в каталоге /win (и его подкаталогах) бесплатного сервера программного обеспечения FreeWare.

Для формирования точного запроса необходимо **абсолютно точно** придерживаться синтаксиса языка запросов и иметь элементарное представление о простейших логических операциях.

## Практическая часть.

### Задание 1

Запустите браузер и в строке адреса укажите адрес поисковой системы yandex.ru.

С помощью каталога, данной поисковой системы, найдите следующую информацию (уточните вариант у преподавателя):

1. Текст песни популярной музыкальной группы (по вашему выбору);
2. Репертуар Мариинского театра на текущую неделю;
- 3) Характеристики последней модели мобильного телефона известной фирмы (по вашему выбору);
- 4) Рецепт приготовления украинского борща с галушками;
- 5) Долгосрочный прогноз погоды в вашем регионе (не менее чем на 10 дней);
- 6) Фотография любимого исполнителя современной песни;
- 7) Примерная стоимость мультимедийного компьютера (прайс);
- 8) Информация о вакансиях на должность секретаря в вашем регионе или городе;
- 9) Гороскоп своего знака зодиака на текущий день.
- 10) Статистику хоккейного клуба «Локомотив».
- 11) Сайты судов Урала, Свердловской области и Екатеринбурга.
- 12) Текст конституции Российской Федерации.

По результатам поиска составьте письменный отчет в Word: представьте в документе найденный, скопированный и отформатированный материал. Вначале выполненного задания укажите текст задания. Сохраните отчет в вашу папку.

### Задание 2

Изучив окно расширенного поиска сформируйте запрос по точному названию или цитате.

Вам известно точное название документа, например «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы». Сформулируйте запрос для поиска в Интернете полного текста документа (вариант уточните у преподавателя).

- 1) Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая).
- 2) Гражданский кодекс Российской Федерации (часть вторая).
- 3) Окинавская хартия глобального информационного общества.
- 4) О стратегии сотрудничества государств-участников СНГ в построении и развитии информационного общества и Плана действий по ее реализации на период до 2015 года.
- 5) О Концепции правовой информатизации России.
- 6) О президентских программах правовой информатизации.
- 7) О Государственной автоматизированной системе Российской Федерации «Выборы».
- 8) Об информации, информационных технологиях и о защите информации.
- 9) Доктрина информационной безопасности Российской Федерации.

Результат поиска сохраните в виде копии экрана (клавиша PrintScriin). Добавьте данное изображение в отчет, который вы начали готовить, выполняя задание 1. Над картинкой укажите текст задания. Сохраните отчет в вашу папку.

### Задание 3

Путем формирования сложных запросов найдите следующую информацию:

1. Составьте запрос для поиска информации о русской бане. Исключите предложения об услугах, рекламу банных принадлежностей и прочую рекламу. Сосредоточьте поиск на влиянии русской бани на организм.

2. Составьте сложный запрос на поиск информации по уходу за домашними кошками. Исключите из поиска крупных кошек (например, львов), также предложения о покупке, продаже, фотографии для обоев и т. п.

Текст запроса и результат поиска оформите в вашем отчете, предварительно указав текст задания.

### Задание 4

С помощью поисковой системы найдите Федеральный закон РФ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ и выпишите в свой отчет следующие определения:

- Информация;
- Документированная информация;
- Общедоступная информация.

### Задание 5\*

В сети Интернет найдите информацию, представленную в вашем варианте, и вынесите ее в ваш отчет.

При выполнении задания обязательно указывать источник, согласно следующему правилу (в соответствии с ГОСТ 7.0.5-2008): Название Интернет-ресурса, полный URL-адрес, дата обращения.

**Например: Справочники по физике // [Персональная страница В.Р. Козака] / URL: <http://www.inp.nsk.su/%7EKosak/start.htm> (дата обращения: 13.03.12).**

1. Перечислить формы представления информации;
2. Дать определение информационного процесса и приведите 2 примера информационных процессов из области биологии;
3. Привести примеры 3-х различных информационных процессов из различных областей знаний (или деятельности людей);
4. Привести 3 примера, иллюстрирующих отличие информации от данных;
5. Приведите 3 примера, при которых данные могут являться информацией или не могут быть признаны в качестве информации;
6. Приведите 3 примера актуальной и достоверной информации из области математики.
7. Приведите примеры, когда к информации применимо понятие репрезентативности;
8. Дайте определение такому свойству информации, как адекватность и приведите по 3 примера адекватной информации из физики.
9. Приведите примеры из социальной (или культурной, или общественно-политической) сферы, когда неполное раскрытие информации делало ее недостоверной.
10. Дайте определение свойству достоверность информации. Что может служить критерием достоверности информации в точных науках, в гуманитарных науках?
11. Определите, в чем появляется сходство и различие в толковании свойств достоверность и адекватность информации. Приведите не менее 2-х примеров.
12. Приведите 3 примера неактуальной, но достоверной информации из области математики.

13. Дайте определение такому свойству информации, как адекватность приведите по 2 примера адекватной и неадекватной информации из физики.

### Контрольные вопросы

1. Перечислите известные Вам, поисковые сервера Internet.
2. Какие особенности Вы можете выделить в интерфейсе домашней страницы поискового сервера по сравнению с обычными серверами?
3. Что такое язык запроса поискового сервера?
4. Чем «простой» запрос отличается от «точного» запроса?
5. Как найти описание языка запросов на поисковом сервере?
6. Какую команду языка запросов нужно использовать, чтобы найти ресурсы на конкретном сервере (поиск по адресам)?
7. Какую команду языка запросов нужно использовать, чтобы найти фотографии по выбранной теме?
8. Какие логические команды используются в используемом Вами языке запросов и как они записываются?
9. Что такое «стоп – слова»?
10. Какая команда используется в используемом Вами языке запросов для поиска словосочетаний?
11. Какая команда используется в используемом Вами языке запросов для поиска по датам?

### Тест

**1) Компьютерная сеть – это ...**

- a) совокупность компьютеров и различных устройств, обеспечивающих информационный обмен между компьютерами в сети без использования каких-либо промежуточных носителей информации
- b) объединение компьютеров, расположенных на большом расстоянии, для общего использования мировых информационных ресурсов
- c) объединение компьютеров, расположенных на небольшом расстоянии друг от друга

**2) Основной характеристикой каналов передачи информации является:**

- a) пропускная способность
- b) удалённость отправителя информации
- c) удалённость получателя информации
- d) скорость передачи информации

**3) Сеть, объединяющая компьютеры, установленные в одном помещении или в здании, называется:**

- a) региональная
- b) корпоративная
- c) локальная
- d) глобальная

**4) E-MAIL – это..**

- a) Письмо
- b) электронная почта
- c) автоответчик
- d) адрес

**5) Укажите правильно записанный адрес электронной почты:**

- a) IVANOV\_IVAN@MAIL.RU
- b) IVANOV\_IVAN@MAIL.RU
- c) ИВАНОВ@MAIL.RU
- d) ИВАНОВ MAIL.RU

**6) Браузеры являются:**

- a) сетевыми вирусами;

- b) антивирусными программами;
- c) трансляторами языка программирования;
- d) программами просмотра Web-страниц
- 7) **Мощными поисковыми системами в русскоязычном Интернете являются:**
  - a) Индекс;
  - b) Поиск;
  - c) Сервер;
  - d) Яндекс
- 8) **Гипертекст — это...**
  - a) очень большой текст
  - b) структурированный текст, в котором могут осуществляться переходы по выделенным меткам
  - c) текст, набранный на компьютере
  - d) текст, в котором используется шрифт большого размера
- 9) **Серверы Интернет, содержащие файловые архивы, позволяют...**
  - a) скачивать необходимые файлы
  - b) получать электронную почту
  - c) участвовать в телеконференциях
  - d) проводить видеоконференции
- 10) **Модем - это ...**
  - a) почтовая программа
  - b) сетевой протокол
  - c) сервер Интернет
  - d) техническое устройство
- 11) **Электронная почта (e-mail) позволяет передавать...**
  - a) только сообщения
  - b) только файлы
  - c) сообщения и приложенные файлы
  - d) видеоизображение
- 12) **Web-страницы имеют формат (расширение)...**
  - a) TXT
  - b) HTM
  - c) DOC
  - d) EXE
- 13) **Реклама в Интернете реализуется с помощью**
  - a) доски объявлений;
  - b) интернет - аукционов;
  - c) хостинга;
  - d) баннера.
- 14) **Услуга по размещению и хранению файлов клиента на сервере организации, предоставляющей подобную услугу - это ...**
  - a) Хостинг
  - b) Провайдер
  - c) WEB-сайт
  - d) Социальные сети
- 15) **На каком языке записываются Web-страницы?**
  - a) Pascal
  - b) C++
  - c) HTML
  - d) Visual Basic
- 16) **Как называются программы, позволяющие просматривать Web- страницы:**
  - a) Адаптеры

- b) Операционные системы
- c) Браузеры
- d) Трансляторы
- 17) **Провайдер Интернета – это:**
  - a) техническое устройство;
  - b) антивирусная программа;
  - c) организация – поставщик услуг Интернета;
  - d) средство просмотра Web-страниц.
- 18) **Теги языка HTML- это...**
  - a) названия элементов страницы
  - b) набор символов
  - c) окно браузера
- 19) **Всемирная паутина – это система в глобальной сети носит название:**
  - a) WWW
  - b) FTP
  - c) BBS
  - d) E-mail
- 20) **Как правильно записывается HTML-элемент для разрыва строки?**
  - a) <br />
  - b) <br></br>
  - c) <br>

### Практическая работа №36 «Деятельность в сети Интернет»

Географические сетевые сервисы (*геосервисы*) относятся к геоинформационным системам (*географическим информационным системам, ГИС*). ГИС включают в себя возможности электронных баз данных, графических редакторов и аналитических средств и применяются в картографии, геологии, метеорологии, землеустройстве, экологии, муниципальном управлении, транспорте, экономике, обороне и др.

Особенности ГИС в отличие от бумажных географических карт следующие:

- отсутствуют листы, можно передвигаться по поверхности карты, не замечая границ склейки изображений;
- масштаб электронной карты выбирается самим пользователем;
- уровень подробностей карты определяется масштабом;
- есть возможность послойного представления картографической информации;
- присутствуют виртуальные инструменты измерений на карте, быстрого поиска по координатам и текстовым обозначениям;
- способ картографической проекции может выбираться пользователем.

**Более подробно о ГИС в ВикиПедии**(история, структура, ГИС в России, программные продукты ГИС общего назначения и др.)

В педагогической практике геосервисы можно использовать как:

1. источник карт и изображений местности при изучении географии, истории, краеведения, иностранных языков,
2. платформу для решения исследовательских задач по различным предметам, связанных с вычислениями расстояний, подбором кратчайшего пути, сравнением особенностей разных местностей,
3. платформу для креативной деятельности по моделированию нового облика местностей с нанесением собственных изображений зданий, ландшафтных объектов,

4. платформу для проведения сетевых проектов (веб-квестов), связанных с угадыванием и поиском различных географических пунктов Земли, и др.

Наиболее известные и распространенные географические сервисы предоставляются группой Google.

**GoogleMaps**(Гугл Мэпс)—собирательное название для приложений, построенных на основе бесплатного картографического сервиса и технологии, предоставляемых компанией Google по адресу <http://maps.google.com>. Сервис представляет собой карту и спутниковые снимки всего мира (а также Луны и Марса). С сервисом интегрирован бизнес-справочник и карта автомобильных дорог, с поиском маршрутов, охватывающая США, Канаду, Японию, Гонконг, Китай, Великобританию, Ирландию (только центры городов) и некоторые районы Европы.

Еще один популярный геосервис **WikiMapia** — проект, объединяющий информацию GoogleMaps с технологией ВикиВики. Основан Александром Корякиным и Евгением Савельевым 24 мая 2006 года. Целью его является описание Земли. Просматривая карту WikiMapia<http://wikimapia.org>, пользователь видит объекты, ограниченные рамками, и может получить текстовое описание для каждого из них. Редактирование текстов и выделение новых участков карты доступно любому посетителю сайта. Объекты также помечаются тегами, в режиме поиска отображаются только те из них, в описании которых присутствует данный тег. Слой пометок Wikimapia можно подключить программе GoogleEarth.

Приложение **GoogleEarth** — отдельная программа, которую можно бесплатно скачать с сайта <http://earth.google.com> и использовать трехмерную модель Земного шара локально на компьютере. При условии постоянного подключения компьютера к Интернету программа предоставляет больше возможностей для работы с моделью. Как и GoogleMaps, программа GoogleEarth позволяет просматривать снимки земной поверхности, увеличивать и уменьшать масштаб и строить маршруты передвижения. Её достоинством является трёхмерное отображение земной поверхности (с учётом рельефа), возможность наблюдения под произвольным углом (а не только отвесно сверху), постепенное уточнение изображения по мере загрузки более детальных фотоснимков (нет необходимости ждать перед «белыми пятнами», как в GoogleMaps), возможность плавного изменения масштаба (а не просто выбора из нескольких predetermined значений).

Одним из наиболее простых сайтов, с которого можно начинать первое знакомство с геосервисами, является комбинированный сервис Панорамио (<http://panoramio.ru>). Он совмещает возможность хранения фотографий и привязки их к определенной точке местности, а также возможность осуществлять поиск географических объектов с использованием сервиса Гугл Мэпс.

В сети Интернет имеются и геосервисы, представляемые другими проектами, например, **Яндекс.Карты** и Карты Mail. Проект **Яндекс.Карты** предлагает вам ознакомиться с картами России, Европы и нескольких крупных российских городов. Карты являются интерактивными: пользователь может масштабировать карту, измерять расстояние между различными точками, получать справку по какому-либо изображенному на карте объекту, измерять расстояние на карте, распечатать фрагмент карты. Используя службу Яндекс.Карты, можно оперативно спланировать маршруты передвижения по городу, отыскать интересующую улицу или выяснить, как проехать к нужному зданию.

В рамках сервиса **КартыMail** пользователи могут осуществлять поиск здания, расположенного по конкретному адресу или искать нужный тип объектов определенном районе. На данный момент представлены подробные карты Москвы, Московской области, Санкт-Петербурга и всей России. На Картах Mail также доступны поиск и навигация по объектам и тематическим слоям (досуг, медицина, туризм, спорт, имидж), на которых по выбору пользователя отображаются кинотеатры, музеи и т.д. Также присутствует виртуальная «линейка», позволяющая измерить расстояние от одного объекта до другого.

Рассмотрим основные возможности геосервисов на примере сервисов Google.

## Часть 1. Карты Google

Карты Google – это служба Google, которая предлагает удобную для пользователя технологию поиска на карте и данные об организациях, включая адрес, контактную информацию и маршруты проезда. Карты Google поддерживают следующие специальные функции:

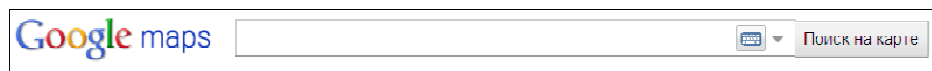
- просмотр спутниковых изображений (или спутниковых изображений с наложенными картографическими данными) для выбранного местоположения с возможностью изменения масштаба и перемещения в любом направлении,
- интегрированные результаты поиска данных об организациях – поиск адресов и контактной информации в одном месте на карте,
- карты, которые можно перетаскивать для быстрого просмотра соседних участков (не надо долго ждать, пока загрузятся новые области),
- режим «Земля» для просмотра трехмерных снимков и ландшафтов из Google Планета Земля (об этом подробнее в части 2 лабораторной работы), которые можно масштабировать, панорамировать и наклонять,
- карты с названиями улиц – просмотр и навигация по изображениям на уровне улиц (действует не для всех стран, **в России только для Москвы и Санкт-Петербурга**),
- подробные маршруты проезда с наличием многочисленных пунктов назначения.

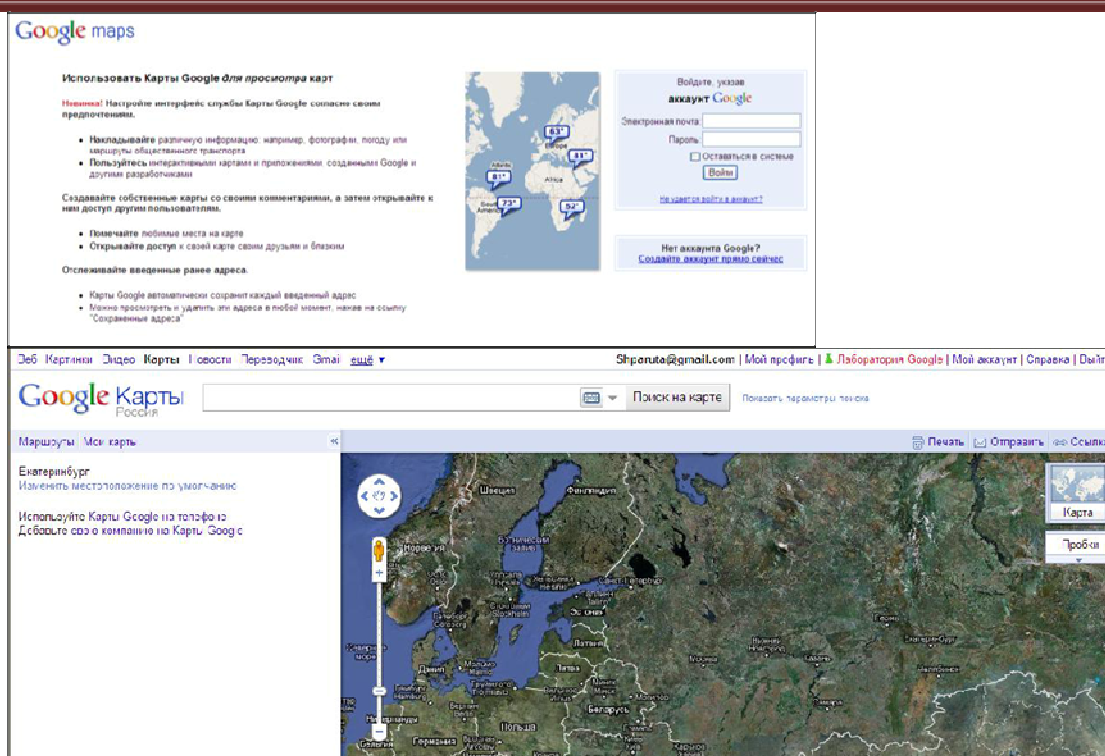
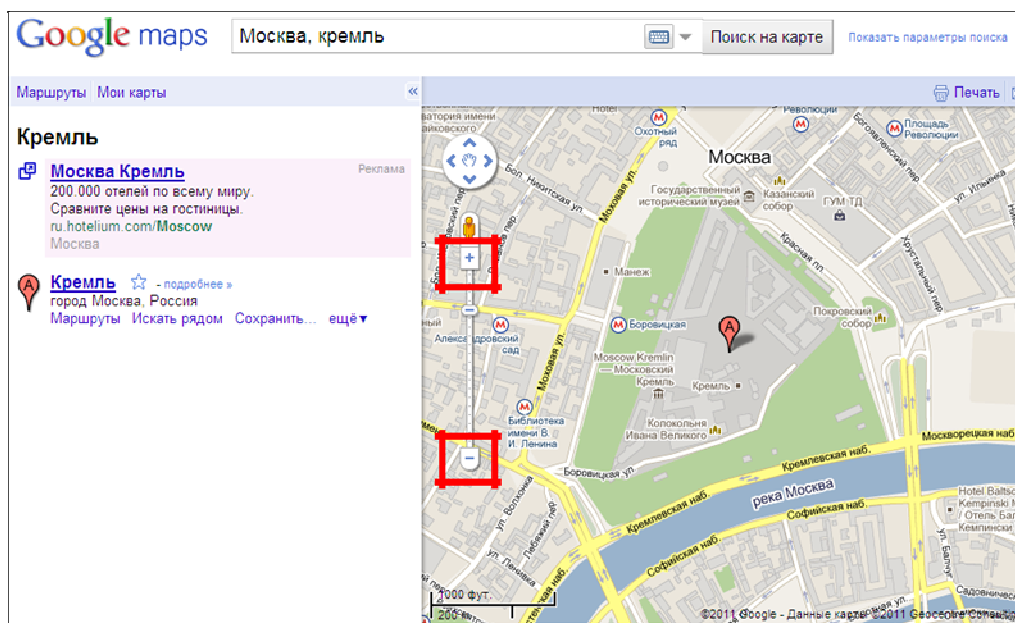
### Задание 1. Знакомство с Картами Google

1. Наберите в адресной строке браузера адрес сервиса (<http://maps.google.ru>) или зайдите по ссылке «Карты» главной страницы Google.

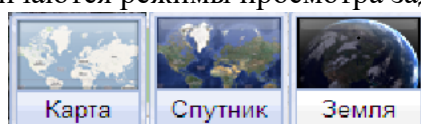


2. Для входа Справка | Войти в программу введите адрес электронной почты и пароль в Gmail.
3. Окно сервиса делится на две части: слева открывается панель управления, справа – карта и инструменты. Измените местоположение по умолчанию, указав свой город или поселок.
4. Есть возможность добавить информацию об образовательном учреждении, используя функцию «Добавьте свою компанию на Карты Google».
5. В разделе поиска наберите интересующий адрес, например, «Москва, Кремль». Откроется соответствующее местоположение на карте. С помощью стрелок вверх, вниз, вправо, влево можно перемещаться по карте, а пользуясь кнопками «+» или «-» можно менять масштаб изображения.





6. Выясните, чем отличаются режимы просмотра заданного объекта (карта, спутник, Земля)



7. Найдите на карте Екатеринбург, улицу Академическая, ИРО.

8. Найдите Ваш город, улицу, здание, если возможно (просмотр улиц и зданий реализован не для всех мест на карте). Данную карту используйте для заданий 3 и 4.

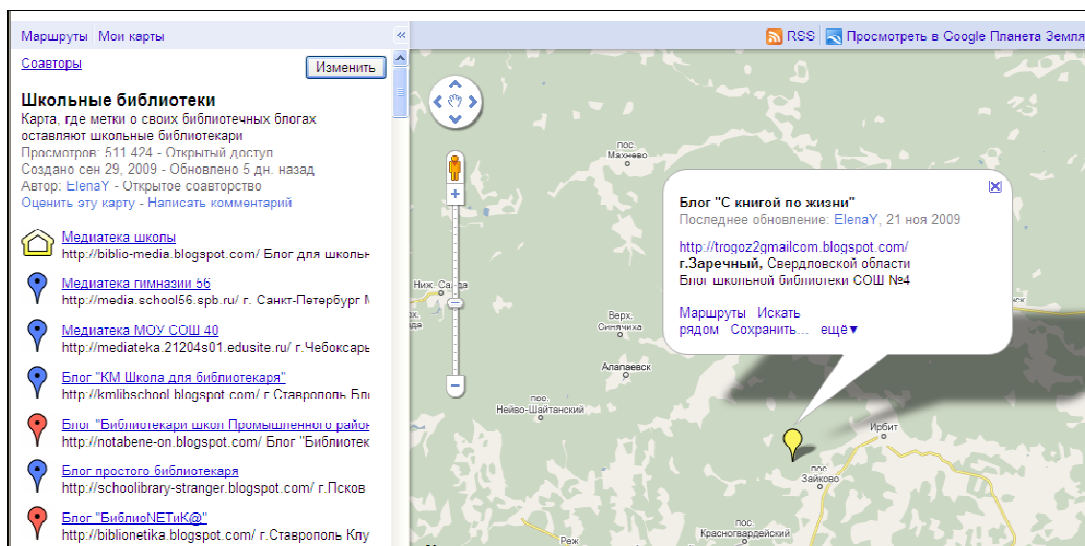
### Задание 2. Создание пользовательских карт в Картах Google

С помощью Карт Google можно создавать собственные персонализированные карты, снабженные примечаниями. Пользовательские карты могут содержать следующие элементы: метки; линии; фигуры.

После создания карты можно:

- добавлять описательный текст,
- встраивать в карту фотографии и видео,
- делиться созданными картами с другими пользователями,
- совместно работать с другими пользователями,
- открывать карты в программе Google Планета Земля.

Например, карта «Школьные библиотеки России» создана для обобщения сетевого опыта школьных библиотекарей.

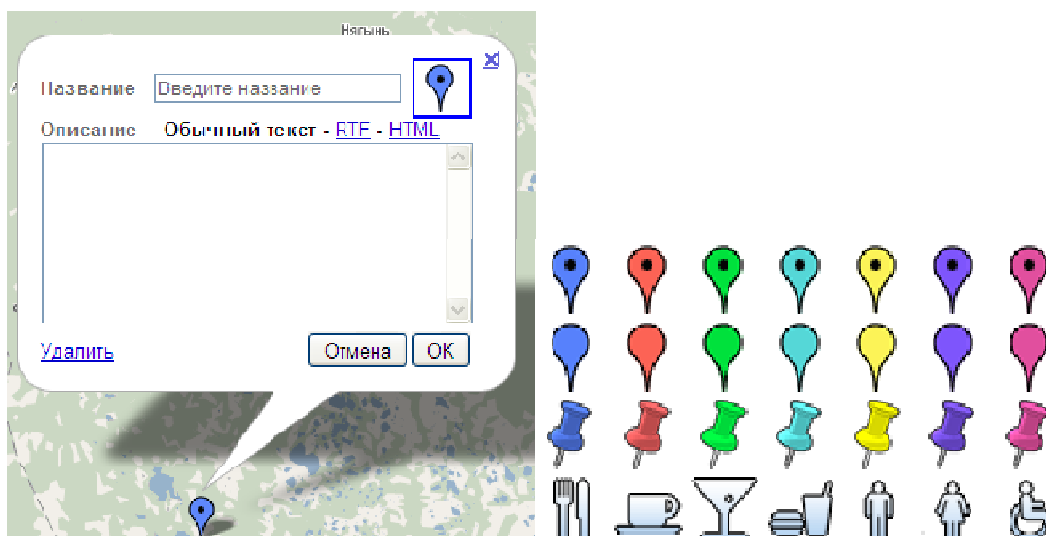


Для создания или редактирования карт необходимо войти в аккаунт Google. Для просмотра карты вход в аккаунт не требуется. Также можно выполнять поиск карт, созданных определенным пользователем.

Чтобы создать или изменить карту, последовательно нажмите на ссылки **«Мои карты»**–**«Создать новую карту»**. Если требуется открыть существующую карту, нажмите ее на левой панели и выберите команду **«Изменить»**. Укажите название и описание для карты. Карту можно сделать общедоступной или закрытой.

Используйте значки в правом верхнем углу карты (отображаются только при создании или изменении карты):

– инструмент «Выделение»  используется для перетаскивания карты и выделения меток, линий и фигур,



- инструмент «Метка»  используется для добавления меток, требуется вписать название метки, описание, изменить значок,

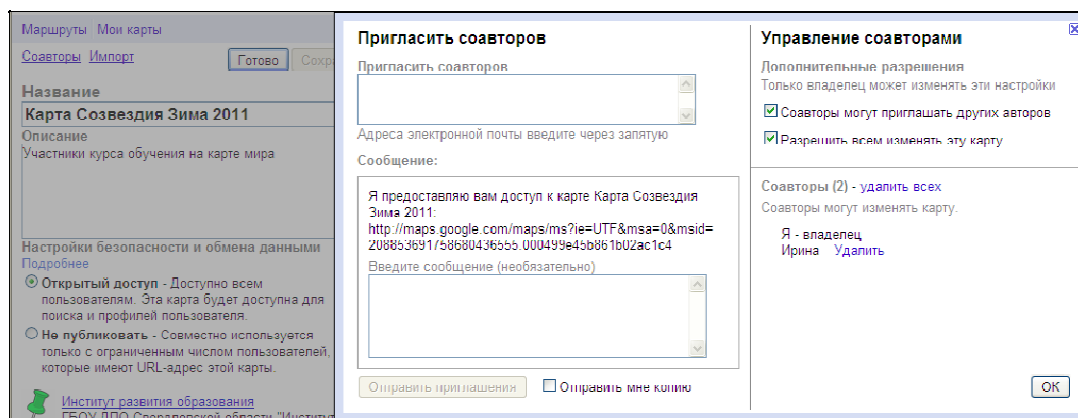
ссылок и изображений,

- инструмент «Линия»  позволяет выбрать инструмент для рисования линий, фигур и черчения линий, которые автоматически привязываются к дорогам.

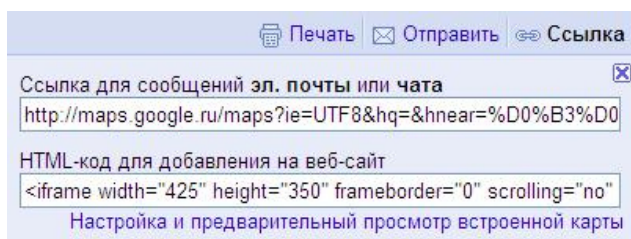
Закончив работу, нажмите кнопку **Готово**. К созданной карте можно вернуться в любой момент: она будет храниться в Ваших картах и находиться в разделе «Мои карты».

RTF щелкните расположенный над полем описания значок фотографии  (последний на панели инструментов). Введите URL-адрес фотографии, которую нужно разместить на карте. Нажмите кнопку ОК, чтобы сохранить изменения.

Создав карту, можно пригласить других участников для совместной работы по изменению карты. Для этого откройте ссылку «Соавторы». Пригласите соавторов – введите адреса электронной почты тех, с кем хотите совместно работать над картой.



Соавторы могут приглашать других – установите этот флажок, чтобы разрешить вашим соавторам привлекать других.



Разрешить всем изменять эту карту – установите этот флажок, чтобы разрешить всем пользователям Карт Google изменять вашу карту.

Карты могут быть общедоступными и приватными (режим «Изменить» - либо «Открытый доступ», либо «Не публиковать»). **Общедоступные** – это карты, которые вы хотите опубликовать и кото-

рыми хотите поделиться со всеми. **Общедоступные** карты будут включены в результаты поиска на Картах Google и Google Планета Земля. Карты в открытом доступе также появятся в вашем профиле пользователя (если он создан). **Приватные** – это карты, которыми вы хотите поделиться только с несколькими избранными людьми. Приватные карты не будут включены в результаты поиска и будут доступны подобно телефонному номеру, не указанному в справочнике: те, кто знают точный URL-адрес карты, смогут ее просмотреть, но не существует никакого каталога или возможности поиска приватных карт.

## 2. Создайте свою персональную карту согласно своего варианта

1 вариант музеи,

2 вариант изобретения,

3 вариант великие люди мира,

4 вариант природные парки

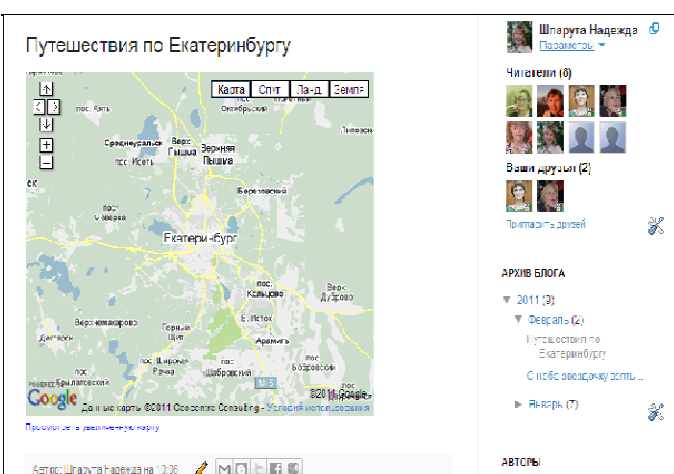
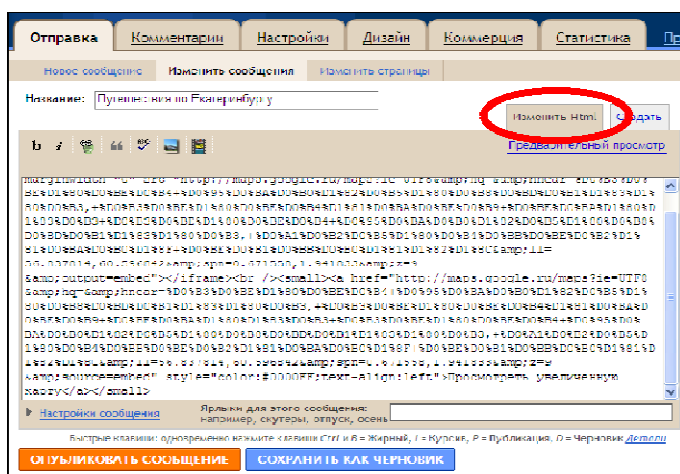
5 вариант заповедники

Сделайте карту общедоступной.

### Задание 3. Размещение карты Google на вики-странице

1. Выберите инструмент «Ссылка»   , далее «Ссылка для сообщений эл. почты и чата»

2. Выделите представленную в окне ссылку, скопируйте и вставьте как внешнюю на Вашу вики-страницу.



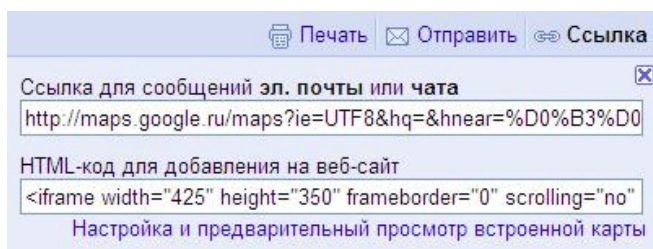
3. В технологии Вики существует возможность добавления шаблона вставки изображения карты. Например, в проекте Летописи для того, чтобы на вики-странице появилась карта, необходимо в режиме правки вставить следующее:

`<googlemaplat="56.837814"lon="60.596842"zoom="12">56.837814, 60.596842, Россия, Свердловская область, г. Екатеринбург </googlemap>`.

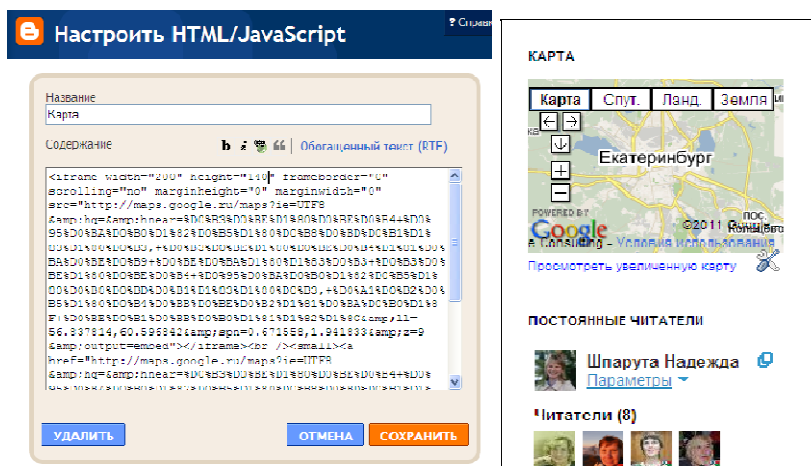
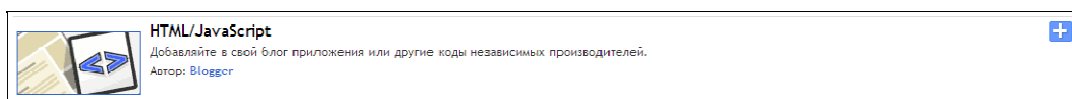
(координаты определяются на карте в ссылке и вставляются в шаблон)

### Задание 4. Размещение карты Google в блоге

1. Выберите инструмент «Ссылка»  Печать  Отправить  Ссылка, далее «HTML-код для добавления на веб-сайт»



2. Откройте ссылку «Настройка и предварительный просмотр встроенной карты». Здесь можно изменить размер карты (от малого до пользовательского).
3. Скопируйте предложенный фрагмент и вставьте в *сообщение* созданной Вами html страницы. Для этого создайте новое сообщение. Выберите вкладку «Изменить Html», определите название, вставьте в основное текстовое поле скопированный фрагмент, нажмите на кнопку **ОПУБЛИКОВАТЬ СООБЩЕНИЕ**.
4. Добавьте гаджет (модуль, раздел) в блог. *Для этого:* откройте ссылку «Дизайн» управляющей панели blogger.com, выберите «Добавить гаджет», далее из предложенных вариантов «HTML/JavaScript»



Вставьте в основное текстовое поле скопированную ссылку, установите пользовательский размер карты: `width="200" height="140"` (200 x 140). При необходимости измените размер.

**Задание 5. Просмотр улиц и зданий (в России возможно только для Москвы и Санкт-Петербурга)**



Для некоторых местоположений на карте есть возможность просмотра фотографий улиц и перемещения по ним (посмотреть на примере улиц Санкт-Петербурга). Для этого перейдите к нужному местоположению, используя поиск. Чтобы просмотреть фотографии улиц, ближай-

ших к центру текущей области просмотра, нажмите кнопку , расположенную над другими инструментами перемещения. Чтобы просмотреть изображения улиц для определённого ме-

стоположения, щелкните и перетащите кнопку  в нужное место. Дороги с доступными изображениями улиц выделены синим цветом. Уменьшенное изображение обеспечивает предварительный просмотр местности, на которую наведен указатель.

Перейдите к нужному местоположению. Увеличивайте масштаб на протяжении всего перехода. Если фотографии улиц доступны, они будут появляться в процессе увеличения. Для данного местоположения вид улиц появится вместе с картой обзора, расположенной в правом нижнем углу карты.

На карте обзора появится значок человечка . Обратите внимание, что зеленая стрелка

указывает направление обзора. Чтобы развернуть карту обзора, нажмите кнопку  в правом верхнем углу этой карты.

Чтобы повернуть точку обзора, выполните любое из следующих действий. Перетащите изображение вправо или влево. В некоторых местоположениях можно перетащить изображение вверх и осмотреть небо. Нажмите на стрелки в левом верхнем углу карты или перетащите значок кольца за пределы стрелок.

Для поворота влево и вправо можно использовать клавиши **A** и **D**, а для наклона изображения вверх и вниз - клавиши **W** и **S** (но сначала необходимо нажать на изображение улицы).

Чтобы увеличить или уменьшить масштаб, выполните одно из следующих действий. Нажмите

кнопку  или . Чтобы увеличить изображение, дважды щелкните точку на нем.

Для передвижения по улице нажмите на одну из белых стрелок, расположенных вдоль улицы и указывающих направление движения, или используйте клавиши со стрелками. При достижении центра перекрестка можно перейти с одной улицы на другую. При перемещении мыши в режиме просмотра улиц можно заметить полупрозрачный «блинчик», лежащий на предмете, на который указывает мышь. Если дважды щелкнуть этот «блинчик», точка обзора будет перемещена к наилучшему панорамному изображению в этом направлении. Если в правой нижней части «блинчика» отображается маленькое увеличительное стекло, при двойном щелчке на нем текущее изображение увеличивается без перемещения точки обзора. Названия улиц отображаются в левом верхнем углу карты.

Чтобы закрыть изображение улиц, нажмите кнопку  или . Функцию просмотра улиц можно встроить в ваш сайт или блог (задания 3 и 4).

5.1. Исследуйте возможности просмотра улиц на карте на примере Парижа и Лондона. Совершите прогулку по некоторым улицам.

5.2. Исследуйте возможности просмотра улиц на карте России на примере Москвы и Санкт-Петербурга.

## **Часть 2. Сервис Google «Планета Земля» (GoogleEarth)**

**Гугл Планета Земля** (GoogleEarth) представляет собой виртуальное трехмерное изображение Земли, на котором вы можете увидеть общие панорамы стран, городов, найти карты дорог, посетить местные достопримечательности в своем виртуальном путешествии. **Гугл Планета Земля** представлена в виде трехмерной визуализации на основе картографических спутнико-

вых 3d-технологий **Google (Гугл)**, которые предоставляются любому пользователю **бесплатно**. Спутниковые карты Гугл отличаются красочностью, четкостью, точностью, а также простотой и удобством использования. Карты Гугл Планета Земля предоставляют возможность виртуальных путешествий в любой уголок мира.

Гугл Планета Земля является **клиент-программой**, которая устанавливается на компьютер локально, и автоматически подкачивает из Интернета необходимые пользователю изображения и другие данные, сохраняет их в памяти компьютера и на жёстком диске для дальнейшего использования.

Google Планета Земля была создана для просмотра спутниковых изображений поверхности земного шара. Сами фотографии хранятся в цифровом формате на специальном сервере и выкачиваются оттуда по мере необходимости с тем разрешением, которое оптимально для просмотра с заданной пользователем высоты. Изображения выстилаются на поверхности виртуальной сферы по всей ее площади. Крупные города мира с населением более миллиона и их окрестности, а также участки со всеми типами характерных для планеты ландшафтов даются с небывало высоким разрешением, достигающим до 30 сантиметров на пиксель, что примерно аналогично тому пейзажу, который в реальности открывается с высоты 300-500 метров над землей. Постепенно, участков с высоким разрешением становится все больше и больше. Для визуализации изображения используется трёхмерная модель всего земного шара (с учётом высоты над уровнем моря), которая отображается на экране при помощи интерфейсов DirectX или OpenGL. Именно в трёхмерности ландшафтов

### **Практическая работа №37** **«Государственные электронные сервисы и услуги»**

**Цель:** изучить структуру, возможности единого портала государственных и муниципальных услуг

#### **Теоретическая часть**

**Электронное правительство** – способ предоставления информации оказания уже сформировавшегося набора государственных услуг гражданам, бизнесу, другим ветвям государственной власти и государственным чиновникам, при котором личное взаимодействие между государством и заявителем минимизировано и максимально возможно используются информационные технологии.

**Электронное правительство** – система электронного документооборота государственного управления, основанная на автоматизации всей совокупности управленческих процессов в масштабах страны и служащая цели существенного повышения эффективности государственного управления и снижения издержек социальных коммуникаций для каждого члена общества. Создание электронного правительства предполагает построение общегосударственной распределенной системы общественного управления, реализующей решение полного спектра задач, связанных с управлением документами и процессами их обработки.

*Задачи электронного правительства:*

- создание новых форм взаимодействия госорганов;
- оптимизация предоставления правительственных услуг населению и бизнесу;
- поддержка и расширение возможностей самообслуживания граждан;
- рост технологической осведомленности и квалификации граждан;
- повышение степени участия всех избирателей в процессах руководства и управления страной;
- снижение воздействия фактора географического местоположения.

#### **Единый портал государственных и муниципальных услуг**

Единый портал государственных и муниципальных услуг (функций) обеспечивает возможность для заявителей подавать заявления в электронной форме на получение государственных

услуг, получать в электронной форме информацию о ходе рассмотрения заявлений, а также юридически значимый результат рассмотрения заявления.

Любой гражданин Российской Федерации может пройти регистрацию и получить код активации, предъявив свой паспорт и пенсионное свидетельство (СНИЛС). При этом персональные данные всех пользователей, идентификационные данные и сведения о паролях защищены единой системой идентификации и аутентификации. Дальнейшее развитие указанного порядка предполагает выдачу кодов активации государственными и муниципальными органами власти. Ресурс адаптирован для пользователей с ограниченными возможностями.

*Госуслуги. Способы их получения.*

В повседневной жизни каждый человек так или иначе сталкивается с потребностью в получении различного вида государственных услуг, например: получение паспорта гражданина РФ, получение заграничного паспорта, оформление пенсии, подача налоговой декларации, регистрация автомобиля или регистрация по месту жительства. Получить государственные услуги можно тремя основными способами:

- в соответствующих органах государственной власти и местного самоуправления (например, паспорт – в Федеральной миграционной службе; подать декларацию о доходах - в инспекции федеральной налоговой службы; поставить автомобиль на учет – в ГИБДД);
- в многофункциональных центрах (МФЦ);
- в электронном виде, на едином и региональном порталах государственных и муниципальных услуг.

*Госуслуги в электронном виде.*

Еще недавно для получения любой госуслуги уходило много времени: приходилось стоять в очередях, заполнять множество бланков. Это отнимает много времени и сил. Теперь же мы с вами живем в эру информационных технологий, которые позволяют отправить запрос практически в любую организацию и получить от нее ответ через интернет. Иными словами, для получения, например, справки о размере пенсионных накоплений, достаточно просто отправить электронный запрос через интернет-портал государственных услуг и получить ответ на сайте. С помощью единого ([www.gosuslugi.ru](http://www.gosuslugi.ru)) портала предоставления государственных и муниципальных услуг теперь возможно оформить многие государственные услуги, а также получить информацию об адресах и телефонах ведомств, о том, какие необходимы документы для оформления услуги и каким образом осуществить ее получение. Единый портал государственных услуг – ресурс, на котором все государственные органы Российской Федерации размещают свои услуги. Для того чтобы иметь возможность пользоваться государственными услугами с помощью портала, необходимо зарегистрироваться, по окончании регистрации вы будете иметь учетную запись.

## **Практическая часть**

*Задание 1.* Зайдите на сайт [gosuslugi.ru](http://gosuslugi.ru).

1. Перечислите названия групп популярных услуг.
2. Перечислите виды услуг для граждан в группе «Образование»
3. Перечислите виды услуг для юридических лиц в группе «Транспорт и вождение»
4. Перечислите первые 5 услуг ведомства «Министерство внутренних дел Российской Федерации» для граждан
5. Перечислите какие документы можно восстановить по жизненной ситуации: «Ваши документы утеряны или украдены»
6. Используя строку поиска категории услуг «для граждан» найдите услугу «Проведение медико-социальной экспертизы для установления инвалидности». Откройте текст описания услуги. Запишите сроки выполнения услуги.
7. Найдите услугу «Получение международного водительского удостоверения».
8. Откройте текст описания услуги. Запишите размер государственной пошлины.

Задание 2. Откройте раздел **Государственные Услуги** и заполните таблицу:

| № п/п | Наименование услуги                                       | Способ подачи заявки | Способ получения результата | Стоимость и порядок оплаты |           |                | Сроки оказания услуги | Категории получателей | Основания для оказания услуги | Основания для отказа услуги | Результат оказания услуги | Документы, необходимые для получения услуги |                        |
|-------|-----------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------|----------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------------|-----------------------------|---------------------------|---------------------------------------------|------------------------|
|       |                                                           |                      |                             | Вид платежа                | Стоимость | Вариант оплаты |                       |                       |                               |                             |                           | Наименование документа                      | Количество экземпляров |
| 1     | Получение загранпаспорта с электронным чипом (на 10 лет)  |                      |                             |                            |           |                |                       |                       |                               |                             |                           |                                             |                        |
| 2     | Замена паспорта гражданина РФ                             |                      |                             |                            |           |                |                       |                       |                               |                             |                           |                                             |                        |
| 3     | Запись на прием к врачу                                   |                      |                             |                            |           |                |                       |                       |                               |                             |                           |                                             |                        |
| 4     | Регистрация по месту жительства/ пребывания               |                      |                             |                            |           |                |                       |                       |                               |                             |                           |                                             |                        |
| 5     | Проверка пенсионных накоплений                            |                      |                             |                            |           |                |                       |                       |                               |                             |                           |                                             |                        |
| 6     | Получение загранпаспорта без электронного чипа (на 5 лет) |                      |                             |                            |           |                |                       |                       |                               |                             |                           |                                             |                        |
| 7     | Получение и замена водительского удостоверения            |                      |                             |                            |           |                |                       |                       |                               |                             |                           |                                             |                        |
| 8     | Подача налоговой декларации                               |                      |                             |                            |           |                |                       |                       |                               |                             |                           |                                             |                        |
| 9     | Проверка налоговых задолженностей                         |                      |                             |                            |           |                |                       |                       |                               |                             |                           |                                             |                        |
| 10    | Регистрация юридических лиц и ИП                          |                      |                             |                            |           |                |                       |                       |                               |                             |                           |                                             |                        |

**Контрольные вопросы:**

1. Какие цели должно выполнять электронное правительство?
2. Какую услугу, по-вашему, можно добавить на портал государственных услуг РФ?
3. Сколько Министерств включают органы власти Российской Федерации?
4. Что такое МФЦ? Найдите в Интернете и укажите адрес МФЦ в г. Стерлитамаке
5. Что является логином для входа на сайт госуслуг?
6. Для чего нужно получать код активации при регистрации на портале госуслуг?
7. С какого возраста можно получить код активации?
8. Какие услуги доступны на портале госуслуг для несовершеннолетних граждан?

**Содержание отчета:**

Отчет должен содержать:

Название работы.

Цель работы.

Задание и его решение.

Ответы на контрольные вопросы.

**Требования к оформлению текста.**

1. Формат документа – А4 (размер общепринятого «стандартного листа»).
2. Применяются отступы: слева – 25мм, справа, сверху и снизу – 20мм, ориентация документа – книжная, прошивается документ как обычно – слева.
3. Шрифт принят для всех видов работ единый – TimesNewRoman. Размер его 12-й, установленный цвет – в режиме Авто.

**При оформлении каждого абзаца работы использовать:**

1. Способ выравнивания – по ширине, без отступов слева и справа,
2. Красная строка начинается через 1,5см,
3. Перед абзацем и после него интервалы не делаются.
4. Интервал между строк в работе, как правило, полуторный.

**Практическая работа №38****«Правовые нормы использования компьютерных программ»**

1. Определить срок действия авторского права

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) 30 лет
- 2) 50 лет
- 3) в течение всей жизни автора
- 4) в течение всей жизни автора и 50 лет после смерти

**2. Программы для ЭВМ**

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) являются объектами авторского права с момента их создания
- 2) не являются объектами авторского права
- 3) являются объектами авторского права после записи на носитель
- 4) являются объектами авторского права после официального заявления о написании программы

**3. Программы для ЭВМ относятся к ... произведениям**

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) аудиовизуальным
- 2) техническим
- 3) литературным
- 4) программным

**4. Объектом авторского права являются**

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) только программы
- 2) программы и базы данных
- 3) программы и любые файлы данных
- 4) только базы данных

**5.** Минимальный размер штрафа за компьютерные преступления равняется ... МРОТ (минимальным размерам оплаты труда)

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) 100
- 2) 200
- 3) 300
- 4) 500

**6.** Максимальный срок лишения свободы за компьютерные преступления

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) 3 ГОДА
- 2) 5 ЛЕТ
- 3) 7 ЛЕТ
- 4) 10 ЛЕТ

**7.** Программным средством защиты лицензионных программ от копирования является

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) пароль
- 2) ключ
- 3) атрибут доступа
- 4) код доступа

**8.** Первым средством дальней связи принято считать:

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*

- 1) радиосвязь
- 2) телефон
- 3) телеграф
- 4) почту
- 5) компьютерные сети

**9.** Информатизация общества — это:

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*

- 1) процесс повсеместного распространения ПК
- 2) социально-экономический и научно-технический процесс создания оптимальных условий для удовлетворения информационных потребностей граждан
- 3) процесс внедрения новых информационных технологий
- 4) процесс формирования информационной культуры человека
- 5) знание большинства граждан пользовательских характеристик компьютера

**10.** Процесс коммуникации между пользователем и компьютером называют:

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) активизацией программ
- 2) активацией программ
- 3) пользовательским интерфейсом
- 4) интерактивным режимом

**11.** Проверка полномочий пользователя при обращении его к данным называется:

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) контролем доступа
- 2) шифрованием
- 3) обеспечением целостности данных
- 4) декодированием

**12.** Информатизация рассматривается как:

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*

- 1) естественный процесс развития общества
- 2) закономерный процесс формирования информационного общества
- 3) регулируемый процесс обеспечения компьютерной техникой
- 4) процесс осознания этапов развития общества
- 5) технологический аспект развития общества

**13.** Информационная культура общества предполагает:

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) знание современных программных продуктов
- 2) знание иностранных языков и их применение
- 3) умение работать с информацией при помощи технических средств
- 4) умение запомнить большой объем информации

**14.** Укажи правильную хронологическую последовательность информационных революций в развитии человечества:

*Укажите порядок следования всех 4 вариантов ответа:*

- \_\_\_ Изобретение электричества
- \_\_\_ Изобретение компьютера
- \_\_\_ Изобретение письменности
- \_\_\_ Изобретение книгопечатания

**15.** Каково общее название всех научно-технических знаний, произведений литературы и искусства, множество иной информации общественно-государственной значимости?

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) национальное богатство
- 2) национальный фонд
- 3) государственный архив
- 4) информационные ресурсы

**16.** Что из перечисленного относится к опасностям информационного общества?

*Выберите несколько из 4 вариантов ответа:*

- 1) все большее влияние на общество средств массовой информации
- 2) снижение качества образования
- 3) снижение профессионального уровня граждан
- 4) проблема отбора качественной и достоверной информации

**17.** Раздел уголовного кодекса «Преступление в сфере компьютерной информации» определяет меру наказания за:

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) неправомерный доступ к компьютерной информации
- 2) создание и распространение компьютерных вирусов
- 3) умышленное нарушение правил эксплуатации ЭВМ и компьютерных сетей
- 4) все

### Практическая работа №39 «Информационная безопасность»

#### Тест

1. К негативным последствиям развития современных информационных и коммуникационных технологий можно отнести:
  - А) формирование единого информационного пространства
  - Б) работа с информацией становится главным содержанием профессиональной деятельности
  - В) организацию свободного доступа каждого человека к информационным ресурсам человеческой цивилизации
  - Г) широкое использование информационных технологий во всех сферах человеческой деятельности

- Д) доступность личной информации для общества и государства, вторжение информационных технологий в частную жизнь людей
2. Термин «информатизация общества» обозначает:
- А) целенаправленное и эффективное использование информации во всех областях человеческой деятельности на основе современных информационных и коммуникационных технологий
  - Б) увеличение избыточной информации, циркулирующей в обществе
  - В) увеличение роли средств массовой информации
  - Г) введение изучения информатики во все учебные заведения страны
  - Д) организацию свободного доступа каждого человека к информационным ресурсам человеческой цивилизации
3. Развитый рынок информационных продуктов и услуг, изменение в структуре экономики, массовое использование информационных и коммуникационных технологий являются признаками:
- А) информационной культуры
  - Б) высшей степени развития цивилизации
  - В) информационного кризиса
  - Г) информационного общества
  - Д) информационной зависимости
4. Методы обеспечения информационной безопасности делятся (указать неправильные ответ):
- А) правовые
  - Б) организационно-технические
  - В) политические
  - Г) экономические
  - Д) все перечисленные выше
5. Обеспечение защиты информации проводится конструкторами и разработчиками программного обеспечения в следующих направлениях (указать неправильный ответ):
- А) защита от сбоев работы оборудования
  - Б) защита от случайной потери информации
  - В) защита от преднамеренного искажения
  - Г) разработка правовой базы для борьбы с преступлениями в сфере информационных технологий
  - Д) защита от несанкционированного доступа к информации
6. Компьютерные вирусы – это:
- А) вредоносные программы, которые возникают в связи со сбоями в аппаратных средствах компьютера
  - Б) программы, которые пишутся хакерами специально для нанесения ущерба пользователям ПК
  - В) программы, являющиеся следствием ошибок в операционной системе
  - Г) пункты А) и В)
  - Д) вирусы, сходные по природе с биологическими вирусами
7. Отличительными особенностями компьютерного вируса являются:
- А) значительный объем программного кода
  - Б) способность к самостоятельному запуску и многократному копированию кода
  - В) способность к созданию помех корректной работе компьютера
  - Г) легкость распознавания
  - Д) Пункты Б) и В)

8. Какой из нормативно-правовых документов определяет перечень объектов информационной безопасности личности, общества и государства и методы ее обеспечения?
- А) Уголовный кодекс РФ
  - Б) Гражданский кодекс РФ
  - В) Доктрина информационной безопасности РФ
  - Г) Постановления Правительства
  - Д) Указ Президента РФ
9. Что не относится к объектам информационной безопасности Российской Федерации?
- А) природные и энергетические ресурсы
  - Б) информационные ресурсы всех видов
  - В) информационные системы различного класса и назначения, информационные технологии
  - Г) система формирования общественного сознания
  - Д) права граждан, юридических лиц и государства на получение, распространение, использование и защиту информации и интеллектуальной собственности
10. Какие действия в Уголовном кодексе РФ классифицируются как преступления в компьютерной информационной сфере?
- А) Неправомерный доступ к компьютерной информации
  - Б) Создание, использование и распространение вредоносных программ для ЭВМ
  - В) Умышленное нарушение правил эксплуатации ЭВМ и их сетей
  - Г) Все перечисленное выше
  - Д) Пункты Б) и В)
11. Какой законодательный акт регламентирует отношения в области защиты авторских и имущественных прав в области информатизации?
- А) Доктрина информационной безопасности РФ
  - Б) Закон «О правовой охране программ для ЭВМ и баз данных»
  - В) Раздел «Преступления в сфере компьютерной информации» Уголовного кодекса РФ
  - Г) Указ Президента РФ
  - Д) Закон «Об информации, информатизации и защите информации»
12. Какой законодательный акт регулирует отношения в области защиты информационных ресурсов (личных и общественных) от искажения, порчи и уничтожения?
- А) Закон «Об информации, информатизации и защите информации»
  - Б) Закон «О правовой охране программ для ЭВМ и баз данных»
  - В) Раздел «Преступления в сфере компьютерной информации» Уголовного кодекса РФ
  - Г) Пункты А) и В)
  - Д) Указ Президента РФ

13. Какой закон содержит гарантии недопущения сбора, хранения, использования и распространения информации о частной жизни граждан:
- А) Указ Президента РФ
  - Б) Закон «Об информации, информатизации и защите информации»
  - В) Закон «О правовой охране программ для ЭВМ и баз данных»
  - Г) Раздел «Преступления в сфере компьютерной информации» Уголовного кодекса РФ
  - Д) Доктрина национальной безопасности РФ
14. Для написания самостоятельной работы Вы скопировали из Интернет полный текст нормативно-правового акта. Нарушили ли Вы при этом авторское право?
- А) да, нарушено авторское право владельца сайта
  - Б) нет, так как нормативно-правовые акты не являются объектом авторского права
  - В) нет, если есть разрешение владельца сайта
  - Г) да, нарушено авторское право автора документа
  - Д) нет, если истек срок действия авторского права
15. Можно ли разместить на своем сайте в Интернет опубликованную в печати статью какого-нибудь автора?
- А) можно, с указанием имени автора и источника заимствования
  - Б) можно, с разрешения и автора статьи, и издателя
  - В) можно, но исключительно с ведома автора и с выплатой ему авторского вознаграждения
  - Г) можно, поскольку опубликованные статьи не охраняются авторским правом
  - Д) можно, с разрешения издателя, издавшего данную статью, или автора статьи
16. Что необходимо указать при цитировании статьи, размещенной на чьем-то сайте?
- А) имя автора, название статьи, адрес сайта, с которого заимствована статья
  - Б) адрес сайта и имя его владельца
  - В) имя автора и название статьи
  - Г) электронный адрес сайта, с которого заимствована статья
  - Д) название статьи и название сайта
17. Можно ли использовать статьи из разных журналов и газет на политические, экономические, религиозные или социальные темы для подготовки с их использованием учебного материала?
- А) нет
  - Б) да, получив согласие правообладателей
  - В) да, указав источники заимствования
  - Г) да, не спрашивая согласия правообладателей, но с обязательным указанием источника заимствования и имен авторов
  - Д) да, указав ФИО авторов и название статей
18. Считается ли статья, обнародованная в Интернет, объектом авторского права?
- А) нет, если статья впервые обнародована в сети Интернет
  - Б) да, при условии, что эта же статья в течение 1 года будет опубликована в печати
  - В) да, так как любая статья является объектом авторского права как произведение науки или литературы
  - Г) да, если указан год первого опубликования
  - Д) да, если автор использует знак охраны авторского права
19. В каких случаях при обмене своими компьютерными играми с другими людьми, не будут нарушаться авторские права?
- А) если экземпляры этих компьютерных игр были выпущены в свет и введены в гражданский оборот с согласия автора

- Б) если обладатели обмениваемых экземпляров компьютерных игр приобрели их по договору купли-продажи/мены
- В) если одновременно соблюдены условия, указанные в пунктах А) и Б)
- Г) если они распространяются путем сдачи в прокат
- Д) если автору выплачивается авторское вознаграждение
20. В каких случаях правомерно используются фотографии из коллекции одного из Интернет-сайтов для иллюстрирования своего материала, подготавливаемого в образовательных целях?
- А) если тематика фото-сюжетов соответствует теме всего материала
- Б) в любом случае, т.к. факт размещения фотографии в Интернет означает согласие автора на ее дальнейшее свободное использование
- В) если такое использование прямо разрешено правилами Интернет-сайта
- Г) если фотографии размещены на сайте Интернет с согласия их авторов
- Д) Если соблюдаются условия В) и Г)

**Проверка выполнения контрольных работ.** Контрольная работа проводится с целью результатов обучения и последующего анализа типичных ошибок и затруднений обучающихся в конце изучения темы или раздела. Согласно календарно-тематическому плану дисциплины предусмотрено проведение следующих контрольных работ:

- *Итоговая контрольная работа за 1 семестр.*

**Сводная таблица по применяемым формам и методам текущего контроля и оценки результатов обучения**

| Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| <b>личностных:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                       |
| – ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы                                                                           | Устный опрос во время занятия                         |
| – готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности                                                                                                                                                                         | Устный опрос во время занятия                         |
| – готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны | Устный опрос во время занятия                         |
| – готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;                                                               | Устный опрос во время занятия                         |
| – принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;                                                                                                                                       | Устный опрос во время занятия                         |
| – нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;                             | Устный опрос во время занятия                         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| – принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;                                                                                                                                                                 | Устный опрос во время занятия                                                |
| – развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.                                                                                                       | Выполнение и защита практических работ № 1 – 40<br>Контрольная работа, зачет |
| – мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества | Выполнение и защита практических работ № 1 – 40<br>Контрольная работа, зачет |
| – готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни                                                                                                                                                                                                            | Выполнение и защита практических работ № 1 – 40<br>Контрольная работа, зачет |
| – уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,                                                                                                                                                                                                                          | Выполнение и защита практических работ № 1 – 40<br>Контрольная работа, зачет |
| – осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;                                                                                                                                                                                                            | Выполнение и защита практических работ № 1 – 40<br>Контрольная работа, зачет |
| – готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;                                                                                                                                     | Выполнение и защита практических работ № 1 – 40<br>Контрольная работа, зачет |
| – потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности.                                                                                                                                  | Выполнение и защита практических работ № 1 – 40<br>Контрольная работа, зачет |
| – физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.                                                                                                | Выполнение и защита практических работ № 1 – 40<br>Контрольная работа, зачет |
| – самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;                                                                                                                                                                                         | Выполнение и защита практических работ № 1 – 40<br>Контрольная работа, зачет |
| – оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;                                                                                                                                     | Выполнение и защита практических работ № 1 – 40<br>Контрольная работа, зачет |
| – ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;                                                                                                                                                                                                         | Устный опрос во время занятия                                                |
| – оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;                                                                                                                                                                                      | Выполнение и защита практических работ №                                     |

|                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                             | 1 – 40<br>Контрольная работа,<br>зачет                                                                                                   |
| – выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;                                                                                 | Выполнение и защита практических работ № 1 – 40<br>Контрольная работа,<br>зачет                                                          |
| – организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;                                                                                                                  | Выполнение и защита практических работ № 1 – 40<br>Контрольная работа,<br>зачет                                                          |
| – сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.                                                                                                                              | Выполнение и защита практических работ № 1 – 40<br>Контрольная работа,<br>зачет                                                          |
| – физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности. | Выполнение и защита практических работ № 1 – 40<br>Контрольная работа,<br>зачет                                                          |
| <b>метапредметных:</b>                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                          |
| – самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;                                                                                          | Выполнение и защита практических работ № 1 – 40<br>Контрольная работа,<br>зачет                                                          |
| – оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;                                      | Оценка правильности выполнения самостоятельной работы<br>Выполнение и защита практических работ № 1 – 40<br>Контрольная работа,<br>зачет |
| – ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;                                                                                                          | Оценка правильности выполнения самостоятельной работы<br>Выполнение и защита практических работ № 1 – 40<br>Контрольная работа,<br>зачет |
| – оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;                                                                                       | Оценка правильности выполнения самостоятельной работы<br>Выполнение и защита практических работ № 1 – 40<br>Контрольная работа,<br>зачет |
| – выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;                                                                                 | Оценка правильности выполнения самостоятельной работы<br>Выполнение и защита                                                             |

|                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                    | практических работ № 1 – 40<br>Контрольная работа, зачет                                                                              |
| – организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;                                                                                                                                         | Оценка правильности выполнения самостоятельной работы<br>Выполнение и защита практических работ № 1 – 40<br>Контрольная работа, зачет |
| – сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.                                                                                                                                                     | Оценка правильности выполнения самостоятельной работы<br>Выполнение и защита практических работ № 1 – 40<br>Контрольная работа, зачет |
| – искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;                                                  | Оценка правильности выполнения самостоятельной работы<br>Выполнение и защита практических работ № 1 – 40<br>Контрольная работа, зачет |
| – критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;                                                                                        | Оценка правильности выполнения самостоятельной работы<br>Выполнение и защита практических работ № 1 – 40<br>Контрольная работа, зачет |
| – использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;                                                          | Оценка правильности выполнения самостоятельной работы<br>Выполнение и защита практических работ № 1 – 40<br>Контрольная работа, зачет |
| – находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития; | Оценка правильности выполнения самостоятельной работы<br>Выполнение и защита практических работ № 1 – 40<br>Контрольная работа, зачет |
| – выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;                                                                                        | Оценка правильности выполнения самостоятельной работы<br>Выполнение и защита практических работ №                                     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1 – 40<br>Контрольная работа,<br>зачет                                                                                                   |
| – выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;                                                                                                                                                                                                           | Оценка правильности выполнения самостоятельной работы<br>Выполнение и защита практических работ № 1 – 40<br>Контрольная работа,<br>зачет |
| – менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.                                                                                                                                                                                                                                                                           | Оценка правильности выполнения самостоятельной работы<br>Выполнение и защита практических работ № 1 – 40<br>Контрольная работа,<br>зачет |
| – осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;                                                                        | Оценка правильности выполнения самостоятельной работы<br>Выполнение и защита практических работ № 1 – 40<br>Контрольная работа,<br>зачет |
| – при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);                                                                                                                                                                          | Выполнение и защита практических работ № 1 – 40<br>Контрольная работа,<br>зачет                                                          |
| – координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;                                                                                                                                                                                                                                     | Выполнение и защита практических работ № 1 – 40<br>Контрольная работа,<br>зачет                                                          |
| – развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;                                                                                                                                                                                                                  | Выполнение и защита практических работ № 1 – 40<br>Контрольная работа,<br>зачет                                                          |
| – распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений                                                                                                                                                              | Выполнение и защита практических работ № 1 – 40<br>Контрольная работа,<br>зачет                                                          |
| <b>предметных:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                          |
| – кодировать и декодировать тексты по заданной кодовой таблице; строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений, используя условие Фано; понимать задачи построения кода, обеспечивающего по возможности меньшую среднюю длину сообщения при известной частоте символов, и кода, допускающего диагностику ошибок; | Выполнение и защита практических работ № 2, 3<br>Контрольная работа №1                                                                   |
| – строить логические выражения с помощью операций дизъюнкции, конъюнкции, отрицания, импликации, эквиваленции; выполнять                                                                                                                                                                                                                      | Выполнение и защита практических работ № 6,7                                                                                             |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| эквивалентные преобразования этих выражений, используя законы алгебры логики (в частности, свойства дизъюнкции, конъюнкции, правила де Моргана, связь импликации с дизъюнкцией);                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                |
| – строить таблицу истинности заданного логического выражения; строить логическое выражение в дизъюнктивной нормальной форме по заданной таблице истинности; определять истинность высказывания, составленного из элементарных высказываний с помощью логических операций, если известна истинность входящих в него элементарных высказываний; исследовать область истинности высказывания, содержащего переменные; решать логические уравнения; | Выполнение и защита практических работ № 6, 7<br>Устный опрос во время занятия |
| – строить дерево игры по заданному алгоритму; строить и обосновывать выигрышную стратегию игры;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Устный опрос во время занятия                                                  |
| – записывать натуральные числа в системе счисления с данным основанием; использовать при решении задач свойства позиционной записи числа, в частности признак делимости числа на основание системы счисления;                                                                                                                                                                                                                                   | Выполнение и защита практических работ № 4, 5                                  |
| – записывать действительные числа в экспоненциальной форме; применять знания о представлении чисел в памяти компьютера;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Выполнение и защита практических работ № 4, 5                                  |
| – описывать графы с помощью матриц смежности с указанием длин ребер (весовых матриц); решать алгоритмические задачи, связанные с анализом графов, в частности задачу построения оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа и определения количества различных путей между вершинами;                                                                                                                                | Выполнение и защита практической работы № 8                                    |
| – формализовать понятие «алгоритм» с помощью одной из универсальных моделей вычислений (машина Тьюринга, машина Поста и др.); понимать содержание тезиса Черча–Тьюринга;                                                                                                                                                                                                                                                                        | Выполнение и защита практических работ № 14 – 21<br>Контрольная работа №1      |
| – понимать и использовать основные понятия, связанные со сложностью вычислений (время работы и размер используемой памяти при заданных исходных данных; асимптотическая сложность алгоритма в зависимости от размера исходных данных); определять сложность изучаемых в курсе базовых алгоритмов;                                                                                                                                               | Устный опрос во время занятия                                                  |
| – анализировать предложенный алгоритм, например определять, какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений и при каких исходных значениях возможно получение указанных результатов;                                                                                                                                                                                                                                         | Выполнение и защита практических работ № 14 – 21<br>Контрольная работа №1      |
| – создавать, анализировать и реализовывать в виде программ базовые алгоритмы, связанные с анализом элементарных функций (в том числе приближенных вычислений), записью чисел в позиционной системе счисления, делимостью целых чисел; линейной обработкой последовательностей и массивов чисел (в том числе алгоритмы сортировки), анализом строк, а также рекурсивные алгоритмы;                                                               | Выполнение и защита практических работ № 10 – 21<br>Контрольная работа №1      |
| – применять метод сохранения промежуточных результатов (метод динамического программирования) для создания полиномиальных (не переборных) алгоритмов решения различных задач; примеры: поиск минимального пути в ориентированном ациклическом графе, подсчет количества путей;                                                                                                                                                                  | Выполнение и защита практических работ № 10 – 21<br>Контрольная работа №1      |
| – создавать собственные алгоритмы для решения прикладных задач на основе изученных алгоритмов и методов;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Выполнение и защита практических работ №16-18                                  |
| – применять при решении задач структуры данных: списки, словари, деревья, очереди; применять при составлении алгоритмов базовые                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Выполнение и защита практических работ                                         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| операции со структурами данных;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | №16-18                                                                       |
| –использовать основные понятия, конструкции и структуры данных последовательного программирования, а также правила записи этих конструкций и структур в выбранном для изучения языке программирования;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Выполнение и защита практических работ №16-18<br>Контрольная работа №1       |
| –использовать в программах данные различных типов; применять стандартные и собственные подпрограммы для обработки символьных строк; выполнять обработку данных, хранящихся в виде массивов различной размерности; выбирать тип цикла в зависимости от решаемой подзадачи; составлять циклы с использованием заранее определенного инварианта цикла; выполнять базовые операции с текстовыми и двоичными файлами; выделять подзадачи, решение которых необходимо для решения поставленной задачи в полном объеме; реализовывать решения подзадач в виде подпрограмм, связывать подпрограммы в единую программу; использовать модульный принцип построения программ; использовать библиотеки стандартных подпрограмм; | Выполнение и защита практических работ № 14 – 19<br>Контрольная работа №1    |
| –применять алгоритмы поиска и сортировки при решении типовых задач;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Выполнение и защита практической работы № 13                                 |
| –выполнять объектно-ориентированный анализ задачи: выделять объекты, описывать на формальном языке их свойства и методы; реализовывать объектно-ориентированный подход для решения задач средней сложности на выбранном языке программирования;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Устный опрос во время занятия                                                |
| –выполнять отладку и тестирование программ в выбранной среде программирования; использовать при разработке программ стандартные библиотеки языка программирования и внешние библиотеки программ; создавать многокомпонентные программные продукты в среде программирования;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Выполнение и защита практических работ № 14 – 19<br>Контрольная работа №1    |
| –инсталлировать и деинсталлировать программные средства, необходимые для решения учебных задач по выбранной специализации;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Выполнение и защита практических работ № 1 – 40<br>Контрольная работа, зачет |
| –пользоваться навыками формализации задачи; создавать описания программ, инструкции по их использованию и отчеты по выполненным проектным работам;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Выполнение и защита практических работ № 14 – 19<br>Контрольная работа №1    |
| –разрабатывать и использовать компьютерно-математические модели; анализировать соответствие модели реальному объекту или процессу; проводить эксперименты и статистическую обработку данных с помощью компьютера; интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Выполнение и защита практической работы №22                                  |
| –понимать основные принципы устройства и функционирования современных стационарных и мобильных компьютеров; выбирать конфигурацию компьютера в соответствии с решаемыми задачами;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Устный опрос во время занятия                                                |
| –понимать назначение, а также основные принципы устройства и работы современных операционных систем; знать виды и назначение системного программного обеспечения;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Устный опрос во время занятия                                                |
| –владеть принципами организации иерархических файловых систем и именования файлов; использовать шаблоны для описания группы файлов;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Устный опрос во время занятия                                                |
| –использовать на практике общие правила проведения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Устный опрос во вре-                                                         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| исследовательского проекта (постановка задачи, выбор методов исследования, подготовка исходных данных, проведение исследования, формулировка выводов, подготовка отчета); планировать и выполнять небольшие исследовательские проекты;                                                   | мя занятия                                                                                               |
| – использовать динамические (электронные) таблицы, в том числе формулы с использованием абсолютной, относительной и смешанной адресации, выделение диапазона таблицы и упорядочивание (сортировку) его элементов; построение графиков и диаграмм;                                        | Выполнение и защита практических работ №30 – 35<br>Контрольная работа №2                                 |
| – владеть основными сведениями о табличных (реляционных) базах данных, их структуре, средствах создания и работы, в том числе выполнять отбор строк таблицы, удовлетворяющих определенному условию; описывать базы данных и средства доступа к ним; наполнять разработанную базу данных; | Выполнение и защита практических работ №36-37                                                            |
| – использовать компьютерные сети для обмена данными при решении прикладных задач;                                                                                                                                                                                                        | Выполнение и защита практических работ №21 – 40                                                          |
| – организовывать на базовом уровне сетевое взаимодействие (настраивать работу протоколов сети TCP/IP и определять маску сети);                                                                                                                                                           | Устный опрос во время занятия                                                                            |
| – понимать структуру доменных имен; принципы IP-адресации узлов сети;                                                                                                                                                                                                                    | Устный опрос во время занятия                                                                            |
| – представлять общие принципы разработки и функционирования интернет-приложений (сайты, блоги и др.);                                                                                                                                                                                    | Выполнение и защита практической работы №39<br>Устный опрос во время занятия                             |
| – применять на практике принципы обеспечения информационной безопасности, способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ; соблюдать при работе в сети нормы информационной этики и права (в том числе авторские права);                                           | Устный опрос во время занятия                                                                            |
| – проектировать собственное автоматизированное место; следовать основам безопасной и экономичной работы с компьютерами и мобильными устройствами; соблюдать санитарно-гигиенические требования при работе за персональным компьютером в соответствии с нормами действующих СанПиН.       | Устный опрос во время занятия                                                                            |
| – применять коды, исправляющие ошибки, возникшие при передаче информации; определять пропускную способность и помехозащищенность канала связи, искажение информации при передаче по каналам связи, а также использовать алгоритмы сжатия данных (алгоритм LZW и др.);                    | Выполнение и защита практических работ №1,2                                                              |
| – использовать графы, деревья, списки при описании объектов и процессов окружающего мира; использовать префиксные деревья и другие виды деревьев при решении алгоритмических задач, в том числе при анализе кодов;                                                                       | Выполнение и защита практических работ №9, 22<br>Устный опрос во время занятия                           |
| – использовать знания о методе «разделяй и властвуй»;                                                                                                                                                                                                                                    | Выполнение и защита практических работ №18, 19<br>Контрольная работа №1<br>Устный опрос во время занятия |
| – приводить примеры различных алгоритмов решения одной задачи, которые имеют различную сложность; использовать понятие переборного алгоритма;                                                                                                                                            | Устный опрос во время занятия                                                                            |
| – использовать понятие универсального алгоритма и приводить                                                                                                                                                                                                                              | Устный опрос во вре-                                                                                     |

|                                                                                                                                                                                               |                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| примеры алгоритмически неразрешимых проблем;                                                                                                                                                  | мя занятия                                                                  |
| – использовать второй язык программирования; сравнивать преимущества и недостатки двух языков программирования;                                                                               | Устный опрос во время занятия                                               |
| – создавать программы для учебных или проектных задач средней сложности;                                                                                                                      | Устный опрос во время занятия                                               |
| – использовать информационно-коммуникационные технологии при моделировании и анализе процессов и явлений в соответствии с выбранным профилем;                                                 | Устный опрос во время занятия                                               |
| – осознанно подходить к выбору ИКТ-средств и программного обеспечения для решения задач, возникающих в ходе учебы и вне ее, для своих учебных и иных целей;                                   | Устный опрос во время занятия                                               |
| – проводить (в несложных случаях) верификацию (проверку надежности и согласованности) исходных данных и валидацию (проверку достоверности) результатов натурных и компьютерных экспериментов; | Устный опрос во время занятия                                               |
| – использовать пакеты программ и сервисы обработки и представления данных, в том числе – статистической обработки;                                                                            | Выполнение и защита практических работ №34, 36, 37<br>Контрольная работа №2 |
| – использовать методы машинного обучения при анализе данных; использовать представление о проблеме хранения и обработки больших данных;                                                       | Выполнение и защита практических работ №34-37<br>Контрольная работа №2      |
| – создавать многотабличные базы данных; работе с базами данных и справочными системами с помощью веб-интерфейса.                                                                              | Выполнение и защита практической работы №39                                 |

### 3.2 Форма промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине ОУП.07 Информатика – *итоговая контрольная работа и зачет с оценкой.*

*Обучающиеся допускаются к сдаче зачета, итоговой контрольной работы при выполнении всех видов практических и контрольных работ, предусмотренных рабочей программой и календарно-тематическим планом дисциплины.*

*Зачет, итоговая контрольная работа проводится за счет времени, отведенного на изучение дисциплины. При условии своевременного и качественного выполнения обучающимся всех видов работ, предусмотренных рабочей программой общеобразовательной учебной дисциплины.*

#### Перечень вопросов к итоговой контрольной работе

##### 1. ЭВМ второго поколения:

- имели в качестве элементной базы электронные лампы; характеризовались малым быстродействием, низкой надежностью; программировались в машинных кодах;
- имели в качестве элементной базы полупроводниковые элементы; программировались с использованием алгоритмических языков;**
- имели в качестве элементной базы интегральные схемы; отличались возможностью доступа с удаленных терминалов;
- имели в качестве элементной базы большие интегральные схемы, микропроцессоры; отличались относительной дешевизной;
- имели в качестве элементной базы сверхбольшие интегральные схемы; были способны моделировать человеческий интеллект.

##### 2. Информатизация общества — это процесс:

- a) увеличения объема избыточной информации в социуме;
  - b) возрастания роли в социуме средств массовой информации;
  - c) ***более полного использования накопленной информации во всех областях человеческой деятельности за счет широкого применения средств информационных и коммуникационных технологий;***
  - d) повсеместного использования компьютеров (где надо и где в этом нет абсолютно никакой необходимости);
  - e) обязательного изучения информатики в общеобразовательных учреждениях.
3. **Информационная революция — это:**
- a) ***качественное изменение способов передачи и хранения информации, а также объема информации, доступной активной части населения;***
  - b) радикальная трансформация доминирующего в социуме технологического уклада;
  - c) возможность человека получать в полном объеме необходимую для его жизни и профессиональной деятельности информацию;
  - d) изменение в способах формирования и использования совокупного интеллектуального потенциала социума;
  - e) совокупность информационных войн.
4. **ЭВМ первого поколения:**
- a) ***имели в качестве элементной базы электронные лампы; характеризовались малым быстродействием, низкой надежностью; программировались в машинных кодах;***
  - b) имели в качестве элементной базы полупроводниковые элементы; программировались с использованием алгоритмических языков;
  - c) имели в качестве элементной базы интегральные схемы, отличались возможностью доступа с удаленных терминалов;
  - d) имели в качестве элементной базы большие интегральные схемы, микропроцессоры; отличались относительной дешевизной;
  - e) имели в качестве элементной базы сверхбольшие интегральные схемы, были способны моделировать человеческий интеллект.
5. **Элементной базой ЭВМ третьего поколения служили:**
- a) электронные лампы;
  - b) полупроводниковые элементы;
  - c) ***интегральные схемы;***
  - d) большие интегральные схемы;
  - e) сверхбольшие интегральные схемы.
6. **Авторы проекта «Пятое поколение ЭВМ» пытались и пытаются разрешить проблему:**
- a) ***моделирования человеческого интеллекта (создания искусственного интеллекта);***
  - b) создания дешевых и мощных компьютеров;
  - c) достижения производительности персональных компьютеров более 10 млрд. операций в секунду;
  - d) построения узлов ЭВМ в соответствии с иными физическими принципами;
  - e) создания единого человеко-машинного интеллекта.
7. **Перевод социальной памяти человечества на электронные носители и переход к безбумажным технологиям в информационной деятельности:**
- a) ***объективно обуславливаются политикой, проводимой правительствами наиболее развитых стран и руководством транснациональных монополий;***
  - b) объективно обуславливаются резким уменьшением стоимости электронных носителей и ростом стоимости бумаги вследствие экологического кризиса;

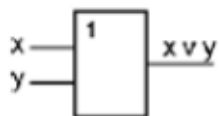
- c) предопределены погоней за сверхвысокими доходами транснациональных монополий, осуществляющих свою деятельность в сфере информационных и коммуникационных технологий;
  - d) принципиально не осуществимы;
  - e) отнюдь не будут способствовать прогрессивному развитию человеческой цивилизации.
8. **Информацию, изложенную на доступном для получателя языке называют**
- a) полной
  - b) достоверной
  - c) *понятной*
9. **Для представления информации в компьютере используется**
- a) аналоговый способ - бесконечное множество значений
  - b) *дискретный способ - ограниченное количество состояний*
  - c) всё перечисленное
10. **Информацию, не зависящую от личного мнения или суждения, называют:**
- a) достоверной
  - b) актуальной
  - c) *объективной*
11. **Информацию, отражающую истинное положение вещей, называют:**
- a) полной
  - b) полезной
  - c) актуальной
  - d) *достоверной*
12. **Информацию, существенную и важную в настоящий момент, называют:**
- a) полной
  - b) полезной
  - c) *актуальной*
  - d) достоверной
  - e) понятной
13. **Наибольший объем информации человек получает при помощи:**
- a) органов слуха
  - b) *органов зрения*
  - c) органов осязания
  - d) вкусовых рецепторов
14. **Тактильную информацию человек получает посредством:**
- a) специальных приборов
  - b) термометра
  - c) барометра
  - d) органов слуха
  - e) *органов осязания*
15. **Измерение температуры представляет собой:**
- a) процесс хранения информации
  - b) процесс передачи информации
  - c) *процесс получения информации*
  - d) процесс защиты информации
  - e) процесс использования информации
16. **Перевод текста с английского языка на русский можно назвать:**
- a) процесс хранения информации
  - b) процесс передачи информации
  - c) процесс получения информации
  - d) процесс защиты информации
  - e) *процесс обработки информации*

17. **Обмен информацией - это:**
- a) выполнение домашней работы
  - b) просмотр телепрограммы
  - c) наблюдение за поведением рыб в аквариуме
  - d) *разговор по телефону*
18. **Как называют информацию, передаваемую видимыми образами и символами?**
- a) *визуальной*
  - b) аудиальной
  - c) машинной
  - d) тактильной
  - e) органолептической
19. **Как называют информацию, передаваемую звуками?**
- a) визуальной
  - b) *аудиальной*
  - c) машинной
  - d) органолептической
  - e) тактильной
20. **Как называют информацию, выдаваемую и воспроизводимую средствами вычислительной техники?**
- a) визуальной
  - b) аудиальной
  - c) *машинной*
  - d) органолептической
  - e) тактильной
21. **1 байт =**
- a) 1024 кб
  - b) *8 бит*
  - c) 1 Мб
22. **1 Кбайт =**
- a) *1024 байта*
  - b) 1024 Гбайта
  - c) 1024 Мбайта
23. **1 Мбайт =**
- a) 1024 байта
  - b) *1024 Кбайта*
  - c) 1024 Мбайта
24. **1 Гбайт =**
- a) 1024 байта
  - b) 1024 Кбайта
  - c) *1024 Мбайта*
25. **1 Тбайт =**
- a) *1024 Гбайта*
  - b) 1024 Кбайта
  - c) 1024 Мбайта
26. **Информация бывает:**
- a) символьная
  - b) графическая
  - c) числовая
  - d) *всё перечисленное*
27. **За единицу количества информации принимается:**
- a) байт

- b) *бит*  
 c) бод
28. В какой из последовательностей единицы измерения указаны в порядке возрастания  
 a) гигабайт, килобайт, мегабайт, байт  
 b) гигабайт, мегабайт, килобайт, байт  
 c) мегабайт, килобайт, байт, гигабайт  
 d) *байт, килобайт, мегабайт, гигабайт*
29. Дано:  $a = B5_{16}$ ,  $b = 271_8$ . Какое из чисел  $c$ , записанных в двоичной системе, отвечает условию  $a < c < b$ ?  
 a)  $10110101_2$ ;  
 b)  $10111001_2$ ;  
 c)  *$10110110_2$* ;  
 d)  $11001001_2$ .
30. Сколько нулей в двоичной записи десятичного числа 100?  
 a) 4  
 b) 3  
 c) 2  
 d) 1
31. Как называется логическое умножение?  
 a) инверсия  
 b) дизъюнкция  
 c) *конъюнкция*  
 d) импликация
32. Какое из обозначений не применяется для инверсии?  
 a) HE  
 b) |  
 c)  $\neg$   
 d) NOT
33. У какой из логических функций следующая таблица истинности:

| A | B | ? |  |
|---|---|---|--|
| 0 | 0 | 0 |  |
| 1 | 0 | 1 |  |
| 0 | 1 | 1 |  |
| 1 | 1 | 1 |  |

- a) инверсия  
 b) конъюнкция  
 c) *дизъюнкция*  
 d) импликация
34. Часть электронной логической схемы, которая реализует элементарную логическую функцию – это ...  
 a) логическая схема компьютера  
 b) *логический элемент компьютера*  
 c) электронный элемент компьютера  
 d) триггер
35. Такой структурной схемой обозначается



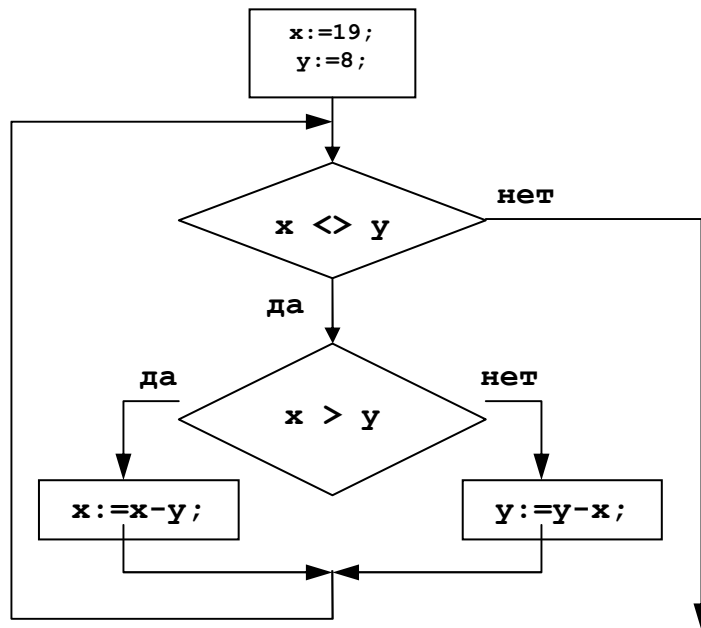
- a) конъюнктор

- b) **дизъюнктор**
  - c) вентиль не
  - d) инвертор
36. **Алгоритм – это...**
- a) правила выполнения определенных действий;
  - b) ориентированный граф, указывающий порядок исполнения некоторого набора команд;
  - c) **понятное и точное предписание исполнителю совершить последовательность действий, направленных на достижение поставленных целей;**
  - d) набор команд для компьютера;
  - e) протокол вычислительной сети.
37. **Укажите наиболее полный перечень способов записи алгоритмов:**
- a) **словесный, графический, псевдокод, программный;**
  - b) словесный;
  - c) графический, программный;
  - d) словесный, программный;
  - e) псевдокод.
38. **Суть такого свойства алгоритма как *результативность* заключается в том, что:**
- a) алгоритм должен иметь дискретную структуру (должен быть разбит на последовательность отдельных шагов);
  - b) записывая алгоритм для конкретного исполнителя, можно использовать лишь те команды, что входят в систему его команд;
  - c) алгоритм должен обеспечивать решение не одной конкретной задачи, а некоторого класса задач данного типа;
  - d) **при точном исполнении всех команд алгоритма процесс должен прекратиться за конечное число шагов, приведя к определенному результату;**
  - e) исполнитель алгоритма не должен принимать решения, не предусмотренные составителем алгоритма.
39. **Суть такого свойства алгоритма как *массовость* заключается в том, что:**
- a) алгоритм должен иметь дискретную структуру (должен быть разбит на последовательность отдельных шагов);
  - b) записывая алгоритм для конкретного исполнителя, можно использовать лишь те команды, что входят в систему его команд;
  - c) **алгоритм должен обеспечивать решение не одной конкретной задачи, а некоторого класса задач данного типа;**
  - d) при точном исполнении всех команд алгоритма процесс должен прекратиться за конечное число шагов, приведя к определенному результату;
  - e) исполнитель алгоритма не должен принимать решения, не предусмотренные составителем алгоритма.
40. **Суть такого свойства алгоритма как *дискретность* заключается в том, что:**
- a) **алгоритм должен иметь дискретную структуру (должен быть разбит на последовательность отдельных шагов);**
  - b) записывая алгоритм для конкретного исполнителя, можно использовать лишь те команды, что входят в систему его команд;
  - c) алгоритм должен обеспечивать решение не одной конкретной задачи, а некоторого класса задач данного типа;
  - d) при точном исполнении всех команд алгоритма процесс должен прекратиться за конечное число шагов, приведя к определенному результату;
  - e) исполнитель алгоритма не должен принимать решения, не предусмотренные составителем алгоритма.
41. **Суть такого свойства алгоритма как *понятность* заключается в том, что:**

- a) алгоритм должен иметь дискретную структуру (должен быть разбит на последовательность отдельных шагов);
  - b) *записывая алгоритм для конкретного исполнителя, можно использовать лишь те команды, что входят в систему его команд;*
  - c) алгоритм должен обеспечивать решение не одной конкретной задачи, а некоторого класса задач данного типа;
  - d) при точном исполнении всех команд алгоритма процесс должен прекратиться за конечное число шагов, приведя к определенному результату;
  - e) исполнитель алгоритма не должен принимать решения, не предусмотренные составителем алгоритма.
42. Суть такого свойства алгоритма как *детерминируемость* заключается в том, что:
- a) алгоритм должен иметь дискретную структуру (должен быть разбит на последовательность отдельных шагов);
  - b) записывая алгоритм для конкретного исполнителя, можно использовать лишь те команды, что входят в систему его команд;
  - c) алгоритм должен обеспечивать решение не одной конкретной задачи, а некоторого класса задач данного типа;
  - d) при точном исполнении всех команд алгоритма процесс должен прекратиться за конечное число шагов, приведя к определенному результату;
  - e) *исполнитель алгоритма не должен принимать решения, не предусмотренные составителем алгоритма.*
43. Блок  обозначает;
- a) начало и конец алгоритма;
  - b) какое-либо действие;
  - c) проверка условия для принятия решения;
  - d) *ввод (вывод) данных.*
44. Блок  обозначает
- a) *начало и конец алгоритма;*
  - b) какое-либо действие;
  - c) проверка условия для принятия решения;
  - d) ввод (вывод) данных.
45. На рисунке изображена
- a) блок-схема полного ветвления;
  - b) *блок-схема неполного ветвления;*
  - c) блок-схема цикла с постусловием;
  - d) блок-схема цикла с предусловием.
- ```

graph TD
    Entry(( )) --> P{P}
    P -- "+" --> S[S]
    S --> P
    P -- "-" --> Exit(( ))
  
```
46. Алгоритм называется линейным:
- a) если он составлен так, что его выполнение предполагает многократное повторение одних и тех же действий;
  - b) если ход его выполнения зависит от истинности тех или иных условий;
  - c) *если его команды выполняются в порядке их естественного следования друг за другом независимо от каких-либо условий;*
  - d) если он представим в табличной форме;
  - e) если он включает в себя вспомогательный алгоритм.
47. Алгоритм называется циклическим:
- a) *если он составлен так, что его выполнение предполагает многократное повторение одних и тех же действий;*
  - b) если ход его выполнения зависит от истинности тех или иных условий;
  - c) если его команды выполняются в порядке их естественного следования друг за другом независимо от каких-либо условий;
  - d) если он представим в табличной форме;

- е) если он включает в себя вспомогательный алгоритм.
48. **Алгоритм включает в себя ветвление, если:**
- а) если он составлен так, что его выполнение предполагает многократное повторение одних и тех же действий;
  - б) *если ход его выполнения зависит от истинности тех или иных условий;*
  - с) если его команды выполняются в порядке их естественного следования друг за другом независимо от каких-либо условий;
  - д) если он представим в табличной форме;
  - е) если он включает в себя вспомогательный алгоритм.
49. **Что такое архивация данных?**
- а) это их удаление
  - б) это помещение их в отдельную папку
  - с) *это слияние их в один файл с одновременным сжатием*
  - д) это программирование для офиса
50. **Укажите программу с помощью, которой можно архивировать файл....**
- а) Windows
  - б) Microsoft Word
  - с) *WinRar*
  - д) WinCar
51. **Сжатый файл представляет собой:**
- а) файл, которым долго не пользовались
  - б) файл, защищенный от копирования
  - с) *файл, упакованный с помощью архиватора*
  - д) файл, защищенный от несанкционированного доступа
  - е) файл, зараженный компьютерным вирусом
52. **Какое из названных действий можно произвести со сжатым файлом:**
- а) переформатировать
  - б) *распаковать*
  - с) просмотреть
  - д) запустить на выполнение
  - е) отредактировать
53. **Сжатый файл отличается от исходного тем, что:**
- а) доступ к нему занимает меньше времени
  - б) он в большей степени удобен для редактирования
  - с) он легче защищается от вирусов
  - д) он легче защищается от несанкционированного доступа
  - е) *он занимает меньше места*
54. **Составить структурную схему алгоритма для следующей задачи.**
- Требуется покрасить стены прямоугольной комнаты в квартире. Высота стен равна А метрам, длина комнаты равна В метрам, а ширина С метрам. На 1 квадратный метр уходит 0,25 литров краски. Сколько будет стоить такой ремонт, если цена 1 литра краски К рублей.
55. **Определите значение переменной х после выполнения фрагмента алгоритма.**



### Тестовые задания

| Вариант 1                                                                                          |                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 1. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа   | Какое устройство компьютера выполняет обработку информации?             |
| А) Процессор<br>Б) Клавиатура<br>В) Монитор<br>Г) Оперативная память                               |                                                                         |
| 2. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа   | Какое программное обеспечение относится к прикладному?                  |
| А) Windows<br>Б) Microsoft Excel<br>В) Драйвер устройства<br>Г) BIOS                               |                                                                         |
| 3. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа   | Какое устройство предназначено для долговременного хранения информации? |
| А) Оперативная память<br>Б) Жёсткий диск<br>В) Процессор<br>Г) Видеокарта                          |                                                                         |
| 4. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа   | Какая программа предназначена для просмотра веб-страниц?                |
| А) Microsoft Word<br>Б) Adobe Photoshop<br>В) Google Chrome<br>Г) Excel                            |                                                                         |
| 5. Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов | Какие действия необходимо выполнить при создании текстового документа?  |



| Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:                                                                                                          |   |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| А                                                                                                                                                               | Б | В |
|                                                                                                                                                                 |   |   |
| 11. Прочитайте текст и дополните фразу: «Алгоритм — это последовательность команд, предназначенная для _____ задачи».                                           |   |   |
| 12. Прочитайте текст и дополните фразу: «Протокол ТСР/IP обеспечивает передачу данных в _____».                                                                 |   |   |
| 13. Прочитайте текст и дополните фразу: «Графический интерфейс позволяет взаимодействовать с _____ с помощью окон, меню и значков».                             |   |   |
| 14. Прочитайте текст и дополните фразу: «База данных — это организованная совокупность _____».                                                                  |   |   |
| 15. Прочитайте текст и дополните фразу: «Браузер — это программа для просмотра _____ в интернете».                                                              |   |   |
| 16. Прочитайте текст и запишите развёрнутый обоснованный ответ. Раскройте понятие операционной системы и опишите её основные функции.                           |   |   |
| 17. Прочитайте текст и запишите развёрнутый обоснованный ответ. Как информационные технологии используются в работе специалиста по мехатронике и робототехнике? |   |   |
| 18. Прочитайте текст и запишите развёрнутый обоснованный ответ. Какие правила информационной безопасности необходимо соблюдать при работе в сети Интернет?      |   |   |
| 19. Прочитайте текст и запишите развёрнутый обоснованный ответ. В чём преимущества использования электронных таблиц для анализа данных?                         |   |   |
| 20. Прочитайте текст и запишите развёрнутый обоснованный ответ. Почему важно изучать информатику специалисту по мехатронике и робототехнике?                    |   |   |

### 3. Ключи к оцениванию

| № задания        | Верный ответ          | Критерии                                                                                                                                            |
|------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Вариант 1</b> |                       |                                                                                                                                                     |
| 1                | <b>Ответ: А</b>       | 1 балл – полное совпадение с верным ответом;<br>0 баллов – неверный ответ или его отсутствие.                                                       |
| 2                | <b>Ответ: Б</b>       | 1 балл – полное совпадение с верным ответом;<br>0 баллов – неверный ответ или его отсутствие.                                                       |
| 3                | <b>Ответ: Б</b>       | 1 балл – полное совпадение с верным ответом;<br>0 баллов – неверный ответ или его отсутствие.                                                       |
| 4                | <b>Ответ: В</b>       | 1 балл – полное совпадение с верным ответом;<br>0 баллов – неверный ответ или его отсутствие.                                                       |
| 5                | <b>Ответ: А, В</b>    | 1 балл – полное совпадение с верным ответом (выбраны все три верных варианта и ни одного лишнего);<br>0 баллов – неверный ответ или его отсутствие. |
| 6                | <b>Ответ: Б, В, Д</b> | 1 балл – полное совпадение с верным ответом (выбраны оба верных варианта и ни одного лишнего);<br>0 баллов – неверный ответ или его отсутствие.     |
| 7                | <b>Ответ: Б, Г</b>    | 1 балл – полное совпадение с верным ответом (выбраны оба верных варианта и ни одного лишнего);<br>0 баллов – неверный ответ или его отсутствие.     |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                             |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8  | <b>Ответ:</b> Б, Г                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1 балл – полное совпадение с верным ответом (выбраны оба верных варианта и ни одного лишнего);<br>0 баллов – неверный ответ или его отсутствие.                                                                             |
| 9  | А–1, Б–3, В–2                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1 балл – полное совпадение с верным ответом;<br>0 баллов – неверный ответ или его отсутствие.                                                                                                                               |
| 10 | А–3, Б–2, В–1                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1 балл – полное совпадение с верным ответом;<br>0 баллов – неверный ответ или его отсутствие.                                                                                                                               |
| 11 | решения                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3 балла – полный правильный ответ на задание;<br>1 балл – если допущена одна ошибка/неточность или ответ правильный, но не полный;<br>0 баллов – если допущено более одной ошибки / ответ неправильный / ответ отсутствует. |
| 12 | сети (или Интернете)                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3 балла – полный правильный ответ на задание;<br>1 балл – если допущена одна ошибка/неточность или ответ правильный, но не полный;<br>0 баллов – если допущено более одной ошибки / ответ неправильный / ответ отсутствует. |
| 13 | компьютером (или программами)                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3 балла – полный правильный ответ на задание;<br>1 балл – если допущена одна ошибка/неточность или ответ правильный, но не полный;<br>0 баллов – если допущено более одной ошибки / ответ неправильный / ответ отсутствует. |
| 14 | данных                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3 балла – полный правильный ответ на задание;<br>1 балл – если допущена одна ошибка/неточность или ответ правильный, но не полный;<br>0 баллов – если допущено более одной ошибки / ответ неправильный / ответ отсутствует. |
| 15 | веб-страниц (или сайтов)                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3 балла – полный правильный ответ на задание;<br>1 балл – если допущена одна ошибка/неточность или ответ правильный, но не полный;<br>0 баллов – если допущено более одной ошибки / ответ неправильный / ответ отсутствует. |
| 16 | <b>Эталонный ответ:</b> Операционная система — это комплекс программ, обеспечивающий управление аппаратными ресурсами компьютера и взаимодействие пользователя с устройствами. Основные функции: управление процессами, памятью, файловой системой, вводом-выводом, обеспечение пользовательского интерфейса. | 3 балла – полный правильный ответ на задание;<br>1 балл – если допущена одна ошибка/неточность или ответ правильный, но не полный;<br>0 баллов – если допущено более одной ошибки / ответ неправильный / ответ отсутствует. |
| 17 | <b>Эталонный ответ:</b> ИТ в                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3 балла – полный правильный ответ на задание;                                                                                                                                                                               |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <p>этой сфере – это мост между «железом» (механикой, электроникой) и «умом» (программным обеспечением). Успешному специалисту по мехатронике и робототехнике сегодня нужно не только разбираться в механике и электронике, но и уверенно владеть IT-инструментами.</p>                                                                                            | <p>1 балл – если допущена одна ошибка/неточность или ответ правильный, но не полный;<br/>0 баллов – если допущено более одной ошибки / ответ неправильный / ответ отсутствует.</p>                                                   |
| 18 | <p><b>Эталонный ответ:</b> Использовать сложные пароли и двухфакторную аутентификацию, регулярно обновлять ПО, не открывать подозрительные ссылки и вложения, применять антивирусы, избегать передачи личных данных на ненадёжных сайтах, делать резервные копии важной информации.</p>                                                                           | <p>3 балла – полный правильный ответ на задание;<br/>1 балл – если допущена одна ошибка/неточность или ответ правильный, но не полный;<br/>0 баллов – если допущено более одной ошибки / ответ неправильный / ответ отсутствует.</p> |
| 19 | <p><b>Эталонный ответ:</b> Электронные таблицы позволяют быстро выполнять вычисления, автоматизировать обработку данных с помощью формул и функций, строить диаграммы и графики для визуализации, проводить сортировку и фильтрацию, а также использовать сводные таблицы для анализа больших массивов информации.</p>                                            | <p>3 балла – полный правильный ответ на задание;<br/>1 балл – если допущена одна ошибка/неточность или ответ правильный, но не полный;<br/>0 баллов – если допущено более одной ошибки / ответ неправильный / ответ отсутствует.</p> |
| 20 | <p><b>Эталонный ответ:</b> Информатика даёт знания и навыки для эффективного использования программно-аппаратных средств мониторинга, прогнозирования, обработки вызовов, управления базами данных, а также для защиты информации и автоматизации процессов реагирования на чрезвычайные ситуации, что повышает оперативность и качество принимаемых решений.</p> | <p>3 балла – полный правильный ответ на задание;<br/>1 балл – если допущена одна ошибка/неточность или ответ правильный, но не полный;<br/>0 баллов – если допущено более одной ошибки / ответ неправильный / ответ отсутствует.</p> |

### **3. Система оценивания комплекта ФОС текущего контроля и промежуточной аттестации**

#### **Критерии оценивания практических работ.**

Практическая работа оценивается максимально оценкой «5» (отлично).

Каждое задание оценивается максимально оценкой «5» (отлично).

По результатам оценивания всех заданий оценка соответствует средней.

Каждый вид работы оценивается по пяти бальной шкале.

«5» (отлично) – за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором обучающийся свободно и уверенно ориентируется; за умение практически применять теоретические знания, высказывать и обосновывать свои суждения. Оценка «5» (отлично) предполагает грамотное и логичное изложение ответа.

«4» (хорошо) – если обучающийся полно освоил учебный материал, владеет научно-понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет теоретические знания на практике, грамотно излагает ответ, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.

«3» (удовлетворительно) – если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности, в применении теоретических знаний при ответе на практико-ориентированные вопросы; не умеет доказательно обосновать собственные суждения.

«2» (неудовлетворительно) – если обучающийся имеет разрозненные, бессистемные знания, допускает ошибки в определении базовых понятий, искажает их смысл; не может практически применять теоретические знания.

*Тест оценивается по пяти бальной шкале следующим образом: стоимость каждого вопроса 1 балл. За правильный ответ студент получает 1 балл. За неверный ответ или его отсутствие баллы не начисляются.*

*Оценка «5» соответствует 86% – 100% правильных ответов.*

*Оценка «4» соответствует 73% – 85% правильных ответов.*

*Оценка «3» соответствует 53% – 72% правильных ответов.*

*Оценка «2» соответствует 0% – 52% правильных ответов.*

#### **Критерии оценивания контрольных работ.**

Контрольная работа оценивается максимально оценкой «5» (отлично).

Каждое задание оценивается максимально оценкой «5» (отлично).

По результатам оценивания всех заданий оценка соответствует средней.