

**Департамент образования Вологодской области  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Вологодской области  
«ВОЛОГОДСКИЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
к практическим работам  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ИНФОРМАТИКА»**

**2017г.**

Рассмотрена на заседании предметно-цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин.

Методические указания адресованы студентам профессиональных образовательных организаций среднего профессионального образования при изучении дисциплины «Информатика».

Настоящие методические указания включают в себя краткий теоретический материал, практические задачи, указания к их выполнению.

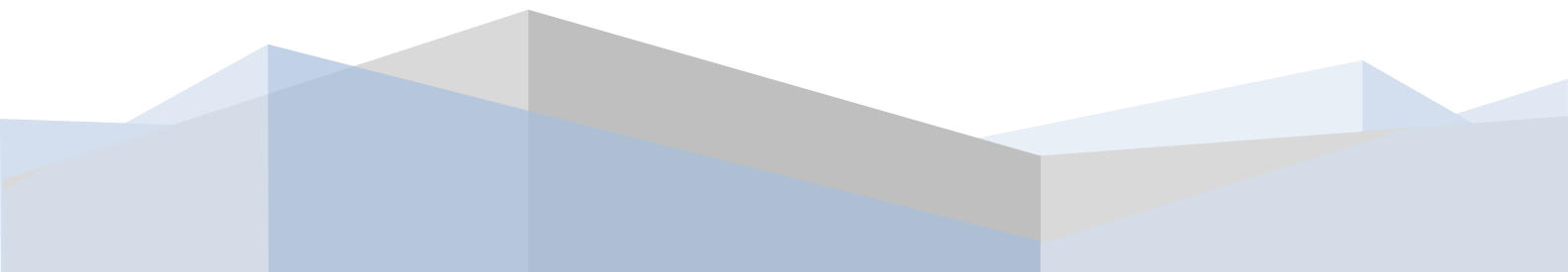
Методические указания могут быть рекомендованы к использованию студентами 1 курса специальностей СПО.

***Авторы:***

*С.В.Норинова* - преподаватель

*Т. А. Габриэлян* - преподаватель

*Н. А. Исакова* - преподаватель



# Содержание

Введение	
Техника безопасности в компьютерном классе .....	4
Тест по технике безопасности.....	8
<b>Раздел 1. Информационная деятельность человека.....</b>	<b>10</b>
Практическая работа №1. История развития ЭВМ, поколения ЭВМ.....	10
Практическая работа №2. Портал государственных услуг. ....	10
<b>Раздел 2. Информация и информационные процессы.....</b>	<b>13</b>
Практическая работа №3. Решение задач по теме «Количество информации. Формула Хартли».....	13
Практическая работа №4. Решение задач «Измерение информации. Алфавитный подход».....	15
Практическая работа №5. Решение задач по теме «Кодирование информации»	16
Практическая работа №6. Решение задач на определение объёма, количества, скорости передачи информации.....	19
Практическая работа №7. Проверочная работа по теме: «Информация и информационные процессы».....	20
Практическая работа №8. Арифметические основы работы компьютера. Системы счисления.....	21
Практическая работа №9 Преобразование из двоичной в восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления.....	23
Практическая работа №10 Преобразование из восьмеричной и шестнадцатеричной систем в двоичную	24
Практическая работа №11 Преобразование дробной части двоичной системы в восьмеричную и шестнадцатеричную	23
Практическая работа №12 Преобразование дробной части десятичной системы в любую другую	24
Практическая работа №13. Перевод чисел из одной системы счисления в другую...	24
Практическая работа №14 Арифметические операции в позиционных системах счисления	25
Практическая работа №15. Проверочная работа по теме: «Системы счисления».....	30
Практическая работа №16. Алгоритмы и способы их описания. Основные алгоритмические структуры .....	30
Тест по теме «Алгоритмы».....	33
Практическая работа №17 Составление блок-схем алгоритмов. ....	34
Практическая работа №18. Составление программ с линейным алгоритмом и алгоритмом ветвления.. ....	43
Практическая работа №19 Работа с циклическими конструкциями и операторами	48
Практическая работа №20. Понятие о модели. Моделирование. Информационное моделирование.....	52
Практическая работа №21. Архив информации. Создание архива данных.	

Извлечение данных из архива.....	53
Практическая работа №22. АСУ различного назначения, примеры их использования.....	55
<b>Раздел 3. Средства информационных и коммуникационных технологий.....</b>	<b>55</b>
Практическая работа №23. Операционная система Windows. Графический интерфейс.....	55
Практическая работа №24. Примеры комплектации компьютерного рабочего места в соответствии с целями его использования для различных направлений профессиональной деятельности.....	57
Практическая работа №25. Защита информации. Антивирусная защита.....	57
<b>Раздел 4. Технология создания и преобразования информационных объектов</b>	<b>58</b>
Практическая работа №26. Текстовый редактор. Форматирование символов. Оформление страницы.....	58
Практическая работа №27. Создание и редактирование таблиц.....	59
Практическая работа №28. Работа с графическими объектами.....	61
Практическая работа №29. Гипертекстовое представление информации.....	65
Практическая работа №30. Электронная таблица. Основные понятия.....	68
Практическая работа №31. Электронная таблица. Форматы данных.....	69
Практическая работа №32. Решение вычислительных задач в электронной таблице.....	72
Практическая работа №33. Электронная таблица. Построение диаграмм.....	74
Практическая работа №34. СУБД Access, объекты базы данных.....	79
Практическая работа №35. Создание простой базы данных.....	82
Практическая работа №36. Составление форм, запросов и отчётов.....	85
Практическая работа №37. Программа создания презентаций. Основные приёмы работы .....	90
Практическая работа №38. Создание компьютерной презентации для выполнения учебных заданий .....	93
Практическая работа №39. Работа в геоинформационной системе.....	94
Практическая работа №40 Виды компьютерной графики. САПР AutoCAD: основные понятия,элементы окна.....	96
Практическая работа №41 Пользовательский интерфейс, рабочие пространства.....	96
Практическая работа №42 Способы ввода координат.....	99
Практическая работа №43 Настройка слоев.....	102
Практическая работа №44 Режимы рисования.....	102
Практическая работа №45 Команды для построения примитивов.....	106
Практическая работа №46 Штриховка, заливка объектов.....	110
Практическая работа №47 Команды редактирования.....	123
Практическая работа №48 Простановка размеров.....	126
Практическая работа №49 Вычисление площади.....	127
<b>Раздел 5. Телекоммуникационные технологии.....</b>	<b>129</b>

Практическая работа №50. Технические и программные средства телекоммуникационных технологий. Интернет-технологии. Браузер.....	129
Практическая работа №51. Примеры работы с интернет-магазином, интернет-СМИ, интернет-турагентством, интернет-библиотекой.....	130
Практическая работа №52. Создание ящика электронной почты и настройка его параметров.....	136
Практическая работа №53. Возможности сетевого программного обеспечения для организации коллективной деятельности в глобальных и локальных компьютерных сетях.....	136
Практическая работа №54. Использование тестирующих систем в учебной деятельности профессиональной образовательной организации СПО.....	137
Практическая работа №55. Примеры сетевых информационных систем для различных направлений профессиональной деятельности	142
Практическая работа №56. Повторение и обобщение материала.....	147
Практическая работа №57. Подготовка к тестированию и контрольной работе.....	152
Практическая работа №58. Итоговое тестирование.....	163
Литература.....	171

## **Введение**

Методические указания разработаны с учётом обязательного минимума содержания образования по информатике. В методических указаниях представлены практические задания для выполнения их в тетради или на компьютере по всем разделам рабочей программы и календарно-тематического плана по дисциплине «Информатика».

Задания разделены по разделам курса информатики: «Информационная деятельность человека», «Информация и информационные процессы», «Средства информационных и коммуникационных технологий», «Технология создания и преобразования информационных объектов», «Телекоммуникационные технологии».

В методических указаниях предложены задания для самостоятельного закрепления новых знаний и умений. Методические указания используются для стимулирования самостоятельного изучения нового материала.

## **ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ в компьютерном классе**

Находясь за компьютером, рекомендуется периодически отдыхать, отвлекаться от экрана монитора, смотреть в окно, однако во время работы надо быть предельно внимательным.

Во избежание несчастного случая, поражения электрическим током, поломки оборудования, рекомендуется выполнять следующие правила:

- 1) не входить в помещение, где находится вычислительная техника без разрешения преподавателя;
- 2) не включать без разрешения оборудование;
- 3) при несчастном случае, или поломке оборудования позвать преподавателя; знать, где находится пульт выключения оборудования (выключатель, красная кнопка, рубильник);
- 4) не трогать провода и разъемы (возможно поражение электрическим током);
- 5) не допускать порчи оборудования;
- 6) не работать в верхней одежде;
- 7) не прыгать, не бегать (не пылить);
- 8) не шуметь.

### **Строго запрещается:**

- 1) трогать разъемы соединительных кабелей;
- 2) прикасаться к питающим проводам и устройствам заземления;
- 3) прикасаться к экрану и тыльной стороне монитора;
- 4) включать и отключать аппаратуру без указания преподавателя;
- 5) работать во влажной одежде и влажными руками;
- 6) класть диск, книги, тетради на монитор и клавиатуру.

Работать следует на расстоянии 60-70 см, допустимо не менее 50 см, соблюдая правильную посадку, не сутулясь, не наклоняясь; учащимся, имеющим очки для постоянного ношения, - в очках.

Уровень глаз при вертикальном расположении экрана должен приходиться на центр экрана или 2/3 его высоты. Оптимальное расстояние глаз учащихся до экрана монитора должно быть в пределах 0,6 - 0,7 м, допустимое - не менее 0,5 м.

Нельзя работать при недостаточном освещении и при плохом самочувствии.

Все задания выполнять только с разрешения преподавателя.

<p align="center"><b>ЧЕМ ОПАСЕН ДЛЯ НАС КОМПЬЮТЕР</b></p>	<p align="center"><b>ЧЕМ ОПАСНЫ МЫ ДЛЯ КОМПЬЮТЕРА</b></p>
<p>Компьютер - высокотехнологичное технически хорошо продуманное устройство, но вместе с тем очень опасное. Иногда опасность реальна, а иногда, он незаметно воздействует на Ваше здоровье и психику.</p> <p><u>Возможные воздействия:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• На зрение. Для профилактики следует чаще моргать, периодически отвлекаться (смотреть в окно, вдаль), делать гимнастику для глаз. При наборе текста стараться, как можно меньше смотреть на монитор.</li> <li>• Излучение микроволновое (радиация) и электромагнитное.</li> <li>• Высокое напряжение от 110 до 50000В в неисправных блоках может сохраняться длительное время, поэтому не следует касаться токоведущих частей под напряжением и не использовать компьютер в сырых помещениях.</li> <li>• Воздействие на осанку, неправильная организация рабочего места может привести к быстрому утомлению, искривлению позвоночника (необходима правильная организация рабочего места и времени, гимнастика).</li> <li>• Артрит (при работе с мышкой и клавиатурой более всего задействованы - указательный и средний пальцы, мышцы запястья и предплечья, что может вызвать болезнь суставов) – необходимо распределение нагрузки на все пальцы (десятипальцевый - слепой метод печати).</li> <li>• Ионизированная (наэлектризованная) пыль - сильный канцероген – необходимо проветривать помещение и</li> </ul>	<p>Не только компьютерная техника может повредить нашему здоровью, но и мы при несоблюдении элементарных правил гигиены и труда можем испортить оборудование.</p> <p><u>Возможные повреждения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Блоков компьютера - это царапины, вмятины, трещины.</li> <li>• Механические повреждения клавиатуры. Стираются надписи на клавишах, от сильного удара клавиши "залипают" (в особенности пробел и ввод).</li> <li>• Механическое повреждение тонкого защитного слоя экрана, касание поверхности экрана пальцем, указкой, ручкой, карандашом... Не желательно протирать экран грубой тканью.</li> <li>• Внутренние механические повреждения, которые могут возникнуть от удара или попадания постороннего предмета вовнутрь. (Категорически запрещается переносить, передвигать блоки компьютера во включенном состоянии.)</li> <li>• Токопроводящая пыль, загрязнения, влага нарушают теплопроводность блоков и могут вывести из строя блоки компьютера.</li> <li>• Крошки, кофе, чай, скрепки... могут попасть в компьютерные блоки и вывести их из строя.</li> <li>• Бумага, положенная на вентиляционные отверстия блоков (монитора) нарушает их тепловой режим.</li> <li>• Частое включение / выключение компьютера создает дополнительную нагрузку на блоки компьютера.</li> </ul> <p>Правильная организация рабочего места и рабочего времени, соблюдение правил техники безопасности превратят Ваш компьютер в настоящего друга и</p>

содержать в чистоте. • Компьютерные игры и Интернет иногда перерастают в психологическую (компьютерную) зависимость, поэтому следует развивать чувство самоконтроля.	безопасного помощника.
---	------------------------

**«Информатика – это не про компьютеры, так же как арифметика - не про арифмометр, а музыка – не про пианино»**

А. Левенчук.

**Урок 1. Роль информационной деятельности в современном обществе. Основные этапы развития информационного общества.**

### **Тест по технике безопасности.**

Проверь себя, насколько ты усвоил «Правила безопасности при работе в кабинете информатики».

Критерии теста:

90-100% (15-14 вопросов) - оценка **5**

80-89% (13-12 вопросов) - оценка **4**

70-79% (11-10 вопросов) - оценка **3**

69% и менее (9 вопросов и менее) - оценка **2**

*№1. Разрешено ли входить в кабинет в грязной обуви и верхней одежде?*

- 1) да
- 2) нет

*№2. При появлении запаха гари или странного звука необходимо*

- 1) продолжить работу за компьютером
- 2) сообщить об этом преподавателю
- 3) немедленно покинуть кабинет

*№3. Как следует нажимать на клавиши?*

- 1) с усилием и ударом
- 2) плавно

*№4. Разрешается ли приносить в кабинет информатики продукты питания и напитки?*

- 1) да, только в том случае, если сильно хочется, есть или пить
- 2) нет
- 3) да

*№5. Разрешается ли включать или подключать какое-либо оборудование в кабинете информатики без разрешения преподавателя?*

- 1) нет
- 2) да

*№6. Что нужно сделать по окончании работы за компьютером?*

- 1) привести в порядок рабочее место, закрыть окна всех программ, задвинуть кресло, сдать преподавателю все материалы, при необходимости выключить компьютер
- 2) расписаться в журнале учета работы пользователей за компьютером
- 3) покинуть кабинет
- 4) выключить компьютер

*№7. Ваши действия при пожаре*

- 1) прекратить работу, под руководством преподавателя покинуть кабинет
- 2) немедленно покинуть кабинет информатики
- 3) выключить компьютер и покинуть здание



4) вызвать пожарную охрану

№8. Разрешается ли касаться экрана монитора?

1) нет

2) да

№9. Нужно ли выключать компьютер по окончании работы?

1) да, при необходимости

2) да

3) нет

№10. Какое воздействие на человека оказывают компьютеры?

1) Вызывают усталость и снижение работоспособности

2) Плохо влияет на зрение

3) Человек получает определенную дозу излучения

4) Вызывает расстройство желудка

№11. На каком расстоянии от монитора должен работать студент за компьютером?

1) 15-20 см

2) 50-70 см

3) Менее 40 см

4) 90-110 см

№12. Каким огнетушителем нужно пользоваться при загорании аппаратуры?

1) Воздушно-пенный огнетушитель

2) Пенный огнетушитель

3) Углекислотный огнетушитель

4) Порошковый огнетушитель

№13. Что обязан сделать студент, если в кабинете вычислительной техники возникла чрезвычайная ситуация?

1) Делать то же, что все делают

2) Спокойно ожидать указания преподавателя

3) Медленно покинуть кабинет

4) Сообщить учителю о ситуации

№14. Если студент неоднократно нарушает инструкцию по технике безопасности, то...

1) Не допускается до занятий

2) Должен пройти снова инструктаж

3) Получает двойку

4) Восстанавливает ущерб, который он причинил

№15. Физические упражнения при работе за компьютером рекомендуется делать через каждые...

1) 25 минут

2) 45 минут

3) 1 час

4) Можно не делать

## Раздел 1. Информационная деятельность человека

### Практическая работа №1. История развития ЭВМ, поколения ЭВМ.

**Задание.** Используя теоретический материал, расположенный в 3 презентациях, заполните следующую таблицу:

Образец таблицы:

Век, год	Изобретения	Кто изобрел	Где изобрели (страна, город)

**История развития (Презентация I).**

- |                      |                                 |                        |
|----------------------|---------------------------------|------------------------|
| 1)Изобретение письма | 6)Книгопечатание в России       | 11)Фотография          |
| 2)Почта              | 7)Периодическая печать (газеты) | 12)Кинокамера          |
| 3)Печатное дело      | 8)Телеграф                      | 13)Телевизор           |
| 4)Первая библиотека  | 9)Телефон                       | 14)Цветное телевидение |
| 5)Книгопечатание     | 10)Радио                        |                        |

**История развития вычислительных средств (Презентация II).**

Изобретения:

- |               |                       |                       |
|---------------|-----------------------|-----------------------|
| 1. Абак       | 9. Д.Буля             | 17. А.Тьюринга        |
| 2. Дж.Непера  | 10. В.Буняковского    | 18. Д.Эккерта (ENIAC) |
| 3. В.Шиккарда | 11. П.Чебышева        | 19. С.Лебедева        |
| 4. Б.Паскаля  | 12. Т.Однера          | 20. Н.Винера          |
| 5. Г.Лейбница | 13. У.Берроуза        | 21. Д.Нейман (MANIAC) |
| 6. Е.Якобсона | 14. Д.Томсона         | 22. БЭСМ              |
| 7. К.Томаса   | 15. М.Бонч-Бруевича   |                       |
| 8. Ч.Бebbиджа | 16. Принцип Д.Неймана |                       |

**Поколения ЭВМ (Презентация III, прочитать)**

Домашнее задание

- а) Найдите информацию в Интернете, какой вклад внесли эти люди в развитие современного общества?

*Гэри Беккер*

*Саймон Кузнец*

*Эдвард Денисон*

*Теодор Шульц*

- б) Привести примеры получения, хранения, передачи, обработки, использования информации. Заполнить таблицу:

Получение информации	
Хранение информации	
Передача информации	
Обработка информации	
Использование информации	

### Практическая работа №2. Портал государственных услуг

**Цель:** зарегистрироваться и изучить структуру, возможности единого портала государственных и муниципальных услуг

**Содержание работы:**

Электронное правительство ([англ.](#) e-Government) – способ предоставления [информации](#) и 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

№ n/n	Наименование услуги	Способ подачи заявки	Способ получени я результата	Стоимость и порядок оплаты	Сроки оказан ия услуги	Катег ории получа телей	Осно вани я для оказ	Основани я для отказа услуги	Резуль тат оказан ия	Документы, необходимые для получения услуги
----------	---------------------	----------------------------	---------------------------------------	-------------------------------	---------------------------------	----------------------------------	-------------------------------	---------------------------------------	-------------------------------	--

### 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.

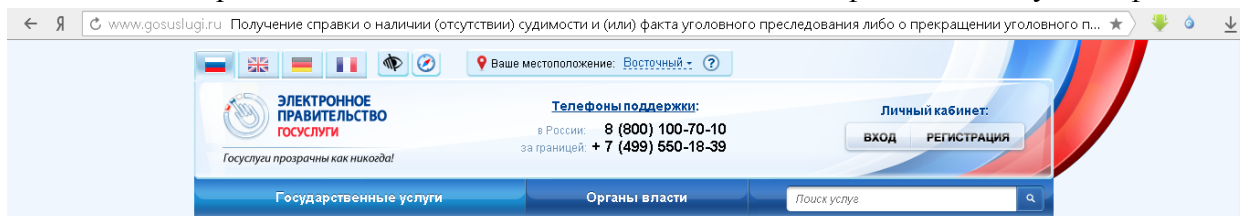
#### *Задачи электронного правительства:*

- 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.

#### **Ход и порядок выполнения работы:**

1. Загрузите портал государственных услуг Российской Федерации по адресу: <http://www.gosuslugi.ru/>
2. Пройдите регистрацию
3. Откройте раздел **Государственные Услуги** и заполните таблицу:



				<i>Вид плате жа</i>	<i>Сто имос ть</i>	<i>Вариант оплаты</i>						<i>Наиме нован ие докум ента</i>	<i>Коли чест во экза мля ров</i>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
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. По какому адресу находится Управление профессионального образования и науки Белгородской области и кто является его руководителем?

## Раздел 2. Информация и информационные процессы

### Практическая работа №3. Решение задач по теме «Количество информации. Формула Хартли»

#### **Теоретические сведения:**

Существует три основные интерпретации понятия "информация". Научная интерпретация.

**Информация** - исходная общенаучная категория, отражающая структуру материи и способы ее познания, несводимая к другим, более простым понятиям. Абстрактная интерпретация.

**Информация** - некоторая последовательность символов, которые несут как вместе, так в отдельности некоторую смысловую нагрузку для исполнителя. Конкретная интерпретация. В данной плоскости рассматриваются конкретные исполнители с учетом специфики их систем команд и семантики языка. Так, например, для машины **информация** - нули и единицы; для человека - звуки, образы, и т.п.

#### **Подходы к понятию информации и измерению информации.**

*Содержательный подход к измерению информации.*

Сообщение – информационный поток, который в процессе передачи информации поступает к приемнику. Сообщение несет информацию для человека, если содержащиеся в нем сведения являются для него новыми и понятными. *Информация - знания человека?* Сообщение должно быть информативно. Если сообщение не информативно, то количество информации с точки зрения человека = 0. (Пример: вузовский учебник по высшей математике содержит знания, но они не доступны 1-класснику). Формула Хартли определяет количество информации, содержащееся в сообщении длины  $n$ .

$$N = 2^I,$$

где  $N$  – количество возможных событий,  $I$  – количество информации.

**Задача.** Сколько бит информации несет сообщение о том, что из колоды карт достали даму пик?

Решение:  $32=2^I$ , т.е.  $I=5$  бит

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

$$N=2^i,$$

где  $N$  – мощность алфавита, количество символов в алфавите,

$i$  - информационный вес каждого символа, измеряется в битах.

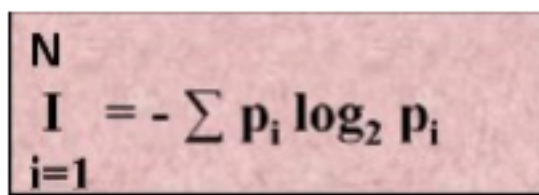
$I$  – информационный объем текста, высчитывается по формуле:

$$I=K*i,$$

где  $K$  – количество символов в тексте.

Чем большее количество знаков в алфавите, тем большее количество информации несет 1 знак алфавита.

*Вероятностный подход к измерению информации.* Все события происходят с различной вероятностью, но зависимость между вероятностью событий и количеством информации, полученной при совершении того или иного события можно выразить формулой которую в 1948 году предложил Шеннон.


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

- I - количество информации
- N – количество возможных событий
- $p_i$  – вероятности отдельных событий

### Представление информации на компьютере

Люди имеют дело со многими видами информации. Услышав прогноз погоды, можно записать его в компьютер, чтобы затем воспользоваться им. В компьютер можно поместить фотографию своего друга или видеосъемку о том как вы провели каникулы. Но ввести в компьютер вкус мороженого или мягкость покрывала никак нельзя. Компьютер - это электронная машина, которая работает с сигналами. Компьютер может работать только с такой информацией, которую можно превратить в сигналы. Если бы люди умели превращать в сигналы вкус или запах, то компьютер мог бы работать и с такой информацией. У компьютера очень хорошо получается работать с числами. Он может делать с ними все, что угодно. Все числа в компьютере закодированы "двоичным кодом", то есть представлены с помощью всего двух символов 1 и 0, которые легко представляются сигналами.

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

### Представление текстовых данных

- система кодировки **ASCII** (American Standard Code for Information Interchange - американский стандартный код для обмена информацией): **1 символ = 8 бит = 1 байт**
- система кодировки **UNICODE** (16-разрядное кодирование символов): **1 символ = 16 бит = 2 байта**

### Единицы измерения информации:

Чтобы закодировать все символы, нужна комбинация из 8 нулей и единиц, подобный набор называют двоичным кодом и это составляет

$$1 \text{ байт} = 8 \text{ бит} = 1 \text{ символ.}$$

**Задание 1. Перепишите таблицу, заполняя пропуски.**

1 Кб(килобайт) =	байт			
1 Мб(мегабайт) =	Кб =	байт		
1 Гб(гигабайт) =	Мб =	Кб =	байт	
1 Тб(терабайт) =	Гб =	Мб =	Кб =	байт

### Кодирование текстовой информации

Количество информации определяется по формуле  $N=2^i$ , где N – мощность (размер) алфавита, i – объем одного символа (бит)  
 Объем  $V=K*I$ , где K – количество символов в сообщении, I – объем одного символа  
 $K=x*y*M$ , где x – количество строк, y – количество символов в строке, M – количество страниц  
 $V(\text{объем})=v(\text{скорость})*t(\text{время})$

### Кодирование графической информации

Количество информации определяется по формуле  $K=2^b$ , где K – количество цветов (информации), b-битовая глубина цвета.  
 Минимальный объем видеоизображения  $V_{\min}=b*M*N$ ? Где M,N – размеры экрана.

### Кодирование звуковой информации

Для записи и обработки аналогового сигнала с выхода микрофона осуществляется его оцифровка с помощью аналого-цифрового преобразователя. При этом объем файла в битах равен  $V = f * r * t$ , где  $f_{kvant}$  – частота квантования,

$r_{kvant}$  – разрядность квантования по величине (число ступенек),  
 $t$  – время записи.

### **Кодирование видеoinформации**

Видеoinформация включает в себя последовательность кадров и звуковое сопровождение. Так как объем звуковой составляющей видеоклипа можно пренебречь, то объем видеофайла примерно равен произведению количества информации в каждом кадре на число кадров. Число кадров вычисляется как произведение длительности видеоклипа  $\Delta t$  на скорость кадров  $\nu$ , то есть их количество в 1 с:  $V = N * M * C * \nu * \Delta t$ . При разрешении 800\*600 точек, разрядности цвета  $C=16$ , скорости кадров  $\nu = 25$  кадров/с, видеоклип длительностью 30с будет иметь объем:

$$V = 800 * 600 * 16 * 25 * 30 = 576 * 10^7 (\text{бит}) = 72 * 10^7 (\text{байт}) = 687 \text{ Мбайт}$$

### **Решите задачи:**

Сколько бит информации несет сообщение о бросании монеты?

Сколько бит информации несет сообщение о бросании шестигранного кубика?

Сообщение о том, что друг живет на 10 этаже, несет 4 бита информации. Сколько этажей в доме?

Световое табло состоит из лампочек

Загадали число из промежутка от 1 до 32. Какое количество информации необходимо для угадывания числа из этого промежутка?

При угадывании целого числа в диапазоне от 1 до  $N$  было получено 9 бит информации. Сколько чисел содержит этот диапазон?

## **Практическая работа №4. Решение задач «Измерение информации.**

### **Алфавитный подход»**

#### **Примеры:**

1. Считая, что каждый символ кодируется одним байтом, оцените информационный объем следующего предложения: **Белеет Парус Одинокий В Тумане Моря Голубом!**

Решение.

Так как в предложении 44 символа (считая знаки препинания и пробелы), то информационный объем вычисляется по формуле:

$$V=44 \cdot 1 \text{ байт}=44 \text{ байта}=44 \cdot 8 \text{ бит}=352 \text{ бита}$$

2. Объем сообщения равен 11 Кбайт. Сообщение содержит 11264 символа. Какова мощность алфавита?

Решение.

Выясним, какое количество бит выделено на 1 символ. Для этого переведем объем сообщения в биты:

$$11 \text{ Кбайт}=11 \cdot 2^{10} \text{ байт}=11 \cdot 2^{10} \cdot 2^3 \text{ бит}=11 \cdot 2^{13} \text{ бит}$$
 и разделим его на число символов.

$$\text{На 1 символ приходится: } 11 \cdot 2^{13} / 11264 = 11 \cdot 2^{13} / 11 \cdot 2^{13} / 2^3 = 2^3 = 8 \text{ бит.}$$

$$\text{Мощность алфавита определяем из формулы Хартли: } N=2^8=256 \text{ символов.}$$

#### **Задачи:**

Задача 1. Получено сообщение, информационный объем которого равен 32 битам. чему равен этот объем в байтах?

Задача 2. Объем информационного сообщения 12582912 битов выразить в килобайтах и мегабайтах.

Задача 3. Компьютер имеет оперативную память 512 Мб. Количество соответствующих этой величине бит больше:

$$1) 10\,000\,000\,000 \text{ бит} \quad 2) 8\,000\,000\,000 \text{ бит} \quad 3) 6\,000\,000\,000 \text{ бит} \quad 4) 4\,000\,000\,000 \text{ бит}$$

Задача 4. Определить количество битов в двух мегабайтах, используя для чисел только степени 2.

Задача 5. Сколько мегабайт информации содержит сообщение объемом 223 бит?

Задача 6. Один символ алфавита "весит" 4 бита. Сколько символов в этом алфавите?

Задача 7. Каждый символ алфавита записан с помощью 8 цифр двоичного кода. Сколько символов в этом алфавите?

Задача 8. Алфавит русского языка иногда оценивают в 32 буквы. Каков информационный вес одной буквы такого сокращенного русского алфавита?

Задача 9. Алфавит состоит из 100 символов. Какое количество информации несет один символ этого алфавита?

Задача 10. У племени "чичевоков" в алфавите 24 буквы и 8 цифр. Знаков препинания и арифметических знаков нет. Какое минимальное количество двоичных разрядов им необходимо для кодирования всех символов? Учтите, что слова надо отделять друг от друга!

Задача 11. Книга, набранная с помощью компьютера, содержит 150 страниц. На каждой странице — 40 строк, в каждой строке — 60 символов. Каков объем информации в книге? Ответ дайте в килобайтах и мегабайтах

Задача 12. Информационный объем текста книги, набранной на компьютере с использованием кодировки Unicode, — 128 килобайт. Определить количество символов в тексте книги.

Задача 13. Информационное сообщение объемом 1,5 Кб содержит 3072 символа. Определить информационный вес одного символа использованного алфавита

Задача 14. Сообщение, записанное буквами из 64-символьного алфавита, содержит 20 символов. Какой объем информации оно несет?

Задача 15. Сколько символов содержит сообщение, записанное с помощью 16-символьного алфавита, если его объем составил 1/16 часть мегабайта?

Задача 16. Объем сообщения, содержащего 2048 символов, составил 1/512 часть мегабайта. Каков размер алфавита, с помощью которого записано сообщение?

### **Задачи для самостоятельного решения:**

1. Каждый символ алфавита записывается с помощью 4 цифр двоичного кода. Сколько символов в этом алфавите?

2. Алфавит для записи сообщений состоит из 32 символов, каков информационный вес одного символа? Не забудьте указать единицу измерения.

3. Информационный объем текста, набранного на компьютере с использованием кодировки Unicode (каждый символ кодируется 16 битами), — 4 Кб. Определить количество символов в тексте.

4. Объем информационного сообщения составляет 8192 бита. Выразить его в килобайтах.

5. Сколько бит информации содержит сообщение объемом 4 Мб? Ответ дать в степенях 2.

6. Сообщение, записанное буквами из 256-символьного алфавита, содержит 256 символов. Какой объем информации оно несет в килобайтах?

7. Сколько существует различных звуковых сигналов, состоящих из последовательностей коротких и длинных звонков. Длина каждого сигнала — 6 звонков.

8. Метеорологическая станция ведет наблюдение за влажностью воздуха. Результатом одного измерения является целое число от 20 до 100%, которое записывается при помощи минимально возможного количества бит. Станция сделала 80 измерений. Определите информационный объем результатом наблюдений.

9. Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 512000 бит/с. Через данное соединение передают файл размером 1500 Кб. Определите время передачи файла в секундах.

10. Определите скорость работы модема, если за 256 с он может передать растровое изображение размером 640x480 пикселей. На каждый пиксель приходится 3 байта. А если в палитре 16 миллионов цветов?

## **Практическая работа №5.**

### **Решение задач по теме «Кодирование информации»**

**Решите задачи по теме «Кодирование текстовой информации»**

**Задание 1. Заменяй знак вопроса числами.**



- 1) ? Кбайт = ? байт = 110592 бита
- 2) 123 Кбайта = ? байта = ? бита
- 3) ? Гбайта = ? Мбайта = 7340032 Кбайта
- 4) ? Мбайта = ? Кбайта = 3145728 байта = ? бита

**Задание 2. Закодируй слова кодами ASCII.**

- 1) Я изучаю информатику.
- 2) Goodmorning!

**Задание 3.**

1. Два текста содержат одинаковое количество символов. Первый текст записан на русском языке, а второй на языке племени Нагури, алфавит которого состоит из 16 символов. Чей текст несет большее количество информации?

Решение

$V=K \cdot I$  (информационный объем текста равен произведению числа символов на информационный вес одного символа).

Т.к. оба текста имеют одинаковое число символов ( $K$ ), то разница зависит от информативности одного символа алфавита ( $I$ ).

$2^{i1} = 32$ , т.е.  $a1 = \underline{\hspace{2cm}}$  бит,

$2^{i2} = 16$ , т.е.  $a2 = \underline{\hspace{2cm}}$  бит,

$V1 = \underline{\hspace{2cm}}$  бит,  $V2 = \underline{\hspace{2cm}}$  бит.

Значит, текст, записанный на русском языке, в  $\underline{\hspace{2cm}}$  раза несет больше информации.

**Задание 4.**

2. Объем сообщения, содержащего 1024 символов, составил 1/512 часть Мбайта. Определить мощность алфавита.

Решение

$V = \underline{\hspace{2cm}}$  бит. -

Перевели в биты информационный объем сообщения

$I = V/K = \underline{\hspace{2cm}}$  бит -

Приходится на один символ алфавита

$2^{16} = \underline{\hspace{2cm}}$  символов -

Мощность использованного алфавита

Именно такой алфавит используется в кодировке **UNICODE**, который должен стать международным стандартом для представления символьной информации в компьютере.

- Задание 5.** Распечатка двух печатных листов на принтере занимает 24 секунды. Скорость печати составляет 90 символов в секунду. Сколько символов на одном печатном листе?

Решение

$t(\text{время}) = 24$  сек, время печати двух листов,

тогда одного  $\underline{\hspace{2cm}}$  сек.,  $v(\text{скорость}) = 90$  симв/сек, воспользуемся формулой

$V(\text{объем}) = v * t = \underline{\hspace{2cm}}$  символов на одном печатном листе.

- Задание 6.** Ёмкость одного печатного листа составляет 64 Кбайта. Сколько времени (в мин) потребуется для распечатки 3 листов на матричном принтере при скорости печати 92 симв/сек?

Решение

Воспользуемся формулой  $V(\text{объем}) = v(\text{скорость}) * t(\text{время})$

$V = 64$  Кбайта =  $\underline{\hspace{2cm}}$  байт,

$v = 92$  симв/сек =  $\underline{\hspace{2cm}}$  байта/сек

Значит,  $t = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$  сек =

$\underline{\hspace{2cm}}$  мин, время печати одного листа, тогда

для печати 3 листов  $\underline{\hspace{2cm}}$  мин.

**Задание 7.**

- 1) Сколько информации можно записать в тетрадь на 12 листов? 1 строка = 31 байт, 1 лист = 40 строк.
- 2) Сколько информации можно напечатать на листе А4? 1 строка = 10 байт, 1 лист = 50 строк.
- 3) Сколько бит в пословице «Без труда не выловишь и рыбку из пруда»?
- 3) Сколько байт в слове «Информатика»?
- 5) Сколько Кбайт во фразе «Учиться, учиться и еще раз учиться»?

**Задачи по теме «Кодирование графической информации»**

**Задание 1.** Какой объем памяти в Кбайтах необходим для хранения восьмицветного изображения, если на экране 600×800 точек?

Решение

$$K=8, \rightarrow 2^b = 8 \rightarrow 2^b = 2^3 \rightarrow b=3$$

$$M=600, \quad N=800 \quad \rightarrow V_{\min}=b \cdot M \cdot N = \underline{\hspace{10em}} \text{ бит} = \underline{\hspace{10em}} \text{ байт} = \underline{\hspace{10em}} \text{ Кбайт}$$

**Задание 2.** Изображение на экране монитора состоит из 256 строк по 256 символов. Какой объем памяти необходим для запоминания одного двухцветного изображения?

Исходные данные задачи:

$$K=2, \quad M=256, \quad N=256$$

$$2^b = 2 \rightarrow 2^b = 2^1 \rightarrow b=1, \text{ т.к. 1 символ равен 1 байту, значит } M \cdot N = 65536 \text{ байт}$$

$$V_{\min} = b \cdot M \cdot N = \underline{\hspace{10em}} \text{ байт} = \underline{\hspace{10em}} \text{ Кбайт}$$

**Задачи по теме «Кодирование звуковой информации»**

**Задание 1.** Подсчитать, сколько места будет занимать одна минута цифрового звука на жестком диске или любом другом цифровом носителе, записанного с частотой

- а) 44,1 кГц; б) 11 кГц; в) 22 кГц; г) 32 кГц и разрядностью 16 бит.

Решение

а) если записывают моносигнал с частотой 44,1 кГц, разрядностью 16 бит (2 байта), то каждую минуту аналого-цифровой преобразователь будет выдавать  $441000 \cdot 2 \cdot 60 = 529000$  байт (примерно 5 Мб) данных об амплитуде аналогового сигнала, который в компьютере записываются на жесткий диск. Если записывают стереосигнал, то 1058000 байт (около 10 Мб).

Для частот 11, 22, 32 кГц расчеты производятся аналогично.

- б) 11 кГц  
в) 22 кГц  
г) 32 кГц

**Задание 2.** Какой информационный объем имеет моноаудиофайл, длительность звучания которого 1 секунда, при среднем качестве звука (16 бит, 24 кГц)?

Решение

$$16 \text{ бит} \cdot 24000 = \underline{\hspace{10em}} \text{ бит} = \underline{\hspace{10em}} \text{ байт} = \underline{\hspace{10em}} \text{ Кб.}$$

**Задание 3.** Рассчитайте объем стереоаудиофайла длительностью 20 сек при 20-битном кодировании и частоте дискретизации 44,1 кГц.

Решение

$$20 \text{ бит} \cdot 20 \cdot 44100 \cdot 2 = \underline{\hspace{10em}} \text{ бит} = \underline{\hspace{10em}} \text{ байт} = \underline{\hspace{10em}} \text{ Мб.}$$

**Домашнее задание**

- 1) Переведите из одной единицы измерения в другую:

5 байт =	бит
8 килобайт =	байт
1 мегабайт =	байт
88 бит =	байт
5120 терабайт =	гигабайт
9 байт =	бит
18 килобайт =	байт
4 мегабайта =	байт

152 бита =	байт
25 байт =	бит
30 килобайт =	байт
9 мегабайт =	байт
6 килобайт =	бит
288 бит =	байт
5242880 терабайт =	килобайт

2) Приведите примеры информационных сообщений, которые несут 1 бит информации.

## Практическая работа №6. Решение задач на определение объёма, количества, скорости передачи информации

### Задача 1.

Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 256000 бит/с. Передача файла через данное соединение заняла 3 минуты. Определите размер файла в килобайтах.

Размер файла можно вычислить, если умножить скорость передачи информации на время передачи. Выразим время в секундах:  $3 \text{ мин} = 3 * 60 = 180 \text{ с}$ .

Выразим скорость в килобайтах в секунду:  $256000 \text{ бит/с} = 256000 : 8 : 1024 \text{ Кбайт/с}$ .

При вычислении размеров файла для упрощения расчетов выделим степени двойки.

Размер файла  $= (256000 : 8 : 1024) * (3 * 60) = (2^8 * 10^3 : 2^3 : 2^{10}) * (3 * 15 * 2^2) = (2^8 * 125 * 2^3 : 2^3 : 2^{10}) * (3 * 15 * 2^2) = 125 * 45 = 5625 \text{ Кбайт}$ .

### Задача 2.

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

*Решение:* 1) Переводим размер файла в биты:  $625 \text{ килобайт} * 1024 * 8 = 5120000 \text{ бит}$ .

2) Определяем время передачи файла  $5120000 / 128000 = 40 \text{ секунд}$

*Ответ* – 40.

### Задача 3.

Скорость передачи данных через ADSL – соединение равна 1024000 бит/с. Передача файла через данное соединение заняла 5 секунд. Определите размер файла в килобайтах.

*Решение:*

Введем обозначения:

$v$  – количество бит, которое может быть передано за секунду;       $t$  – время передачи

$V$  – размер передаваемого файла.

Они связаны известным из физики и алгебры соотношением  $V = v * t$

При выполнении вычислений необходимо учитывать единицы измерения. Все вычисления рекомендуем выполнять, выделяя сомножители – степени двойки.

Для определения размера переданного файла необходимо умножить скорость передачи информации на время, в течение которого происходила передача:

$$1024000 \text{ бит/с} \cdot 5 \text{ с} = (2^{10} \cdot 10^3 \cdot 5) \text{ бит} = 2^{10} \cdot (2^3 \cdot 5^4) \text{ бит} = 2^{13} \cdot 5^4 \text{ бит}$$

Переведем биты в килобайты, для этого разделим полученный результат на  $2^{13}$  (1байт = 8 бит или  $2^3$  бит; 1Кбайт=1024 байт или  $2^{10}$  байт; 1Кбайт= $2^3 * 2^{10} = 2^{13}$  бит:

$$(2^{13} \cdot 5^4) / 2^{13} = 5^4 = 625 \text{ Килобайт}$$

*Ответ:* 625

### Задача 4.

Текст подготовлен для передачи по сети и содержит 512000 символов. Каждый символ кодируется двумя байтами и во избежание искажений передается трижды. Время передачи текста составило 64 секунды. какова скорость передачи в “байтах в секунду”?

**Решение:**

Общее количество байт, переданных по сети:  $512000 * 2 * 3 = 307200$  байт.

Вычислим скорость передачи:  $307200 / 64 = 4800$  байт/с.

**Задача 5.**

Сколько секунд потребуется модему, передающему сообщения со скоростью 28800 бит/с, чтобы передать цветное растровое изображение размером 640\*480 пикселей, при условии, что цвет каждого пикселя кодируется тремя байтами?

**Решение:**

Подсчитаем информационный объем сообщения.

Количество пикселей:  $640 * 480 = 307200$  пикселей. Количество байт в этом изображении:  $307200 * 3 = 921600$  байт. Количество бит в изображении:  $921600 * 8 = 7372800$  бит.

Количество секунд для передачи изображения равно:  $7372800 \text{ бит} / 28800 \text{ бит/с} = 256 \text{ сек.}$

**ЗАДАЧА 6.**

Через ADSL-соединение файл размером 1000 Кбайт передавался 32 с. Сколько секунд потребуется для передачи файла размером 625 Кбайт.

**Решение:** Найдем скорость ADSL соединения:  $1000 \text{ Кбайт} / 32 \text{ с.} = 8000 \text{ Кбит} / 32 \text{ с.} = 250 \text{ Кбит/с.}$  Найдем время для передачи файла объемом 625 Кбайт:  $625 \text{ Кбайт} / 250 \text{ Кбит/с} = 5000 \text{ Кбит} / 250 \text{ Кбит/с.} = 20 \text{ секунд.}$

При решении задач на определении скорости и времени передачи данных возникает трудность с большими числами (пример  $3 \text{ Мб/с} = 25 \ 165 \ 824 \text{ бит/с}$ ), поэтому проще работать со степенями двойки (пример  $3 \text{ Мб/с} = 3 * 2^{10} * 2^{10} * 2^3 = 3 * 2^{23} \text{ бита/с}$ ).

**ЗАДАЧА 7.** Скорость передачи данных через ADSL—соединение равна 512 000 бит/с.

Передача файла через это соединение заняла 1 минуту. Определить размер файла в килобайтах.

**Решение:** Время передачи файла:  $1 \text{ мин} = 60 \text{ с} = 4 * 15 \text{ с} = 2^2 * 15 \text{ с}$

Скорость передачи файла:  $512000 \text{ бит/с} = 512 * 1000 \text{ бит/с} = 2^9 * 125 * 8 \text{ бит/с}$  (1 байт = 8 бит)

$2^9 * 125 \text{ байт/с} = 2^9 * 125 \text{ бит/с} / 2^{10} = 125 / 2 \text{ Кб/с}$

Чтобы найти время объем файла, нужно умножить время передачи на скорость передачи:  $(2^2 * 15 \text{ с}) * 125 / 2 \text{ Кб/с} = 2 * 15 * 125 \text{ Кб} = 3750 \text{ Кб}$

### **Практическая работа №7. Проверочная работа по теме: «Информация и информационные процессы»**

- 1) Сообщение, записанное буквами из 64-символьного алфавита, содержит 20 символов. Какой объем информации оно несет?
- 2) Племя Мульти имеет 32-символьный алфавит. Племя Пульти – 64-символьный. Вожди племен обменялись письмами. Письмо племени Мульти содержало 80 символов, а письмо племени Пульти – 70 символов. Сравните объем информации, содержащейся в письмах.
- 3) Для записи текста использовался 256-символьный алфавит. Каждая страница содержит 30 строк по 70 символов в строке. Какой объем информации содержат 5 страниц текста.
- 4) Для записи сообщения использовался 64-символьный алфавит. Каждая страница содержит 30 строк. Все сообщение содержит 8775 байтов информации и занимает 6 страниц. Сколько символов в строке?
- 5) Сколько символов содержит сообщение, записанное с помощью 16-ти символьного алфавита, если его объем составил 1/16 часть Мбайта.

- 6) Сообщение занимает 2 страницы и содержит 1/16 Кбайта информации. На каждой странице записано 256 символов. Какова мощность используемого алфавита.
- 7) Пользователь вводит текст с клавиатуры со скоростью 90 знаков в минуту. Какое количество информации будет содержать текст, который он набрал 15 минут, при использовании стандартной кодировки компьютера?
- 8) ДНК человека (генетический код) можно представить себе как некоторое слово в 4-буквенном алфавите, где каждой буквой помечается звено цепи ДНК, или нуклеотид. Сколько информации содержит ДНК человека, содержащая примерно  $1,5 \cdot 10^{23}$  нуклеотидов?
- 9) Файл размером 1687,5 Кбайт был передан 4 минуты. Определите скорость передачи.
- 10) Скорость передачи данных составляет 128 000 бит/с. Файл имеет размер 625 Кбайт. Определите время передачи в секундах.

## **Практическая работа №8. Арифметические основы работы компьютера. Системы счисления.**

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, т.е. 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.

Вам приходится постоянно сталкиваться с устройством, которое может находиться только в двух устойчивых состояниях: включено/выключено. Конечно же, это хорошо знакомый всем выключатель. А вот придумать выключатель, который мог бы устойчиво и быстро переключаться в любое из 10 состояний, оказалось невозможным. В результате после ряда неудачных попыток разработчики пришли к выводу о невозможности построения компьютера на основе десятичной системы счисления. И в основу представления чисел в компьютере была положена именно двоичная система счисления.

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.

Для записи информации о количестве объектов используются числа. Числа записываются с использованием особых знаковых систем, которые называют системами счисления.

**Система счисления** – совокупность приемов и правил для записи чисел цифровыми знаками.

Все системы счисления делятся на две большие группы: позиционные и непозиционные.

**Основание позиционной системы счисления** – количество знаков или символов, используемых для изображения числа в данной системе.

В настоящее время наиболее распространены:

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

### Правила перевода чисел из одной системы счисления в другую

#### 1. Перевод из 2, 8, 16 с.с. в 10 с.с.

Для того, чтобы перевести число в десятичную систему, необходимо справа налево пронумеровать разряды данного числа, начиная с нулевого, а затем записать число в виде суммы произведений коэффициента при каждом разряде и основания с.с. в степени, соответствующей номеру разряда.

Числа  $10100110_2$ ,  $703_8$ ,  $23FA_{16}$  перевести в десятичную систему счисления.

коэффициенты  $10100110_2 = 1 \cdot 2^7 + 0 \cdot 2^6 + 1 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0 = 128 + 32 + 4 + 2 = 166_{10}$

разряды 7 6 5 4 3 2 1 0

коэффициенты  $703_8 = 7 \cdot 8^2 + 0 \cdot 8^1 + 3 \cdot 8^0 = 448 + 3 = 447_{10}$

разряды 2 1 0

коэффициенты  $23FA_{16} = 2 \cdot 16^4 + 3 \cdot 16^3 + 15 \cdot 16^2 + 10 \cdot 16^1 + 1 \cdot 16^0 = 131072 + 12288 + 3840 + 160 + 1 = 147361$

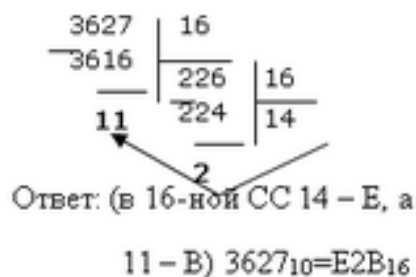
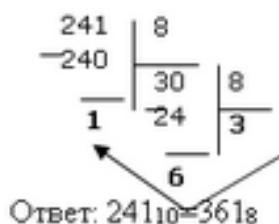
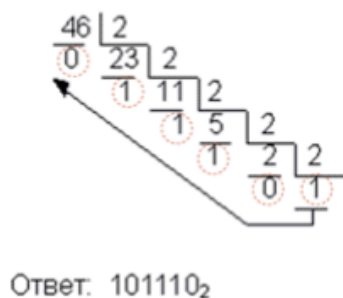
разряды 4 3 2 1 0

#### 2. Перевод из 10 с.с. в 2, 8, 16 с.с.

Для того, чтобы перевести целое число из 10 с.с. в 2, 8, 16 с.с., необходимо последовательно делить данное число на основание той системы, в которую переводим до тех пор, пока частное не будет меньше делителя. В ответ записываем цифры, начиная с последнего частного и заканчивая первым остатком.

Например:

Перевести числа из десятичной системы счисления



#### 3. Перевод дроби из 10 с.с. в 2, 8, 16 с.с.

Для того, чтобы перевести дробь из 10 с.с. в 2, 8, 16 с.с., необходимо последовательно умножать данную дробь на основание той системы, в которую переводим (все получающиеся дробные части умножаем на основание системы) до заданной степени точности. В ответе записываем все получающиеся целые части, начиная с первой.

Например:

Перевести числа из десятичной системы счисления

0,45 <sub>10</sub> =	0,011 <sub>2</sub>
0,	45
<hr/>	
0,	90
<hr/>	
1,	80
<hr/>	
	2
1,	60

0,45 <sub>10</sub> =	0,346 <sub>8</sub>
0,	45
<hr/>	
3,	60
<hr/>	
4,	80
<hr/>	
	8
6,	40

0,45 <sub>10</sub> =	0,733 <sub>16</sub>
0,	45
<hr/>	
7,	20
<hr/>	
3,	20
<hr/>	
	16
3,	20

#### 4. Перевод смешанного числа из 10 с.с. в 2, 8, 16 с.с.

Для того, чтобы перевести смешанное число из 10 с.с. в 2, 8, 16 с.с., необходимо отдельно перевести целую и дробную части по правилам 2 и 3.

Например:

Перевести числа из десятичной системы счисления

$$28,72_{10} = 11100,101_2$$

28	2
28	14
0	14
0	7
0	6
1	3
	2
	1

0,72	2
1,44	2
0,88	2
1,76	2

Примеры:

- Перевести смешанное число: 14,34<sub>10</sub> в 2, 8, 16 с.с.

$$14,34_{10} = 1110,010_2$$

14	2
14	7
0	6
1	3
	2
	1

0,34	2
0,68	2
1,36	2
0,72	2

### Практическая работа №9. Преобразование из двоичной в восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления

Для перевода в восьмеричную — разбиваем двоичное число на группы по 3 цифры справа налево, а недостающие крайние разряды заполняем ведущими нулями. Далее преобразуем каждую группу, умножая последовательно разряды на  $2^n$ , где  $n$  — номер разряда.

В качестве примера возьмем число  $1001_2$ :  $1001_2 = 001\ 001 = (0*2^2 + 0*2^1 + 1*2^0) (0*2^2 + 0*2^1 + 1*2^0) = (0+0+1) (0+0+1) = 11_8$

Для перевода в шестнадцатеричную — разбиваем двоичное число на группы по 4 цифры справа налево, затем — аналогично преобразованию из 2-й в 8-ю.

### Практическая работа №10. Преобразование из восьмеричной и шестнадцатеричной систем в двоичную

Перевод из восьмеричной в двоичную — преобразуем каждый разряд восьмеричного числа в двоичное 3-х разрядное число делением на 2 (более подробно о делении см. выше пункт “Преобразование из десятичной системы счисления в другие”), недостающие крайние разряды заполним ведущими нулями.

Для примера рассмотрим число 458:  $45 = (100) (101) = 1001012$

Перевод из 16-ой в 2-ю — преобразуем каждый разряд шестнадцатеричного числа в двоичное 4-х разрядное число делением на 2, недостающие крайние разряды заполняем ведущими нулями.

Преобразование дробной части любой системы счисления в десятичную

Преобразование осуществляется также, как и для целых частей, за исключением того, что цифры числа умножаются на основание в степени “-n”, где  $n$  начинается от 1.

Пример:  $101,0112 = (1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0)$ ,  $(0 \cdot 2^{-1} + 1 \cdot 2^{-2} + 1 \cdot 2^{-3}) = (5)$ ,  $(0 + 0,25 + 0,125) = 5,37510$

### **Практическая работа №11. Преобразование дробной части двоичной системы в восьмеричную и шестнадцатеричную**

Перевод дробной части осуществляется также, как и для целых частей числа, за тем лишь исключением, что разбивка на группы по 3 и 4 цифры идёт вправо от десятичной запятой, недостающие разряды дополняются нулями справа.

Пример:  $1001,012 = 001\ 001,010 = (0 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0) (0 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0)$ ,  $(0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0) = (0+0+1) (0+0+1)$ ,  $(0+2+0) = 11,28$

### **Практическая работа №12. Преобразование дробной части десятичной системы в любую другую**

Для перевода дробной части числа в другие системы счисления нужно обратить целую часть в ноль и начать умножение получившегося числа на основание системы, в которую нужно перевести. Если в результате умножения будут снова появляться целые части, их нужно повторно обращать в ноль, предварительно запомнив (записав) значение получившейся целой части. Операция заканчивается, когда дробная часть полностью обратится в ноль. Для примера переведем  $10,62510$  в двоичную систему:

$$0,625 \cdot 2 = 1,25$$

$$0,250 \cdot 2 = 0,5$$

$$0,5 \cdot 2 = 1,0$$

Записав все остатки сверху вниз, получаем  $10,62510 = (1010)$ ,  $(101) = 1010,1012$

### **Практическая работа №13. Перевод чисел из одной системы счисления в другую.**

1) Перевести из 10 с.с. в 2 с.с.:

$$21_{10} = \qquad \qquad \qquad 415_{10} =$$

$$34_{10} = \qquad \qquad \qquad 114_{10} =$$

$$257_{10} = \qquad \qquad \qquad 212_{10} =$$

$$27_{10} = \qquad \qquad \qquad 35_{10} =$$

2) Перевести из 10 с.с. в 8 с.с.:

$$74_{10} = \qquad \qquad \qquad 504_{10} =$$

$$134_{10} = \qquad \qquad \qquad 52_{10} =$$

$$311_{10} = \qquad \qquad \qquad 471_{10} =$$

$$73_{10} = \qquad \qquad \qquad 207_{10} =$$

$$112_{10} =$$

3) Перевести из 10 с.с. в 16 с.с.:

$$356_{10} = \qquad \qquad \qquad 701_{10} =$$

$$417_{10} = \qquad \qquad \qquad 215_{10} =$$

$$129_{10} = \qquad \qquad \qquad 604_{10} =$$

$$518_{10} = \qquad \qquad \qquad 913_{10} =$$

$$1017_{10} =$$



- 4) Перевести число 0,37 из 10 с.с. в 2,8,16 с.с.
- 5) Перевести число  $14,34_{10}$  в 2,8,16 с.с.
- 6) Перевести из 2 с.с. в 10 с.с.: 100010, 1011, 101, 11, 1101, 111, 10
- 7) Перевести из 8 с.с. в 10 с.с.: 107, 206, 427, 201, 115, 23, 302, 506, 15
- 8) Перевести из 16 с.с. в 10 с.с.: 164, 1A1, 2E, 1C3, 3AD, 3F2, 5E7
- 9) В какой системе счисления справедливо следующее:
- $20+25=100$ ;
  - $22+44=110$ ;
  - $21+24=100$ .
- 10) Вычислить значения выражений:
- $256_8+10110,1_2*(60_8+12_{10}) - 1F_{16}$ ;
  - $1AD_{16} - 100101100_2 / 1010_2+217_8$ ;
  - $1010_{10}+(106_{16} - 11011101_2)*12_8$ ;
  - $1011_2*1100_2 / 14_8+(100000_2 - 40_8)$ .
- 11) Расположить следующие числа в порядке возрастания:
- $74_8, 110010_2, 70_{10}, 38_{16}$ ;
  - $6E_{16}, 142_8, 1101001_2, 100_{10}$ ;
  - $777_8, 101111111_2, 2FF_{16}, 500_{10}$ ;
  - $100_{10}, 1100000_2, 60_{16}, 141_8$ .
- 12) Какие целые числа предшествуют числам:
- |               |             |                |
|---------------|-------------|----------------|
| • $10_2$ ;    | • $10_8$ ;  | • $10_{16}$ ;  |
| • $1010_2$ ;  | • $20_8$ ;  | • $20_{16}$ ;  |
| • $1000_2$ ;  | • $100_8$ ; | • $100_{16}$ ; |
| • $10000_2$ ; | • $110_8$ ; | • $A10_{16}$ ; |
| • $10100_2$   | • $1000_8$  | • $1000_{16}$  |

### Практическая работа №14. Арифметические операции в позиционных системах счисления

Арифметические операции во всех позиционных системах счисления выполняются по одним и тем же хорошо известным правилам.

Правила выполнения арифметических операций в десятичной системе хорошо известны - это сложение, вычитание, умножение столбиком и деление уголком. Эти правила применимы и ко всем другим позиционным системам счисления. Только таблицами сложения и умножения надо пользоваться особыми для каждой системы.

Таблицы **сложения** в любой позиционной системе счисления легко составить, используя правило счета:

Если сумма складываемых цифр больше или равна основанию системы счисления, то единица переносится в следующий слева разряд.

Таблица сложения в двоичной системе:

+	0	1
0	0	1
1	1	10

Таблица сложения в восьмеричной системе:

+	0	1	2	3	4	5	6	7
0	0	1	2	3	4	5	6	7
1	1	2	3	4	5	6	7	10
2	2	3	4	5	6	7	10	11
3	3	4	5	6	7	10	11	12
4	4	5	6	7	10	11	12	13
5	5	6	7	10	11	12	13	14
6	6	7	10	11	12	13	14	15
7	7	10	11	12	13	14	15	16

**Пример:**

1) Сложим числа 15 и 6 в различных системах счисления.

Решение. Переведем числа 15 и 6 в двоичную и восьмеричную системы счисления и выполним сложение, используя таблицы сложения (см. выше).



**Вычитание** осуществляется по тем же правилам, что и в десятичной системе счисления. При вычитании из меньшего числа большего производится заем из старшего разряда.

### Пример:

Вычислим разность  $X - Y$  двоичных чисел, если  $X = 1010100_2$  и  $Y = 1000010_2$ .  
Результат представим в двоичном виде.

Решение:

$$\begin{array}{r} 1010100 \\ - 1000010 \\ \hline 10010 \end{array}$$

Diagram illustrating the subtraction process with borrow lines and results:

- $1 - 0 = 0$
- $10 - 0 = 1$
- $0 - 0 = 0$
- $0 - 0 = 0$
- $1 - 0 = 0$
- $0 - 0 = 0$
- $1 - 1 = 0$

Ответ:  $10010_2$

**Замечание.** Если вам трудно складывать или вычитать в системах счисления, отличных от десятичной, можете перевести числа в десятичную систему счисления, выполнить арифметические действия, а затем результат перевести в требуемую в ответе систему счисления.

Выполняя **умножение** многозначных чисел в различных позиционных системах счисления, можно использовать обычный алгоритм перемножения чисел в столбик, но при этом результаты перемножения и сложения однозначных чисел необходимо заимствовать из соответствующих рассматриваемой системе таблиц умножения и сложения.

Таблица умножения в двоичной системе:

*	0	1
0	0	0
1	0	1

Таблица умножения в восьмеричной системе:

*	0	1	2	3	4	5	6	7
0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	2	3	4	5	6	7
2	0	2	4	6	10	12	14	16
3	0	3	6	11	14	17	22	25
4	0	4	10	14	20	24	12	13
5	0	5	12	17	24	31	36	43
6	0	6	14	22	30	36	44	52
7	0	7	11	25	34	43	52	61

Умножение многоразрядных чисел в различных позиционных системах счисления происходит по обычной схеме, применяемой в десятичной системе счисления, с последовательным умножением множимого на очередную цифру множителя.

**Пример:**

Перемножим числа 15 и 12.

Десятичная

$$15_{10} \cdot 12_{10}$$

$$\begin{array}{r} 15 \\ \times 12 \\ \hline + 30 \\ 15 \\ \hline 180 \end{array}$$

Двоичная

$$1111_2 \cdot 1100_2$$

$$\begin{array}{r} 1111 \\ \times 1100 \\ \hline + 1111 \\ 1111 \\ \hline 10110100 \end{array}$$

Восьмеричная:

$$18_8 \cdot 14_8$$

$$\begin{array}{r} 17 \\ \times 14 \\ \hline + 74 \\ 17 \\ \hline 264 \end{array}$$

Ответ:  $15 \cdot 12 = 180_{10} = 10110100_2 = 264_8$

Операция **деления** выполняется по алгоритму, подобному алгоритму выполнения операции деления в десятичной системе счисления. Следует только грамотно пользоваться теми цифрами, которые входят в алфавит используемой системы счисления.

## Практическая работа №15. Проверочная работа по теме «Системы счисления»

### 1 вариант

#### Перевести:

1. Из 10 с.с. в 2 с.с. число 64
2. Из 2 с.с. в 10 с.с. число 101101
3. Из 10 с.с. в 8 с.с. число 450
4. Из 8 с.с. в 10 с.с. число 134
5. Из 10 с.с. в 16 с.с. число 456
6. Из 16 с.с. в 10 с.с. число A51B

### 2 вариант

#### Перевести:

1. Из 10 с.с. в 2 с.с. число 33
2. Из 2 с.с. в 10 с.с. число 110101
3. Из 10 с.с. в 8 с.с. число 99
4. Из 8 с.с. в 10 с.с. число 762
5. Из 10 с.с. в 16 с.с. число 701
6. Из 16 с.с. в 10 с.с. число C8D2

## Практическая работа №16. Алгоритмы и способы их описания.

### *Теоретические сведения.*

Каждый человек в повседневной жизни, во время учебы или на работе решает огромное количество задач самой разной сложности. Некоторые задачи просты и привычны, мы решаем их, не задумываясь (собраться в школу, закрыть дверь на ключ, перейти улицу...). Другие задачи, так трудны, что требуется длительный срок для поиска решения и достижения поставленной цели. Решение даже самой простой задачи обычно осуществляется за несколько последовательных шагов.

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

О происхождении слова "АЛГОРИТМ"

Правила выполнения арифметических действий над целыми числами и простыми дробями в десятичной системе счисления впервые были сформулированы выдающимся средневековым ученым по имени Мухаммед ибн Муса ал-Хозерми ( в переводе с арабского это означает "Мухаммед, сын Мусы из Хозерма"), сокращенно Ал-Хозерми.

Ал-Хозерми жил и творил в IX веке. Он стремился к тому, чтобы сформулированные им правила были понятны для всех грамотных людей. Достичь этого в IX веке, когда еще не была разработана математическая символика, было очень трудно. Но Ал-Хозерми удалось выработать в своих трудах стиль четкого, строгого словесного предписания, который не давал читателю никакой возможности уклониться от предписанного или пропустить какие-нибудь действия.

В латинском переводе книги Ал-Хозерми правила начинались словами "Алгоризми сказал". С течением времени люди забыли, что Алгоризми - это автор правил, и стали сами эти правила называть алгоритмами.

С течением времени это слово приобрело более широкий смысл и стало обозначать любые точные правила действий.

В настоящее время слово "АЛГОРИТМ" является одним из важнейших понятий науки информатики.

Если вы внимательно оглянитесь вокруг, то обнаружите множество алгоритмов которые мы с вами постоянно выполняем. Мир алгоритмов очень разнообразен. Несмотря на это, удастся выделить общие свойства, которыми обладает любой алгоритм.

### **Свойства алгоритмов:**

Дискретность

Детерминированность

Конечность

Массовость

Результативность

В зависимости от порядка выполнения команд можно выделить три типа алгоритмов: **Типы алгоритмов.**


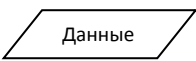
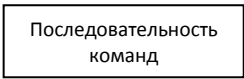

1. Линейный алгоритм
2. Алгоритмы с ветвлением (ветвящийся)
3. Алгоритмы с повторением (циклический)

Алгоритмы можно по-разному представлять:

- ✓ В устной форме.
- ✓ В письменной форме на естественном языке.
- ✓ В письменной форме на формальном языке.

**Задание.** Привести примеры алгоритмов:

Для более наглядного представления алгоритма широко используется графическая форма - блок-схема, которая составляется из стандартных графических объектов.

 Начало	Начало и конец алгоритма
 Данные	Описание ввода и вывода данных
 Последовательность команд	Описание линейной последовательности команд
 Условие	Обозначение условий в алгоритмических структурах «ветвление» и «выбор»

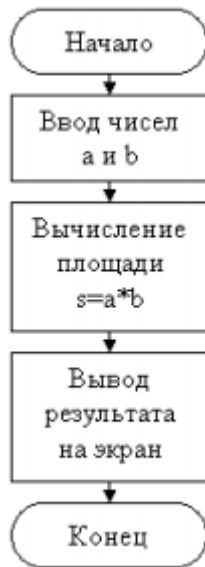
Представление алгоритма в виде блок-схемы является промежуточным, так как алгоритм в таком виде не может быть непосредственно выполнен ЭВМ, но помогает пользователю при создании (написании) программы для ПК.

Использование блок-схем дает возможность:

- наглядно отобразить базовые конструкции алгоритма;
- сосредоточить внимание на структуре алгоритма, а не на синтаксисе языка;
- анализировать логическую структуру алгоритма;
- преобразовывать алгоритм методом укрупнения (сведения к единому блоку) или детализации – разбиения на ряд блоков;
- использовать принцип блочности при коллективном решении сложной задачи;
- осуществить быструю проверку разработанного алгоритма (на уровне идеи);
- разобрать большее число учебных задач.

Составление блок-схемы алгоритма является важным и в большинстве случаев необходимым этапом решения сложной и большой задачи на ЭВМ, значительно облегчающим процесс составления программ.

**Задание.** Сформулировать задачу по данной блок-схеме:



**Тест по теме «Алгоритмы»**  
 Отметить верный ответ в таблице:  
**Вариант 1**

1. Алгоритм – это:

- а) набор команд для компьютера;
- б) отражение предметного мира с помощью знаков и сигналов, предназначенное для конкретного исполнителя;
- в) понятное и точное предписание исполнителю совершить последовательность действий, направленных на достижение поставленной цели;
- г) инструкция по технике безопасности.

2. Свойство алгоритма *дискретность* означает:

- а) что команды должны следовать последовательно друг за другом;
- б) что каждая команда должна быть описана в расчете на конкретного исполнителя;
- в) разбиение алгоритма на конечное число простых шагов;
- г) строгое движение как вверх, так и вниз.

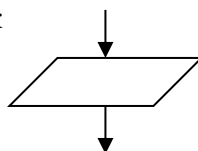
3. На кого рассчитан алгоритм, написанный на естественном языке?

- а) на человека;
- б) на компьютер;
- в) на робота;
- г) на всех одновременно.

4. Каким способом не может быть задан алгоритм?

- а) словесным;
- б) формульным;
- в) графическим;
- г) на языке программирования.

5. Какую смысловую нагрузку несет блок





- а) блок ввода-вывода;
- б) блок начала алгоритма;
- в) блок вычислений;
- г) проверка условия.

1	2	3	4	5

**Тест по теме «Алгоритмы»**

Отметить верный ответ в таблице:

**Вариант 2**

1. Какой из документов является алгоритмом?

- а) правила техники безопасности;
- б) инструкция по приготовлению пищи;
- в) расписание движения поездов;
- г) список книг в школьной библиотеке.

2. Свойство алгоритма *массовость* означает:

- а) что алгоритм должен обеспечивать возможность его применения для решения однотипных задач;
- б) что каждая команда должна быть описана в расчете на конкретного исполнителя;
- в) разбиение алгоритма на конечное число простых шагов;
- г) использование любым исполнителем.

3. Назовите основное свойство алгоритма, которое обеспечивает получение результата после конечного числа шагов:

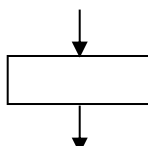
- а) дискретность;
- б) однозначность;
- в) массовость;
- г) результативность.

4. Графическое представление алгоритма – это:

- а) способ представления алгоритма с помощью геометрических фигур;
- б) схематичное изображение в произвольной форме;
- в) представление алгоритма в форме таблиц;
- г) представление алгоритма в виде графика.

5. Какую смысловую нагрузку несет блок

- а) блок ввода-вывода;
- б) блок начала алгоритма;
- в) блок вычислений;
- г) проверка условия.

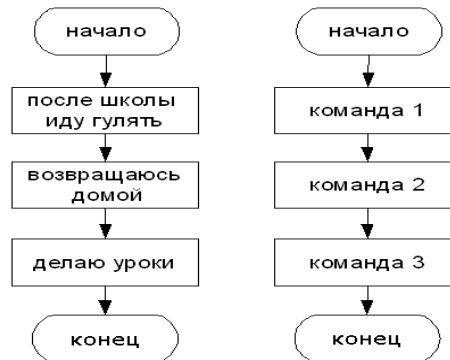


1	2	3	4	5

Оценка \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

## Практическая работа №17. Основные алгоритмические структуры

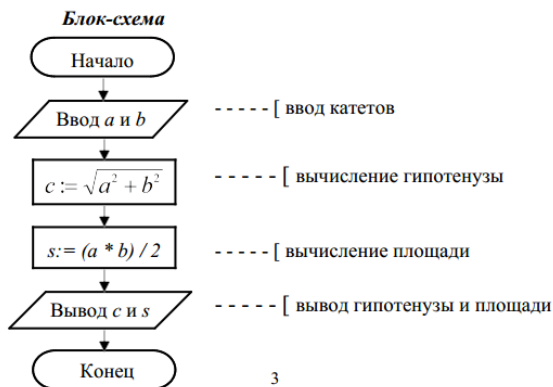
### Алгоритмы линейной структуры



Рассмотрим пример линейного алгоритма.

Известны катеты прямоугольного треугольника. Определить его гипотенузу и площадь.

Решение.



**Задание.** Составить блок-схему для каждой из задач.

1. Расчет полного сопротивления цепи переменного тока определяется по формуле:  $Z = \sqrt{R^2 + (2\pi FL - 1/2\pi FC)^2}$ , где F – частота тока, R – активное сопротивление, L – индуктивное сопротивление, C – ёмкостное сопротивление. Составить блок-схему для определения Z.

2. Составить блок-схему для определения пористости грунта по формуле:  $n = \frac{1 - \gamma_1}{\gamma_2(1 + 0.1w)} 100$ ,

где  $\gamma_1$  – масса грунта,  $\gamma_2$  – плотность грунта, w – влажность. Программа должна запрашивать  $\gamma_1$ ,  $\gamma_2$ , w.

3. Площадь снятия растительного слоя определяется по формуле:  $S = (B + 2mH_{cp})L$ , где B – ширина земляного полотна, м; m – коэффициент заложения откосов;  $H_{cp}$  – средняя высота насыпи, м; L – длина участка, м. Составить блок - схему для определения S.

4. Поправка к табличным объёмам земляных работ определяется по формуле:  $\Delta V = (S_{с.т.} - (S_{д.о.} + S_{у.о.} + S_{п.о.}))$ , где  $S_{с.т.}$  – площадь сечения сточного треугольника,  $S_{д.о.}$  – площадь сечения дорожной одежды,  $S_{у.о.}$  – площадь сечения слоев укрепления обочин,  $S_{п.о.}$  – площадь сечения присыпных обочин. Составить блок – схему нахождения  $\Delta V$ .

5. Число рабочих смен в строительном сезоне определяется по формуле:  $N = (N_k - (N_p + N_b + N_m))K_c$ , где  $N_k$  – календарная продолжительность сезона,  $N_p$  – период развертывания потока,  $N_b$  – число выходных и праздничных дней,  $N_m$  – число нерабочих дней по метеоусловиям,  $K_c$  – коэффициент сменности. Составить блок – схему нахождения N.

## Алгоритмы разветвленной структуры

Ветвление бывает полное и неполное.

ЕСЛИ условие справедливо,  
выполнить *действие 1*,  
ИНАЧЕ выполнить *действие 2*.

ТО



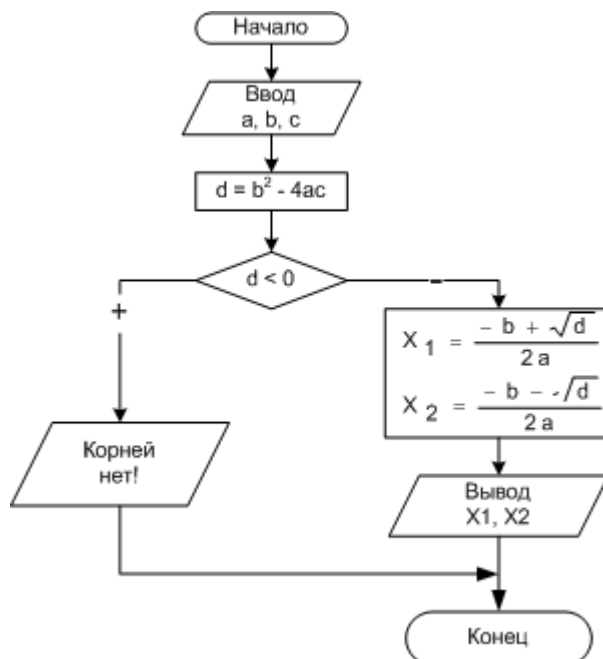
Если же в качестве «действия 2» имеет место формулировка «перейти к п. N», то такая форма ветвления называется **неполной**.



Рассмотрим примеры построения алгоритма разветвленной структуры.

Словесная форма	
<b>начало</b>	1. определить температуру воздуха 2. если температура ниже 0, то надеть и куртку
<b>конец</b>	

**Задание.** Известны коэффициенты  $a$ ,  $b$  и  $c$  квадратного



уравнения.

Вычислить корни квадратного уравнения.

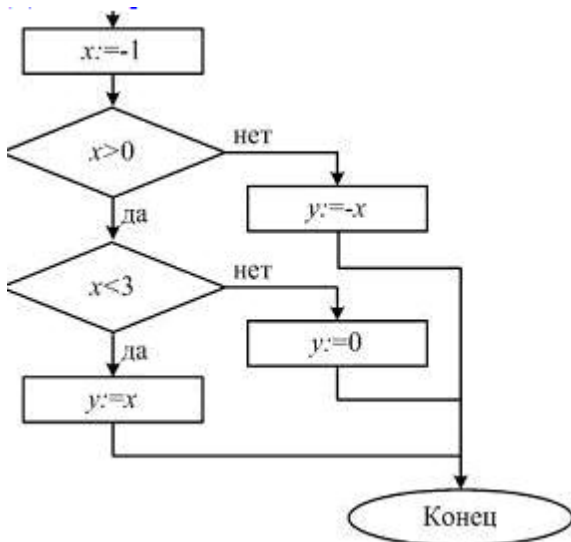
Входные данные: a, b, c.

Выходные данные: x1, x2.

**Задание.** Составить блок-схему для каждой из задач.

1. Число рабочих смен в строительном сезоне определяется по формуле:  $N=(N_k-(N_p+N_b+N_m))K_c$ , где  $N_k$  – календарная продолжительность сезона,  $N_p$  – период развертывания потока,  $N_b$  – число выходных и праздничных дней,  $N_m$  – число нерабочих дней по метеоусловиям,  $K_c$ – коэффициент сменности. Составить блок – схему нахождения N.

2. Дан алгоритм. После выполнения данного алгоритма переменной y присвоится значение ...



3. Ввести рост человека. Вывести на экран “ВЫСОКИЙ”, если его рост превышает 180 см, и “НЕ ОЧЕНЬ ВЫСОКИЙ” в противном случае.

4. Составить блок-схему решения данного уравнения

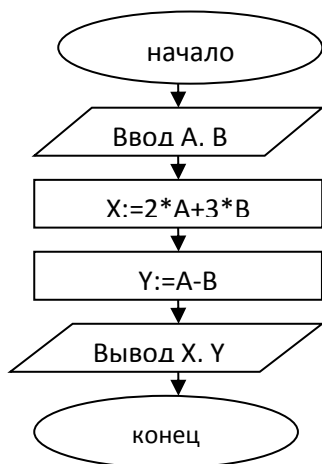
$$Y = \begin{cases} 27 * x & \text{при } x \geq 15 \\ 34 - 18 * x & \text{при } x < 15 \end{cases}$$

5. Составить блок-схему решения данного уравнения

$$y = \begin{cases} x^2 + z^2, & \text{если } x > 2z \\ x \cdot z, & \text{если } z < x < 2 \cdot z \\ x + y, & \text{в ост. случаях} \end{cases}$$

### Самостоятельная работа

**Задание № 1.** По блок-схеме определить значения переменных X, Y, при данных значениях A, B. Записать алгоритм на алгоритмическом языке.



A	B	X	Y
0	1		
5	2		
-1	3		

**Задание № 2.**

Составить блок-схему для вычисления функции:  $Y = \begin{cases} 27 * x & \text{при } x \geq 15 \\ 34 - 18 * x & \text{при } x \leq 2 \\ 3 / (x + 5) & \text{при } 2 < x < 15 \end{cases}$

**Задание № 3.**

**Составить блок-схему нахождения полного пути пешехода:**

Пешеход шел по пересеченной местности. Его скорость движения по равнине  $v_1$  км/ч, в гору —  $v_2$  км/ч и под гору —  $v_3$  км/ч. Время движения соответственно  $t_1$ ,  $t_2$  и  $t_3$  ч. Какой полный путь прошел пешеход?

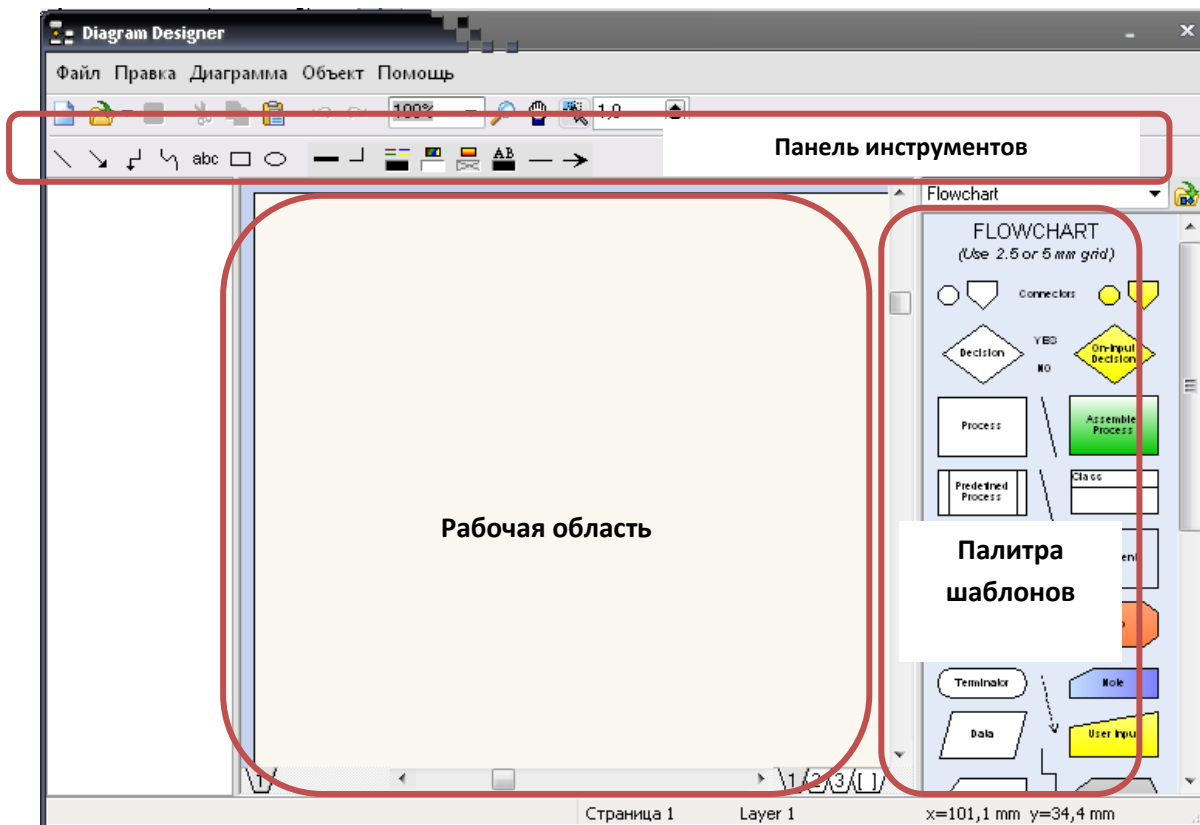
### Практическая работа №18. Составление блок-схем алгоритмов

**Цель работы:** сформировать умения по составлению алгоритма программы; научить записывать его с помощью блок-схем.

**Задание 1. Создание простейшей блок-схемы**


**Методические указания по выполнению задания:**

1. Запустите приложение **DiagramDesigner**. **DiagramDesigner** является приложением для создания блок-схем. В целом приложение способно соединять любые «блоки» поэтому в качестве блоков может выступать даже элементы электрической принципиальной схемы. Элементы-блоки можно составлять пользователю. Так же заявлены возможность построения графиков, слайд-шоу и встроенный калькулятор.
2. Окно программы имеет следующий вид:



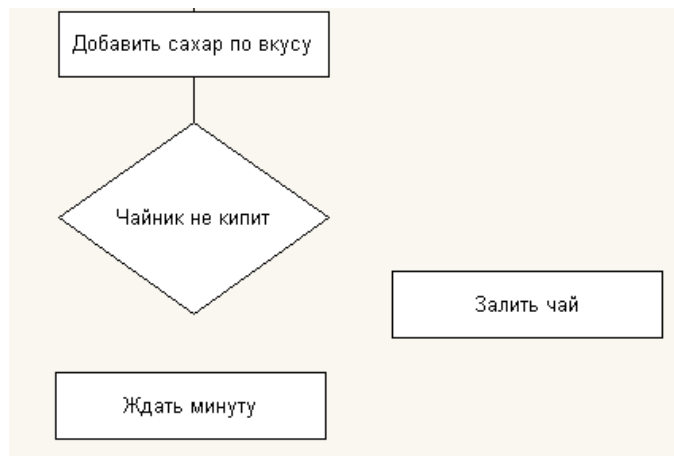
3. Выберем шаблон, который был специально создан для данной практической работы, для этого скопируйте файл **simple** в папку своей группы. Далее в окне программы щелкните правой кнопкой мыши в палитре шаблонов и в контекстном меню выполните команду **Загрузите палитру шаблонов** и выберите файл **simple**.
4. Разместите в рабочей области прямоугольный блок, являющийся блоком **Действия**. Для этого нажмите левую кнопку мыши на блоке **Действия** и перетащите на рабочую область и отпустите левую кнопку мыши. Теперь вы умеете добавлять блоки на блок-схему – в основном вы будете добавлять блоки перемещением с палитры шаблонов и расположении их в рабочей области.
5. Далее необходимо уточнить, что же за действие выполняется, ведь иначе блок не имеет смысла, для этого необходимо выполнить двойной щелчок левой кнопкой мыши на блоке, в открывшемся окне **Редактировать текст** введите текст **Поставить чайник на газ** и нажмите кнопку **Хорошо**. В результате текст внутри блока изменится на то, что мы ввели в окне редактора.
6. Добавьте блок действия и измените его описание на **Достать чашку**. После, добавьте ещё один блок действия с описанием **Засыпать заварку**. И наконец, добавьте последний блок действия **Добавить сахар по вкусу**. Блок-схема примет следующий вид:



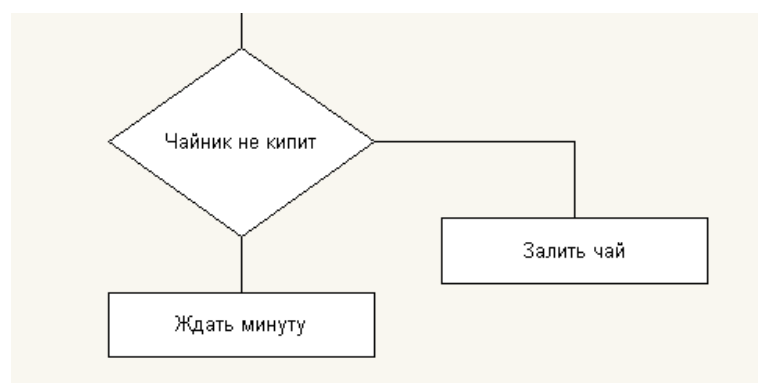
7. Блоки раскиданы в рабочей области произвольно, и это мало напоминает блок-схему. Конечно, можно расставить их более-менее в «столбец», но это тяжело и нудно. Поэтому необходимо выполнить соединение блоков. Для этого щелкните левой кнопкой мыши на элементе **Линия**  на панели инструментов. Нажмите левую кнопку мыши на центре нижней рамки блока **Поставить чайник на газ**, там изображено красное перекрестие. Далее наведите на центр верхней рамки блока **Достать чашку**, при наведении крестик меняет цвет с красного на зеленый, отпустите левую кнопку мыши. Теперь эти два блока соединены. Чтобы убедиться, что блоки были действительно соединены, выделите то пространство где хотите сделать такую проверку. В этой области все соединения будут подсвечены «зеленым», т.е. крестики будут вместо красных – зеленые. Так соединяются не только блоки действий, а все блоки на блок-схеме. Важно лишь, что можно соединять их только за те места (обозначены красными крестами) которые предусмотрены блоком.
8. Выполним выравнивание блоков на блок-схеме. Для этого выделите блок **Достать чашку** левой кнопкой мыши и не отпуская её передвигайте блок, пока стрелка соединяющая блоки не выровняется.
9. Соедините и выровняйте все оставшиеся блоки.



10. Добавьте на блок-схему блок нового типа – блок **Условия**. Для этого нажмите левую кнопку мыши на блоке **Условия** и перетащите его на рабочую область. Как видите, добавление блока **Условия** ничем не отличается от добавления блока Действия.
11. Соедините блок действия **Добавить сахар по вкусу** и новоиспеченный блок условия.
12. Измените описание блока условия со стандартного **Условный(ые) оператор(ы)** на **Чайник не кипит**.
13. Условие **Чайник не кипит** может быть ДА или НЕТ. Все, что внутри блока условия преобразуется к ДА и НЕТ, чтобы получить разветвление пути программы. Принято путь выполнения ДА изображать под блоком условия, а путь выполнения НЕТ справа от него, но не на том же уровне, а ниже. Чтобы провести связи от блока условия создадим те блоки, что будут идти в пути «ДА» и в пути «НЕТ». Добавьте блоки действий **Ждать минуту** - под блоком условия, а блок **Залить чай** справа от него. Вот что должно получиться:

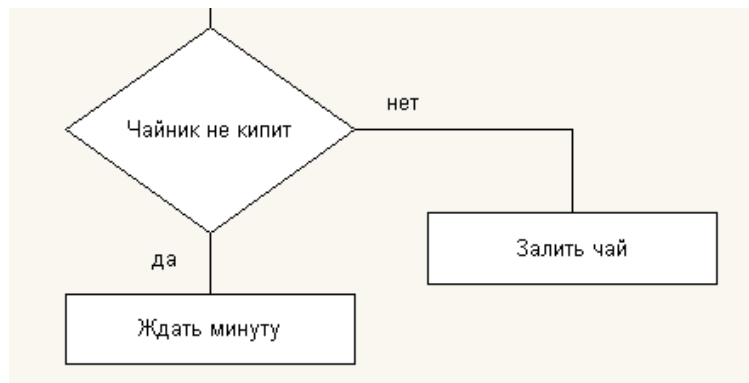


14. Для пути ДА легко будет соединить обычной линией, в то время как для соединения блока действия **Залить чай** с блоком условия **Чайник не кипит** необходимо либо две линии, либо коннектор. В блок-схемах не допускаются линии «наискосок», поэтому одной линией не обойтись. Коннектор есть на палитре шаблонов, и более того – для лучшего понимания он как раз и соединяет блок условия с путем НЕТ.

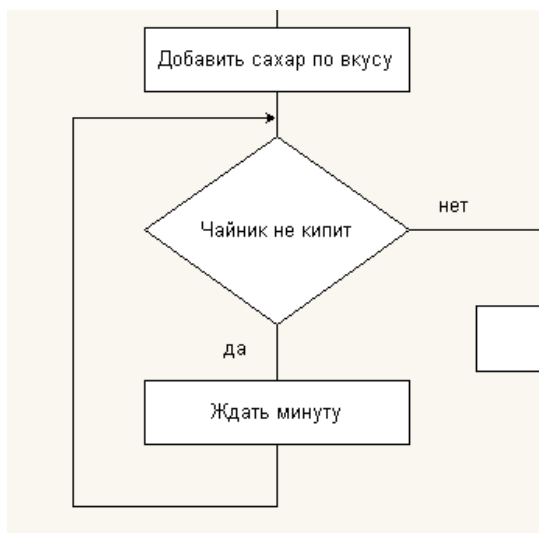


15. В результате мы имеем разветвление работы алгоритма (так же будет и с блок-схемами программ), но все же стоит указать где ДА и НЕТ тем более вначале это не совсем очевидно. Сделайте это так как показано на рисунке.



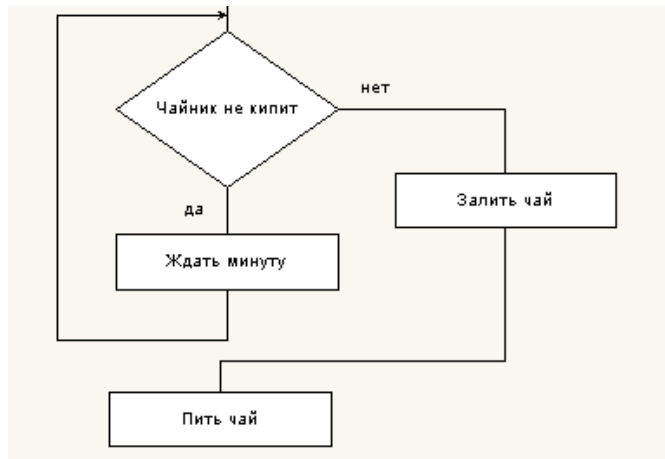


16. Теперь прекрасно видно, что когда происходит. Осталось только подумать что будет после действия **Ждать минуту** и после действия **Залить чай** и добавить это. После **Ждать минуту** очевидно, нужно снова проверить чайник. Т.е. мы возвращаемся в место перед блоком условия **Чайник не кипит**. Сделайте небольшую линию вниз от блока **Ждать минуту**, к ней присоедините ещё одну линию, идущую на несколько сантиметров влево, потом – линия вверх, на уровень середины линии между блоками **Добавить сахар по вкусу** и **Чайник не кипит**. Должно выйти, что-то вроде этого:



17. То, что мы сейчас организовали, в программировании называется цикл. На самом деле есть специальные блоки для циклов, но нагляднее изобразить их так. Важно же в блок-схеме, то, что мы можем создать принцип работы нашей программы, и лучше осознать как сделать её.

18. Не забывая и про блок **Залить чай** продолжим его путь. Для этого стрелочками образуем дорогу вниз, а потом влево, так чтобы оказаться снова на «осевой линии» блок-схемы. Таковы правила, они делают блок-схемы более наглядными. После этого добавим блок **Пить чай** и, соединив его с последней линией, закончим блок-схему:

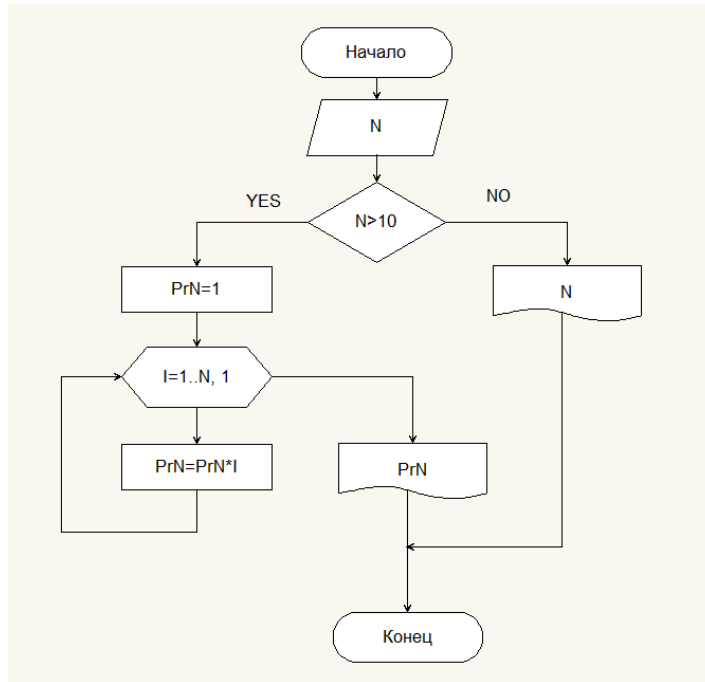


19. Сохраните блок-схему в папке своей группы под именем **схема1.ddd**

## Задание 2. Создание блок-схемы алгоритма программы

### Методические указания по выполнению задания:

- Создайте блок-схему алгоритма программы, которая запрашивает с клавиатуры целое число  $N$  и если это число больше 10, то вычисляет и выводит на экран произведение всех целых чисел от 1 до  $N$ . Составим алгоритм решения данной задачи на естественном языке:
  - Ввод исходных данных  $N$ .
  - Проверка условия  $N > 10$ .
  - В случае выполнения условия вычисляется произведение всех целых чисел от 1 до  $N$ .
  - Вывод на экран полученного произведения и завершение выполнения программы.
  - В противном случае вывод на экран значения  $N$  и завершения программы.
- Запишите данный алгоритм на языке блок-схем. Для записи алгоритма воспользуйтесь программным средством **DiagramDesigner**.
- Создайте новую блок-схему. Затем в левой части рабочего окна выберите соответствующий шаблон и нанесите его на рабочую область. Для задания надписей на блоках, выполните двойной щелчок по соответствующему блоку.
- Оформите блок схему в соответствии с рисунком:



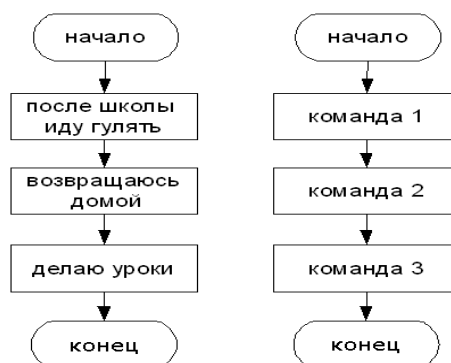
5. Сохраните построенную блок-схему в папке своей группы под именем **схема2.ddd**

**Индивидуальные задания:**

- Напишите блок-схему программы, которая запрашивает у пользователя номер одного из весенних месяцев, и выводит количество дней в этом месяце. Программа должна проверять является ли введенный месяц весенним.
- Напишите блок-схему программы, которая запрашивает с клавиатуры число X. Если X меньше 10, то вычисляет и выводит на экран квадрат числа X, а если больше или равно 10, то вводит новое число Y, а затем вычисляет и выводит на экран значение суммы X и Y.

**Практическая работа №18.**

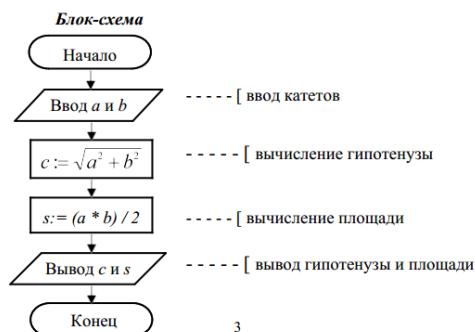
**Составление программ с линейным алгоритмом и алгоритмом ветвления.**



Рассмотрим пример линейного алгоритма.

Известны катеты прямоугольного треугольника. Определить его гипотенузу и площадь.

Решение.



3

**Задание.** Составить блок-схему (программу) для каждой из задач.

6. Расчет полного сопротивления цепи переменного тока определяется по формуле:

$Z = \sqrt{R^2 + (2\pi FL - 1/2\pi FC)^2}$ , где F – частота тока, R – активное сопротивление, L – индуктивное сопротивление, C – ёмкостное сопротивление. Составить блок-схему для определения Z.

7. Составить блок-схему для определения пористости грунта по формуле:  $n = \frac{1 - \gamma_1}{\gamma_2(1 + 0.1w)} 100$ ,

где  $\gamma_1$  – масса грунта,  $\gamma_2$  – плотность грунта, w – влажность. Программа должна запрашивать  $\gamma_1$ ,  $\gamma_2$ , w.

8. Площадь снятия растительного слоя определяется по формуле:  $S = (B + 2mH_{cp})L$ , где B – ширина земляного полотна, м; m – коэффициент заложения откосов;  $H_{cp}$  – средняя высота насыпи, м; L – длина участка, м. Составить блок - схему для определения S.

9. Поправка к табличным объёмам земляных работ определяется по формуле:  $\Delta V = (S_{с.т.} - (S_{д.о.} + S_{у.о.} + S_{п.о.}))$ , где  $S_{с.т.}$  – площадь сечения сточного треугольника,  $S_{д.о.}$  – площадь сечения дорожной одежды,  $S_{у.о.}$  – площадь сечения слоев укрепления обочин,  $S_{п.о.}$  – площадь сечения присыпных обочин. Составить блок – схему нахождения  $\Delta V$ .

10. Число рабочих смен в строительном сезоне определяется по формуле:  $N = (N_k - (N_p + N_b + N_m))K_c$ , где  $N_k$  – календарная продолжительность сезона,  $N_p$  – период развертывания потока,  $N_b$  – число выходных и праздничных дней,  $N_m$  – число нерабочих дней по метеоусловиям,  $K_c$  – коэффициент сменности. Составить блок – схему нахождения N.

**Составить программу для решения следующих задач:**

1. Найти периметр пятиугольника, если длины его сторон a,b,c,d,f - вводятся с клавиатуры.

РЕШЕНИЕ:

```

program Prim_2_1;
var a,b,c,d,f,p:integer;
begin
writeln('Введите 5 численных значений:');
readln(a,b,c,d,f);
p:=a+b+c+d+f;
writeln('p=',p);
readln
end.
  
```

2. Вычислить значение выражения:  $y = 5x^3 + 16x^2 + 18x - 29$ .

РЕШЕНИЕ:

```

program Prim_2_2;
var y,x:integer;
begin
writeln('Введите x:');
readln(x);
y:=5*x*x*x+16*x*x+18*x-29;
writeln('y=',y);
readln
end.

```

3. Написать программу вычисления объема параллелепипеда. Ниже представлен рекомендуемый вид экрана во время работы программы.

Вычисление объема параллелепипеда.

Введите исходные данные:

Длина (см) - ...

Ширина (см) - ...

Высота (см) - ...

-----  
Объем: ... куб.см.

### Алгоритмы разветвленной структуры

Ветвление бывает полное и неполное.

ЕСЛИ условие справедливо, ТО  
выполнить *действие 1*,  
ИНАЧЕ выполнить *действие 2*.



Если же в качестве «действия 2» имеет место формулировка «перейти к п. N», то такая форма ветвления называется **неполной**.



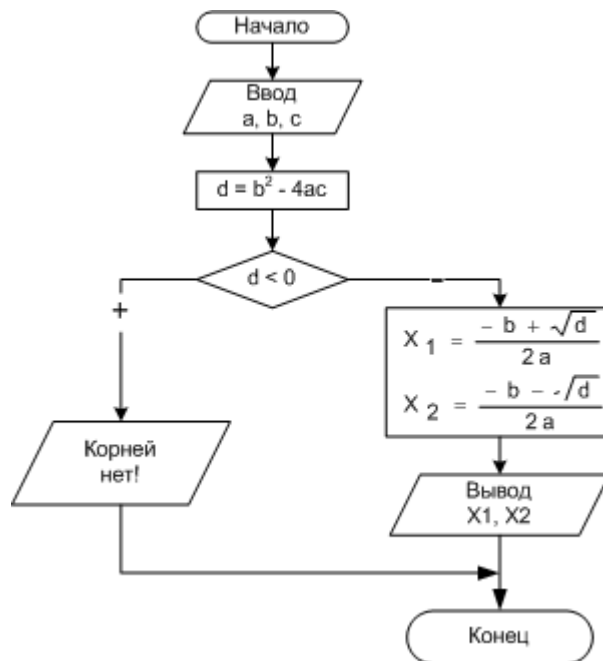
Рассмотрим примеры построения алгоритма разветвленной структуры.



**Задание.** Известны коэффициенты  $a$ ,  $b$  и  $c$  квадратного уравнения. Вычислить корни квадратного уравнения.

Входные данные:  $a$ ,  $b$ ,  $c$ .

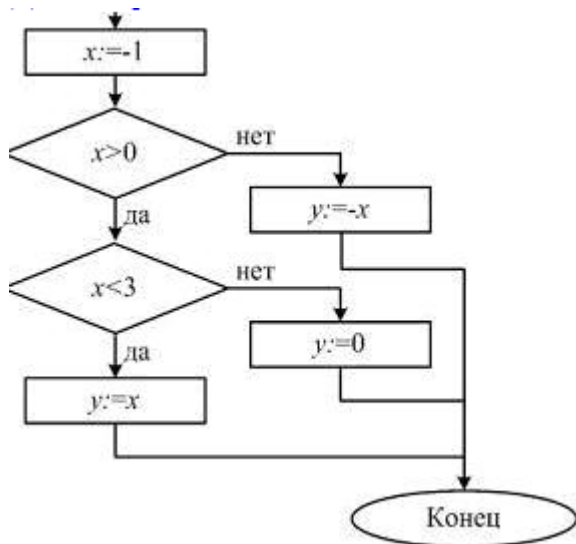
Выходные данные:  $x_1$ ,  $x_2$ .



**Задание.** Составить блок-схему (программу) для каждой из задач.

1. Число рабочих смен в строительном сезоне определяется по формуле:  $N = (N_k - (N_p + N_v + N_m)) K_c$ , где  $N_k$  – календарная продолжительность сезона,  $N_p$  – период развертывания потока,  $N_v$  – число выходных и праздничных дней,  $N_m$  – число нерабочих дней по метеоусловиям,  $K_c$  – коэффициент сменности. Составить блок – схему нахождения  $N$ .

2. Дан алгоритм. После выполнения данного алгоритма переменной  $y$  присвоится значение ...



3. Ввести рост человека. Вывести на экран “ВЫСОКИЙ”, если его рост превышает 180 см, и “НЕ ОЧЕНЬ ВЫСОКИЙ” в противном случае.

4. Составить блок-схему решения данного уравнения

$$Y = \begin{cases} 27 * x & \text{при } x \geq 15 \\ 34 - 18 * x & \text{при } x < 15 \end{cases}$$

5. Составить блок-схему решения данного уравнения

$$y = \begin{cases} x^2 + z^2, & \text{если } x > 2z \\ x \cdot z, & \text{если } z < x < 2 \cdot z \\ x + y, & \text{в ост. случаях} \end{cases}$$

11. Вывести на экран большее из двух данных чисел.

```

Var
  x, y : integer; {вводимые числа}
Begin
  writeln('Введите 2 числа '); {вводим два целых числа через пробел}
  readln(x,y);
  if x>y
  then
    writeln (x) {если x больше y, то выводим x}
  else
    writeln (y) {иначе выводим y}
  End.
  
```

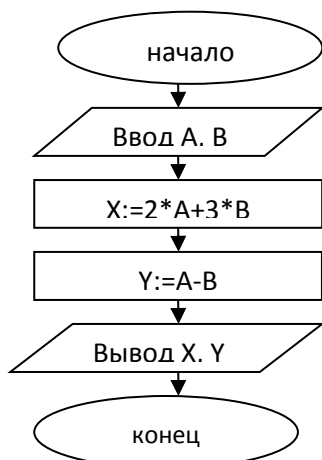
7. Заданы длины сторон треугольника, определить, является ли этот треугольник прямоугольным.

```

Program sum3;
Var a, b, c: real;
Begin
  Readln ( a, b,c );
  If a*a + b*b = c*c then writeln ('треугольник прямоугольный')
  else writeln ('не прямоугольный');
  Readln;
  End.
  
```

## Самостоятельная работа

**Задание № 1.** По блок-схеме определить значения переменных X, Y, при данных значениях A, B. Записать алгоритм на алгоритмическом языке.



A	B	X	Y
0	1		
5	2		
-1	3		

**Задание № 2.**

Составить блок-схему для вычисления функции:  $Y = \begin{cases} 27 * x & \text{при } x \geq 15 \\ 34 - 18 * x & \text{при } x \leq 2 \\ 3 / (x + 5) & \text{при } 2 < x < 15 \end{cases}$

**Задание № 3.**

Составить блок-схему нахождения полного пути пешехода:

Пешеход шел по пересеченной местности. Его скорость движения по равнине  $v_1$  км/ч, в гору —  $v_2$  км/ч и под гору —  $v_3$  км/ч. Время движения соответственно  $t_1$ ,  $t_2$  и  $t_3$  ч. Какой полный путь прошел пешеход?

## Практическая работа №19. Работа с циклическими конструкциями и операторами.

В языке программирования Паскаль существует три вида циклических конструкций.



### Цикл for

Часто цикл for называют циклом со счетчиком. Этот цикл используется, когда число повторений не связано с тем, что происходит в теле цикла. Т.е. количество повторений может быть вычислено заранее (хотя оно не вычисляется).



В заголовке цикла указываются два значения. Первое значение присваивается так называемой переменной-счетчику, от этого значения начинается отсчет количества итераций (повторений). Отсчет идет всегда с шагом равным единице. Второе значение указывает, при каком значении счетчика цикл должен остановиться. Другими словами, количество итераций цикла определяется разностью между вторым и первым значением плюс единица. В Pascal тело цикла не должно содержать выражений, изменяющих счетчик.

#### **Цикл for существует в двух формах:**

```
for счетчик:=значение to конечное_значение do
```

```
    тело_цикла;
```

```
for счетчик:=значение downto конечное_значение do
```

```
    тело_цикла;
```

**Счетчик** – это переменная любого из перечисляемых типов (целого, булевого, символьного, диапазонного, перечисления). Начальные и конечные значения могут быть представлены не только значениями, но и выражениями, возвращающими совместимые с типом счетчика типы данных. Если между начальным и конечным выражением указано служебное слово to, то на каждом шаге цикла значение параметра будет увеличиваться на единицу. Если же указано downto, то значение параметра будет уменьшаться на единицу.

Количество итераций цикла for известно именно до его выполнения, но не до выполнения всей программы. Так в примере ниже, количество выполнений цикла определяется пользователем. Значение присваивается переменной, а затем используется в заголовке цикла. Но когда оно используется, циклу уже точно известно, сколько раз надо выполниться.

```
var
```

```
    i, n: integer;
```

```
begin
```

```
    write ('Количество знаков: ');
```

```
    readln (n);
```

```
    for i := 1 to n do
```

```
        write ('(*) ');
```

```
    readln
```

```
end.
```

#### **Цикл while**

Цикл while является циклом с предусловием. В заголовке цикла находится логическое выражение. Если оно возвращает true, то тело цикла выполняется, если false – то нет.

Когда тело цикла было выполнено, то ход программы снова возвращается в заголовок цикла. Условие выполнения тела снова проверяется (находится значение логического выражения). Тело цикла выполнится столько раз, сколько раз логическое выражение вернет true. Поэтому очень важно в теле цикла предусмотреть изменение переменной, фигурирующей в заголовке цикла, таким образом, чтобы когда-нибудь обязательно наступала ситуация false. Иначе произойдет так называемое заикливание, одна из самых неприятных ошибок в программировании.

```
var
```

```
    i, n: integer;
```

```
begin
```

```
    write ('Количество знаков: ');
```

```
    readln (n);
```

```
    i := 1;
```

```
    while i <= n do begin
```

```

    write ('(*) ');
    i := i + 1
end;
readln
end.

```

### **Цикл repeat**

Цикл while может не выполниться ни разу, если логическое выражение в заголовке сразу вернуло false. Однако такая ситуация не всегда может быть приемлемой. Бывает, что тело цикла должно выполниться хотя бы один раз, не зависимо оттого, что вернет логическое выражение. В таком случае используется цикл repeat – цикл с постусловием.

В цикле repeat логическое выражение стоит после тела цикла. Причем, в отличие от цикла while, здесь всё наоборот: в случае true происходит выход из цикла, в случае false – его повторение.

```

var
  i, n: integer;
begin
  write ('Количество знаков: ');
  readln (n);
  i := 1;
  repeat
    write ('(*) ');
    i := i + 1
  until i > n;
  readln
end.

```

В примере, даже если n будет равно 0, одна звездочка все равно будет напечатана.

**Пример 1.** Сто раз написать свое имя на экране в строчку

```

Программа:
Program Z_1;
Var i: integer;
Begin
For i = 1 to 100 do
Write ('Имя ');
Readln
End.

```

**Пример 2.** Написать квадраты чисел, находящихся в диапазоне от 0 до 1 с шагом 0,2.

```

Программа:
Program Z_2;
var k, s : integer;
begin
s := 0;
while s
begin
k := sqr(s);
writeln (k);
s := s + 0.2;
end;

```

```
readln;
end.
```

**Пример 3.** Что будет выведено на экране монитора после выполнения следующего фрагмента программы:

```
b:=0;
while a0 do
begin
a:=a div 10;
h:=b*10+a mod 10;
end;
write(h);
если a=13305?
```

**Пример 4. Задача «Банк».** Посчитать итоговую сумму денег на банковском вкладе за N лет при P процентах годовых.

Program bank1;	Program bank2;	Program bank3;
CONST P=15; N=5;	CONST P=15; N=5;	CONST P=15; N=5;
VAR S:real; i: integer;	VAR S:real; i: integer;	VAR S:real; i: integer;
BEGIN	BEGIN	BEGIN
Writeln ('Summa vklada: ');	Writeln ('Summa vklada: ');	Writeln ('Summa vklada: ');
Readln (S);	Readln (S);	Readln (S);
For i:=1 to N do	i:=1;	i:=1;
S:=S+S*P/100;	While ibegin	Repeat
Writeln ('itogovaja summa', S);	S:=S+S*P/100;	S:=S+S*P/100;
END.	i:=i+1;	i:=i+1;
	end;	Until iN;
	Writeln ('itogovaja summa', S);	Writeln ('itogovaja summa', S);
	END.	END.

Эту задачу можно решить с помощью трех типов циклов. Но используя цикл с предусловием или с постусловием, переменная, определяющая условие, работает как счетчик (наращивается на 1).

Поэтому решение этой задачи с помощью цикла со счетчиком является наиболее коротким.

**Пример 5.** Найти сумму квадратов всех натуральных чисел от 1 до 100. Решим эту задачу с использованием всех трех видов циклов.

I. С использованием цикла "Пока".

**Program Ex1;**

**Var**

A : Integer;

S : Longint;

**Begin**

A:=1; S:=0;

While ABegin

S:=S+A\*A;

A:=A+1

End;

Writeln(S)

**End.**

II. С использованием цикла "До".

**Program Ex2;**

**Var**

A : Integer;

S : Longint;

**Begin**

```
A:=1; S:=0;
```

```
Repeat
```

```
S:=S+A*A;
```

```
A:=A+1
```

```
Until A100;
```

```
Writeln(S)
```

```
End.
```

III. С использованием цикла "С параметром".

```
Program Ex3;
```

```
Var
```

```
A : Integer;
```

```
S : Longint;
```

```
Begin
```

```
S:=0;
```

```
For A:=1 To 100 Do S:=S+A*A;
```

```
Writeln(S)
```

```
End.
```

## Практическая работа №20. Понятие о модели. Моделирование. Информационное моделирование.

### Задание 1

Построить табличную информационную модель задачи:

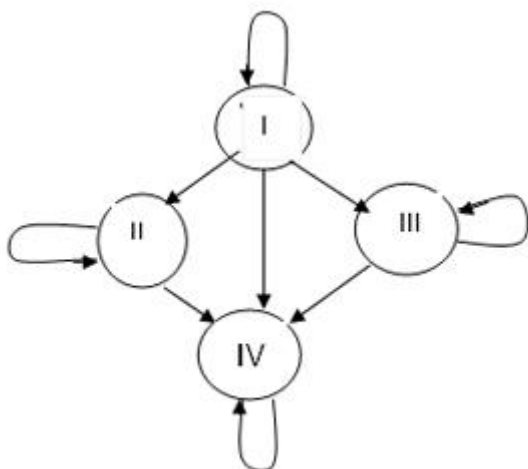
В школе учатся четыре талантливых подростка: Иван, Петр, Алексей и Андрей. Один из них — будущий хоккеист, другой преуспел в футболе, третий — легкоатлет, четвертый подает надежды как баскетболист. О них известно следующее:

1. Иван и Андрей присутствовали в спортзале, когда там занимался легкоатлет.
2. Петр и хоккеист вместе были на тренировке баскетболиста.
3. Хоккеист раньше дружил с Андреем, а теперь неразлучен с Иваном.
4. Иван незнаком с баскетболистом, так как они учатся в разных классах и в разные смены.

Кто чем увлекается?

### Задание 2

На следующем графе изображена система возможного переливания крови. Укажите, какую кровь может получить человек с первой группой, со второй, с третьей, с четвертой группой крови. Ответ оформите в виде табличной информационной модели.



### Задание 3

Нарисовать в виде графа информационную модель, состоящую из одноклассников, между которыми существуют следующие взаимоотношения: дружат Андрей и Даша, Андрей, Маша и Катя, Даша и Саша, Саша и Андрей. С кем Андрей может поделиться секретом, не рискуя, что он станет известен кому – другому?

#### **Задание 4**

Постройте иерархическую информационную модель множества геометрических фигур. Геометрический объект, линия, плоская фигура, объемное тело, прямая, ломаная, кривая, круг, трапеция, эллипс, параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, шар, конус, призма, пирамида.

### **Практическая работа №20. Архив информации. Создание архива данных. Извлечение данных из архива.**

#### *Задание 1.*

1. В операционной системе Windows создайте на рабочем столе папку Archives, в которой создайте папки Pictures и Documents.
2. Найдите и скопируйте в папку Pictures по два рисунка с расширением \*.jpg и \*.bmp.
3. Сравните размеры файлов \*.bmp и \*.jpg. и запишите данные в таблицу 1.
4. В папку Documents поместите файлы \*.doc (не менее 3) и запишите их исходные размеры в таблицу\_1.

#### *Задание 2. Архивация файлов WinZip*

1. Запустите WinZip 7. (Пуск > Все программы > 7-Zip > 7 Zip File Manager).
2. В появившемся диалоговом окне выберите папку, в которой будет создан архив: ... \Рабочий стол \Archives \Pictures. Установите курсор на имя графического файла Зима.jpg. Выполните команду Добавить (+).
3. Введите имя архива в поле Архив – Зима.zip и убедитесь, что в поле Формат архива установлен тип Zip.
4. Установите в поле Режим изменения: добавить и заменить.
5. В раскрывающемся списке Уровень сжатия: выберите пункт Нормальный. Запустите процесс архивации кнопкой ОК.
6. Сравните размер исходного файла с размером архивного файла. Данные запишите в таблицу\_1.
7. Создайте архив Зима1.zip, защищенный паролем. Для ввода пароля в диалоговом окне Добавит к архиву в поле Введите пароль: ведите пароль, в поле Повторите пароль: подтвердите пароль. Обратите внимание на флажок Показать пароль. Если он не установлен, пароль при вводе не будет отображаться на экране, а его символы будут заменены подстановочным символом "\*". Это мера защиты пароля от посторонних. Однако в данном случае пользователь не может быть уверен в том, что он набрал пароль правильно. Поэтому при не установленном флажке система запрашивает повторный (контрольный) ввод пароля. Щелкните на кнопке ОК - начнется процесс создания защищенного архива.
8. Выделите архив Зима1.zip, выполните команду Извлечь. В появившемся диалоговом окне Извлечь в поле Распаковать в: выберите папку-приемник - ... \Рабочий стол \Archives \Pictures \Зима1 \.
9. Щелкните на кнопке ОК. Процесс извлечения данных из архива не запустится, а вместо него откроется диалоговое окно для ввода пароля.
10. Убедитесь в том, что ввод неправильного пароля не позволяет извлечь файлы из архива.
11. Убедитесь в том, что ввод правильного пароля действительно запускает процесс.
12. Удалите созданный вами защищенный архив и извлеченные файлы.

13. Создайте самораспаковывающийся ZIP-архив. Для этого установите курсор на имя архива Зима.zip, выполните команду Добавить (+).
14. Введите имя архива в поле Архив – Зима.7z и убедитесь, что в поле Формат архива установлен тип 7z.
15. Установите в поле Режим изменения: добавить и заменить.
16. Установите флажок Создать SFX-архив.
17. Запустите процесс архивации кнопкой ОК.
18. Аналогичным образом создайте архивы для файлов Рябина.bmp, Документ1.doc, Документ2.doc, Документ3.doc. Сравнительные характеристики исходных файлов и их архивов занести в таблицу\_1.

### Задание 3. Архивация файлов WinRar

1. Запустите WinRar (Пуск >Все программы > WinRar).
2. В появившемся диалоговом окне выберите папку, в которой будет создан архив: Рабочий стол\Archives\Pictures.
3. Установите курсор на имя графического файла Зима.jpg.
4. Выполните команду Добавить. В появившемся диалоговом окне введите имя архива Зима.rar. Выберите формат нового архива - RAR, метод сжатия - Обычный. Убедитесь, что в группе Параметры архивации ни в одном из окошечек нет флажков. Щелкните на кнопке ОК для создания архива. Во время архивации отображается окно со статистикой. По окончании архивации окно статистики исчезнет, а созданный архив станет текущим выделенным файлом.
5. Аналогичным образом создайте архивы для файлов Рябина.bmp, Документ1.doc, Документ2.doc, Документ3.doc. Сравнительные характеристики исходных файлов и их архивов занести в таблицу 1.
6. Создайте самораспаковывающийся RAR – архив, включающий в себя текстовые и графические файлы.
7. Определите процент сжатия файлов и заполните таблицу. Процент сжатия определяется по формуле  $P=S/S_0$ , где S – размер архивных файлов,  $S_0$  – размер исходных файлов.

	Архиваторы		Размер исходных файлов
	WinZip	WinRar	
Текстовые файлы:			
1. Документ1.doc			
2. Документ2.doc			
3. Документ3.doc			
Графические файлы:			
1. Зима.jpg			
2. Рябина.bmp			
Процент сжатия текстовой информации (для всех файлов)			
Процент сжатия графической информации (для всех файлов)			

## Практическая работа №21. АСУ различного назначения, примеры их использования.

Задание: заполните таблицу.

1. Что называется автоматизированной системой управления?	
2. Какую задачу решают автоматизированные системы управления?	

3. Какие цели преследуют АСУ?	
4. Какие функции осуществляют АСУ?	
5. Приведите примеры автоматизированных систем управления.	

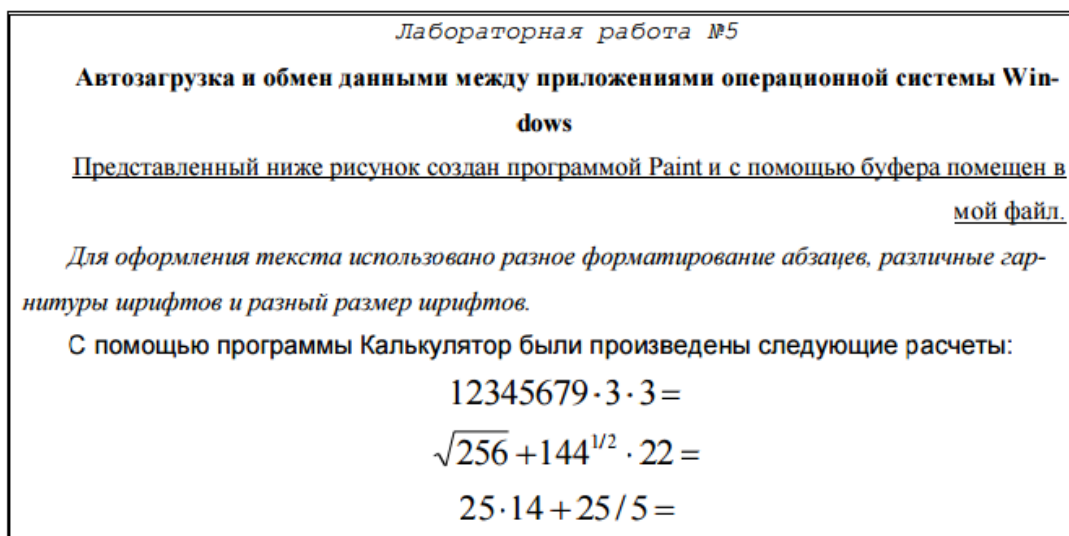
## Раздел 3. Средства информационных и коммуникационных технологий

### Практическая работа №22. Операционная система Windows. Графический интерфейс.

Задание

1. Создайте на рабочем столе папку Работа, в которой будут храниться Ваши файлы.
2. Измените Главное меню Windows, добавив в группу Автозагрузка две программы – Калькулятор (calc.exe) и WordPad (write.exe).
3. Перезагрузите компьютер и проверьте правильность выполнения п. 2. Программы, добавленные в Автозагрузку, должны запускаться самостоятельно (автоматически).
4. Упорядочите окна запущенных программ слева направо. Покажите ре- зультат работы преподавателю.
5. Используя программу WordPad, наберите следующий текст, сохраняя оформление образца, приведенного ниже.

Примечание. Для ввода формул запустить дополнительное приложение редактор формул, вызвав пункт меню Вставка → Объект → Microsoft Equation, которое отображается в виде дополнительной панели инструментов.



6. Выделите в набранном тексте слово Обмен и измените его шрифт на Arial, размер 26.
7. Сохраните свой файл с именем Документ ЛР №5 в папке Работа. По- кажите результаты работы преподавателю.
8. Запустите программу Paint, окна запущенных программ не закрывайте.
9. Начертите прямую черную линию с помощью инструмента «линия».
10. С помощью «прямоугольника» нарисуйте серый закрашенный прямо- угольник (основание домика).

11. Сделайте у домика одно окно и дверь.
12. Нарисуйте домику треугольную зеленую крышу и трубу на ней.
13. С помощью «распылителя» сделайте дым из трубы крыши.
14. Используя инструмент «надпись», настроив его тип – прозрачный, напишите свои фамилию, имя и отчество коричневым цветом в правом нижнем углу рисунка.
15. Выделите свое имя и отчество и перенесите этот текст в левый верхний угол рисунка.
16. Сохраните рисунок в папке Работа с именем Мой рисунок.
17. При помощи буфера обмена вставьте созданный рисунок после текста в Ваш файл Документ ЛР №5.
18. Сохраните свои файлы в папке Работа.
19. Закройте программу Paint.
20. Покажите результат работы преподавателю.
21. Произведите следующие вычисления в программе Калькулятор и занесите результаты в файл Документ ЛР №5, открытый в WordPad, после соответствующих знаков =:  
 $12345679 \cdot 3 \cdot 3 =$   
 $256 + 144 \cdot 22 =$   
 $1/2 \cdot 25 \cdot 14 + 25 / 5 =$
22. Закройте Калькулятор.
23. Сохраните измененный файл Документ ЛР № 5.
24. Откройте папку Работа и покажите результат работы преподавателю.
25. Удалите из Главного меню Автозагрузка два добавленных Вами пункта (Калькулятор и WordPad).
26. Удалите папку Работа.

**Практическая работа №23. Примеры комплектации компьютерного рабочего места в соответствии с целями его использования для различных направлений профессиональной деятельности.**

Задание 1. Проанализировать свое компьютерное рабочее место и сделайте вывод, как спланировано ваше компьютерное рабочее место.

Критерии анализа:

1. Соблюдены ли требования по высоте расположения клавиатуры (70-85 см. над полом), центра экрана монитора (90-115 см над полом), наклону экрана к плоскости стола (88-105°), расстоянию между экраном и краем стола (50-75 см)?
2. Как расположен экран по отношению к окну? Отвечает ли это рекомендациям? Не находится ли окно прямо за экраном или перед экраном?
3. Обеспечено ли на рабочем столе достаточное пространство для необходимой документации?
4. Удобно ли расположено все необходимое оборудование? Находится ли в пределах досягаемости? Не создается ли дополнительная необходимость вытягивания рук, ног, изменения положения тела, неудобство и неестественность рабочей позы?
5. Удобно ли расположена клавиатура (базовый ряд клавиш должен быть на 50 мм ниже уровня локтя)?
6. Регулируется ли высота кресла, обеспечивает ли оно удобство рабочей позы?
7. Имеется ли держатель документов, соответствует ли угол его наклона углу наклона экрана монитора?



8. Имеются ли необходимые средства организационной оснастки, хранения документов?
9. Имеется ли место для хранения личных вещей работника?
10. Если в комнате расположены несколько компьютерных рабочих мест, выполните схему их расположения и оцените соответствие его рекомендациям.
11. Соответствует ли требованиям освещенность в рабочем помещении, микроклимат (температура воздуха, влажность, скорость движения воздуха, воздухообмен).

Задание 2. Приведите пример комплектации компьютерного рабочего места работника своей специальности.

### **Практическая работа №24. Защита информации. Антивирусная защита.**

Задание: проверьте объекты на наличие вирусов.

- Запустите антивирусную программу **Антивирус Касперского**:
  - откройте **Главное меню**, нажав на кнопку **Пуск**
  - выберите пункт **Программы**
  - в пункте **Программы** выберите пункт **Антивирус Касперского 5.0 для Windows**
  - в раскрывшемся подменю выберите пункт **Антивирус Касперского**
- Протестируйте 2 дискеты и проанализируйте результат:
  - вставьте дискету 1 в дисковод
  - на вкладке **Защита** выберите команду **Проверить съемные диски**
  - после чего будет открыто окно, где произведется проверка диска
  - в окне **Проверка** на странице **Статистика** можно видеть результат тестирования
  - нажмите кнопку **Заккрыть**
  - аналогичным образом проверьте дискету 2
- Протестируйте дискету следующим образом:
  - откройте **Мой компьютер**
  - вызовите контекстное меню **Диска 3,5**
  - выберите команду **Проверить на вирусы**
- Протестируйте папку **Мои документы**:
  - на вкладке **Защита** выберите команду **Проверить объекты**
  - после чего будет открыто окно **Выбор объектов для проверки**
  - в списке объектов выберите папку **Мой компьютер**
  - нажмите кнопку **Проверить**
  - в окне **Проверка** на странице **Статистика** можно видеть результат тестирования
  - нажмите кнопку **Заккрыть**
- Закройте антивирусную программу.

## **Раздел 4. Технология создания и преобразования информационных объектов**

### **Практическая работа №25. Текстовый редактор. Форматирование символов. Оформление страницы**

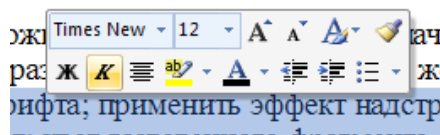
#### **Задание 1**

Создайте новый документ.

Установите (**Файл – Параметры страницы**)

поля – 1,5 см; переплет – 0 см; ориентация – книжная; размер бумаги – А4;

Word 2007 предоставляет удобную возможность быстрого форматирования текста. Когда выделяется какой-либо фрагмент текста, рядом появляется прозрачное окно форматирования. При наведении курсора на это окно оно приобретает нормальный цвет. Окно содержит наиболее часто встречающиеся команды форматирования.



### Задание 2

Напечатать текст с учетом элементов форматирования. Размер шрифта – 14 пт, выравнивание по ширине, выравнивание заголовка по центру. Затем скопируйте текст и разбейте его на 2 колонки с разделителем (*Разметка страницы – колонки*). В начале второго абзаца установите Буквицу (*Вставка – Буквица*).

#### **Математическая основа картографии.**

**Масштаб** – это степень <sup>уменьшения</sup>, это отношение <sup>длины</sup> отрезка на карте к соответствующей длине отрезка на местности.

Если речь идет о ~~крупномасштабных~~ планах, то масштаб const в разных точках плана. Если карта мелкомасштабная, то масштаб в разных точках карты меняется.

а карте ~~указан масштаб~~, он называется **главным**, но он действителен для отдельных точек и линий карты – это **линии и точки нулевых искажений**. В других точках карты действителен **частный масштаб**, который может быть больше или меньше главного масштаба. Различают:

- частный масштаб длин  $\mu$  – это отношение длины бесконечно малого отрезка на карте  $dS'$  к длине бесконечно малого отрезка  $dS$  на поверхности эллипсоида или шара

$$\mu = \frac{dS'}{dS}$$

- частный масштаб площадей  $p$  – это отношение бесконечно малой площади на карте  $dp'$  к бесконечно малой площади на эллипсоиде или шаре  $dp$

$$p = \frac{dp'}{dp}$$

Существуют специальные вспомогательные карты, на которых показаны линии и точки нулевых искажений, а также линии с равными искажениями длин, площадей, углов, форм, которые называются **изоколы**.

## **Практическая работа №18. Создание и редактирование таблиц**

### Задание 3

Создайте таблицу (Вставка -*Таблица–Вставить таблицу–задать кол-во строк и столбцов*) объедините ячейки, где это нужно (*Макет – Объединить ячейки*), заполните. Задайте границы (Конструктор – нарисовать границы). Разверните текст в ячейке по вертикали (*Макет – Направление текста*). Затем скопируйте таблицу 2 раза и примените два различных стиля (*Конструктор*).

## Расчёт накладных расходов

по строительству подсобного помещения методом бригадного подряда

Показатели	Фактически за 2009 год	Отчётный 2010 год		% выполнения		Отклонения от плана (+/-)
		План	Факт	К плану	К 2009 г.	
Объём выполненных работ, тыс. руб.	2338	2354	2512	106,7	107,4	158
Среднесписочное число работников, чел	573	544	608	111,8	106,1	64
Среднегодовая выработка 1 работника, руб.	4080	4327	4131	95,5	101,2	-196
Количество выходов 1 рабочего, чел.дни	229	229	224	97,8	97,8	-5

### Задание 4

Создайте таблицу (*Таблица–Вставить–Таблица–задать кол-во строк и столбцов*), объедините ячейки, где это нужно, заполните. Задайте границы и заливку ячейки (*Конструктор – нарисовать границы или правая кнопка мыши - Границы и заливка*).

**Дополнительные задания:**

### Задание 5

Создайте рекламное объявление

**Ключ к выполнению задания:**

1. Создайте таблицу;
2. Сделайте видимой только внешнюю границу таблицы, внутренние невидимыми ((*Формат – Границы и заливка*));
3. В 1 строку вставьте объект WordArt (панель инструментов «Рисование»);
4. Во второй строке, в 1 ячейку вставьте картинку (*Вставка – Объект – Картинки – Коллекция Microsoft Office* или через *панель инструментов «Рисование»*);
5. Во второй строке, во 2 ячейке сделайте маркированный список (*Формат – Список*);
6. В 3 строке вставьте символ (*Вставка – Символ*);
7. В 4 строке, в 1 ячейку введите номер телефона, разверните (*Формат – Направление текста*) и скопируйте в остальные ячейки этой строки.

# Английский

## язык



- ✓ Разговорный язык и письмо;
- ✓ Индивидуально и в группах;
- ✓ Опыт работы;
- ✓ Апробированная методика


☎ 8-911-123-45-67

8-911-123-45-67	8-911-123-45-67	8-911-123-45-67	8-911-123-45-67	8-911-123-45-67	8-911-123-45-67	8-911-123-45-67	8-911-123-45-67	8-911-123-45-67	8-911-123-45-67
-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

### Задание 6

Создайте рекламное объявление по образцу, используя таблицу.

# ООО «Пластик»



ООО «Пластик» выполнит любые работы по замене деревянных окон на пластиковые, замена оконных блоков в квартире и на лоджии.

Мы предлагаем Вам:

- ❖ Пластиковые окна нового поколения;
- ❖ Тройной стеклопакет;
- ❖ Шумоизоляция

Окна 78-88-88	Окна 78-88-88	Окна 78-88-88	Окна 78-88-88	Окна 78-88-88	Окна 78-88-88	Окна 78-88-88	Окна 78-88-88	Окна 78-88-88	Окна 78-88-88
------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------

### Задание 7

Создайте приведенную ниже таблицу (часть таблицы периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева).

7	N	8	O
14,067	Азот	15,999	Кислород
15	P	16	S
30,973	Фосфор	32,06	Сера
V	23	Cr	24
Ванадий	50,941	Хром	51,996
33	As	34	Se
74,921	Мышьяк	78,96	Селен

Контрольные вопросы:

1. Что такое параметры страницы и как они устанавливаются?
2. Атрибуты формата символов. Их установка. Просмотр (определение) атрибутов форматов.
3. Понятие таблицы. Ее структура. Выделение отдельных элементов таблицы.
4. Способы создания таблиц. Редактирование структуры таблицы.
5. Форматирование таблиц и их содержимого. Основные элементы форматирования таблиц.

## Практическая работа №27. Работа с графическими объектами

### Задание 1.

С помощью автофигур создайте схему для иллюстрации общего устройства и принципа работы компьютера.

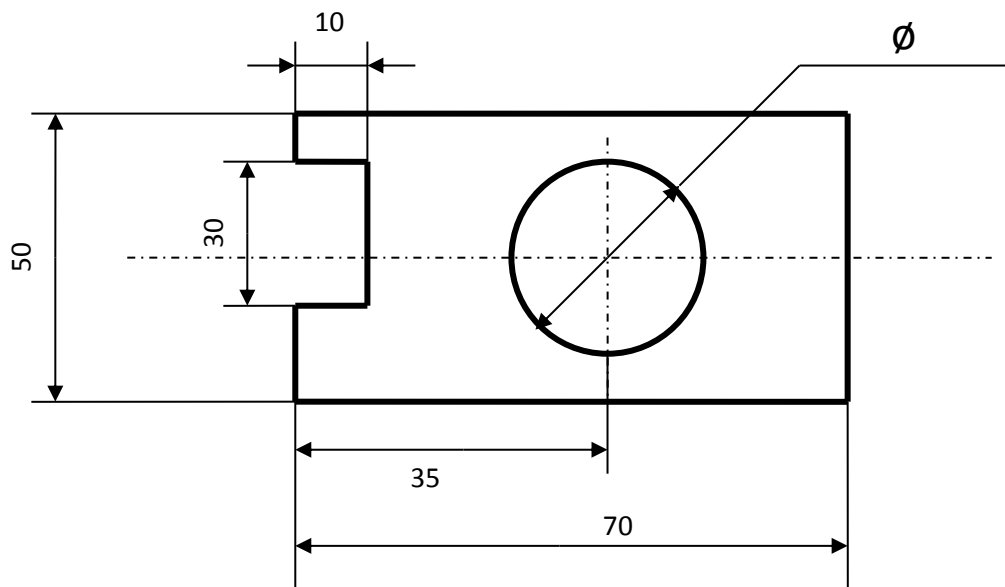


**Порядок выполнения работы:**

1. Чтобы нарисовать скругленный прямоугольник, нажмите кнопку **Вставка > Иллюстрации > Фигуры** и выберите нужную фигуру в группе **Основные фигуры**.
2. Для добавления текста в прямоугольник щелкните на нем правой кнопкой мыши, выберите в контекстном меню пункт **Добавить текст** и введите нужный текст.
3. Отформатируйте введенный текст с помощью команд в группах **Главная > Шрифт** и **Главная > Абзац**. Надпись вы можете рассматривать как мини-документ со своими параметрами шрифтов и абзацев.
4. Примените к фигуре один из встроенных стилей фигур на вкладке **Стили надписей: Формат**.
5. Самостоятельно подберите к фигуре эффекты заливки, тени или объема, стараясь при этом не ухудшить читабельность текста.
6. Чтобы создать другие прямоугольники с текстом, сделайте следующее:
  - 1) выделите уже созданный прямоугольник с текстом;
  - 2) создайте его копию перетаскиванием при нажатой клавише Ctrl;
  - 3) отредактируйте текст надписей и измените при необходимости размеры фигуры.
7. Рисование остальных фигур выполните самостоятельно. Если у вас не получится какое-либо действие, используйте кнопку **Отменить** на панели быстрого доступа, после чего выполните операцию снова или попробуйте найти другие пути достижения цели.

### Задание 2.

*Постройте чертеж и сгруппируйте все объекты(самостоятельно):*



### Задание 3.

*Создать документ по образцу.*

На основании данной диаграммы постройте структуру руководства БОУ СПО ВО "Вологодский строительный колледж", начиная с директора (рис. 1). Исходные данные для диаграммы можно взять по адресу <http://www.vologda-vsk.ru/>

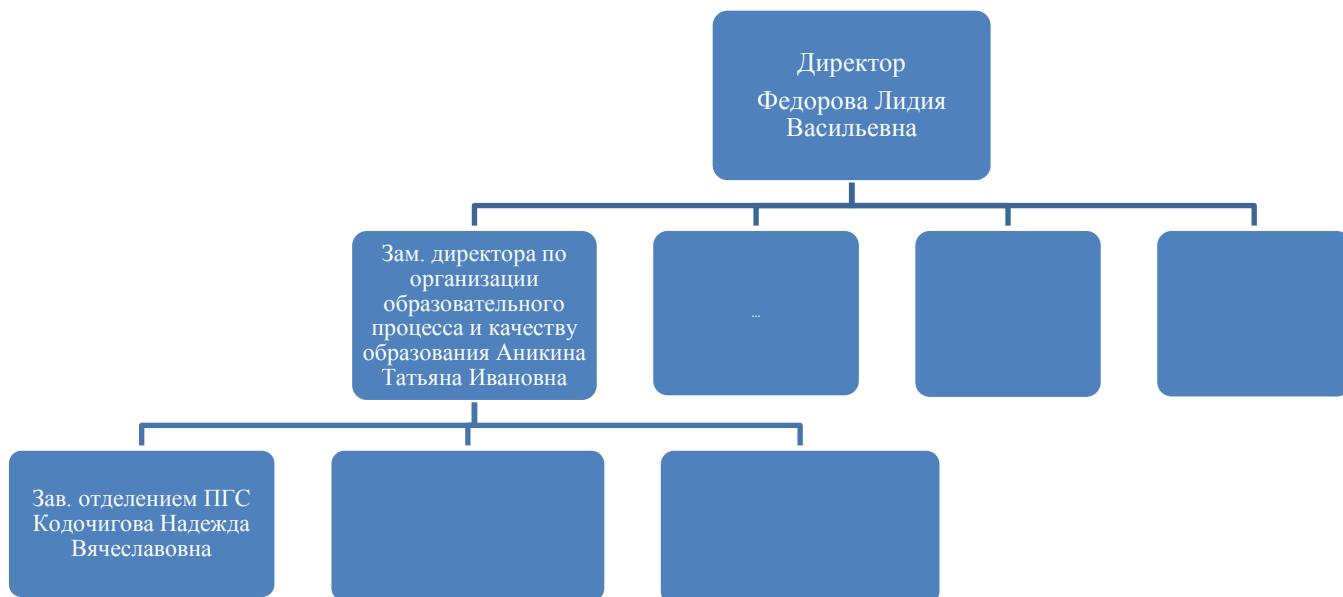


Рис. 1. Организационная диаграмма, Отображение структуры отношений

Порядок выполнения работы:

1. Для вставки объекта SmartArt выберите **Вставка - иллюстрации - SmartArt - Иерархия**.
2. Для написания текста установите курсор в место вставки текста и набирайте нужный текст.
3. Для дополнения/удаления объекта вызовите контекстное меню (правая кнопка мыши) - Добавить фигуру.

**Задание 4.**

Создать документ по образцу. Вставить в него фигуры: *Вставка - Фигуры*, WordArt: *Вставка - WordArt*, таблицу: *Вставка - Таблицы*, формулы: *Вставка - Формула*, колонки: *Разметка страницы - Колонки*, текста в определенном месте: *Вставка - Надпись*.



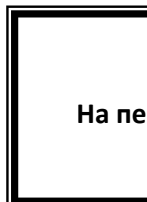
# Антикризисная Антикризисная программа

ДиалогНаука объявляет специальную

антикризисную программу, направленную на широкомасштабное **привлечение новых пользователей** антивирусных программ.

## ПРЕЙСКУРАНТ

На ГОДОВЫЕ абонементы с лицензией на  
указанное количество компьютеров  
(возможен заказ ПОЛУГОДОВЫХ и



Цены в данном прейскуранте указаны с учетом антикризисной скидки для новых подписчиков.

КОЛИЧЕСТВО КОМПЬЮТЕРОВ										
	1	До 4	До 10	До 25	До 50	До 100	До 250	До 500	До 1000	>1000
<b>DoctorWeb</b>	72	156	252	360	480	765	1350	2280	3600	По договоренности
<b>ADinf</b>	54	117	189	280	360	574	1013	1710	2700	

Цены даны в у.е.

$$L = \frac{AX_1 + BY_1 + CZ_1 + D}{\sqrt{A^2 + B^2 + C^2}}$$



$$(1 - X^2) \frac{d^2 \omega}{dx^2} - x \frac{d\omega}{dx} + n^2 \omega = 0$$



### Компьютерные вирусы: способы распространения, защита от вирусов.

Компьютерные вирусы являются программами, которые могут «размножаться» и скрытно внедрять свои копии в файлы,

загрузочные сектора дисков и документы. Активизация компьютерного вируса нередко вызывает уничтожение программ и данных.

По «среде обитания» вирусы разделяют на | сетевые.  
файловые, загрузочные, макровирусы и

**Наиболее эффективны в борьбе с компьютерными вирусами антивирусные программы, в которых используются различные принципы поиска и лечения зараженных файлов.**

### Задание 5.

Используя редактор математических формул, набрать формулы по образцам:

$$y = \frac{e^{-x+4} \cdot (x^3 + \sqrt{x+a} - |x \cdot \sin x^2|)}{5 \cos x^{1/4} - \ln(x - x^{1/3})}$$

$$x = \begin{cases} 2.5y + y^2 - 1 \\ \cos^5 \frac{y}{0.1y + y^2 - 2} \\ 1 + y \end{cases}$$

$$y = \frac{28.57 \cdot x^3 + c \cdot 13 \cdot x^{0.24} - e^{tg^2 \sqrt{x+8}}}{13.75 \sqrt{x} \cdot \log_{18} \sqrt[3]{\sin^2(x+5)}}$$

### Контрольные вопросы

Как создать формулу?

Как редактировать формулу?

Как создать таблицу без границ?

Как выполнить выравнивание в ячейках таблицы?

Как вставить в текст рисунок?

Как изменить размер изображения?

Как изменить формат рисунка?

Как изменить яркость, контрастность рисунка?

Как организовать обтекание рисунка текстом?

Как вывести на экран панель «Рисование»?

Укажите назначение каждой кнопки панели «Рисование»?

Как нарисовать основные фигуры и линии?

Для чего служит выноска?

Как вставить выноску в текст документа?

Как запустить программу WordArt?

Как создать объект WordArt?

Как выделить несколько графических объектов?

Как сгруппировать или разгруппировать графические объекты? С какой целью проводятся эти операции

## **Практическая работа №28. Гипертекстовое представление информации.**

При составлении документа в MS Word может возникнуть потребность быстрого перехода от одного объекта документа к другому или вызова нового документа. Например, в тексте встречается какой-либо термин, а его описание находится в другом месте документа. Для того, чтобы не тратить времени на поиск определения термина, используется гиперссылки.

**Гиперссылка** – это цветной подчеркнутый фрагмент текста или графика, выбор которых позволяет произвести переход к фрагменту файла (внутренняя гиперссылка), к другому файлу, веб-странице (внешняя гиперссылка).

### Задание 1.

1. Откройте текстовый процессор MS WORD.



2. Оформите внешний вид страницы в соответствии с приведенным образцом:

### **Семейство программ Microsoft Office**

В стандартный пакет офисных программ от корпорации Microsoft входят следующие программы:

- **MS Word;**
- **MS Excel;**
- **MS Outlook;**
- **MS Access;**
- **MS Power Point.**

Текстовый процессор MS Word является мощным средством создания и редактирования текстовых документов.

#### **Возможности MS Word**

Табличный процессор MS Excel представляет собой средство создания и обработки документов, которые содержат данные, представляемые в табличной форме.

#### **Возможности MS Excel**

Организатор MS Outlook представляет собой мощную базу любых видов контактов, является весьма удобной программой для планирования задач и всевозможных событий.

#### **Возможности MS Outlook**

Система управления базами данных (СУБД) MS Access представляет собой средство разработки и ведения баз данных.

#### **Возможности MS Access**

Программа MS Power Point является удобным средством разработки и просмотра презентаций: последовательности слайдов.

#### **Возможности MS Power Point**

3. Сохраните полученную страницу в файле с именем «Семейство программ Microsoft Office» в папке «Гиперссылки», созданной в папке со своей фамилией.

4. Вставьте внутренние гиперссылки. Для этого:

- ⇒ Установите курсор в начале абзаца: *«Текстовый процессор MS Word является мощным средством создания и редактирования текстовых документов».*
- ⇒ Выполните команду **Вставка → Закладка;**
- ⇒ В открывшемся окне в строке «Имя закладки» введите какое-нибудь имя, например, «Word»; щелкните по кнопке «Добавить»;
- ⇒ В списке, расположенном выше, выделите слова: **«MS Word»;**
- ⇒ Выполните команду **Вставка → Гиперссылка;**
- ⇒ В появившемся окне выберите пункт «Связать с местом в документе»;
- ⇒ Выберите имя созданной закладки (Word); щелкните по кнопке «ОК» - гиперссылка готова.
- ⇒ Аналогичным образом организуйте внутренние гиперссылки на других словах из списка (**MS Excel; MS Outlook; MS Access; MS Power Point**) к соответствующим абзацам главной страницы (имена закладок для каждой гиперссылки должны быть разными).

5. Создайте внешние гиперссылки. Для этого:

- ⇒ Выделите в тексте слова **«Возможности MS Word»;**
- ⇒ Отдайте команду **Вставка → Гиперссылка;**
- ⇒ В появившемся окне выберите «Связать с новым документом»;
- ⇒ Напишите имя файла **«Возможности MS Word»;**
- ⇒ Щелкните по кнопке «ОК».

6. В открывшемся окне с именем файла **«Возможности MS Word»** наберите следующий текст:

#### **Возможности MS Word:**

- 📖 Использование разнообразных шрифтов;
- 📖 Создание и редактирование таблиц;
- 📖 Добавление в документ рисунков, изображений, формул, специальных символов;
- 📖 Автоматическое создание оглавлений и указателей;
- 📖 Проверка правильности написания слов на различных языках.

7. Вернитесь к главной странице («Семейство программ Microsoft Office»). Создайте внешнюю гиперссылку на новый документ:

**Возможности MS Excel:**

- 📖 *Обработка данных при помощи формул;*
- 📖 *Ввод и редактирование текстов как в текстовом процессоре;*
- 📖 *Создание и редактирование диаграмм и графиков.*

8. Вернитесь к главной странице («Семейство программ Microsoft Office»). Создайте внешнюю гиперссылку на новый документ:

**Возможности MS Outlook:**

- 📖 *Выполняет функции почтового клиента для работы с электронной почтой;*
- 📖 *Позволяет отслеживать работу с документами пакета [Microsoft Office](#) для автоматического составления дневника работы;*
- 📖 *Выполняет функции календаря, планировщика задач, записной книжки и менеджера контактов;*
- 📖 *Является платформой для организации документооборота.*

9. Вернитесь к главной странице («Семейство программ Microsoft Office»). Создайте внешнюю гиперссылку на новый документ:

**Возможности MS Access:**

- 📖 *Создание таблиц данных;*
- 📖 *Установка связей между таблицами;*
- 📖 *Создание запросов из базы данных.*

10. Вернитесь к главной странице («Семейство программ Microsoft Office»). Создайте внешнюю гиперссылку на новый документ:

**Возможности MS Power Point:**

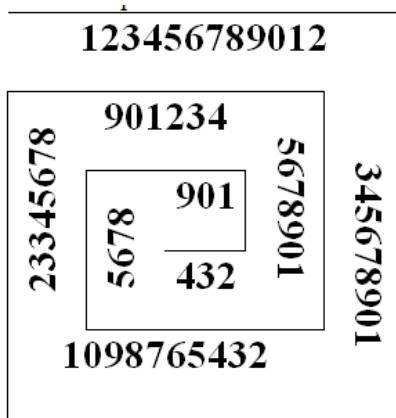
- 📖 *Создание слайдов для презентаций;*
- 📖 *Использование при оформлении слайдов рисунков, диаграмм, формул;*
- 📖 *Автоматическая смена слайдов.*

11. Проверьте работу всех внутренних гиперссылок (внутри главной страницы, а также между страницами).

12. На каждой из страниц: «Возможности MS Word», «Возможности MS Excel», «Возможности MS Outlook», «Возможности MS Access», «Возможности MS Power Point» наберите слова: «На главную страницу» и создайте с этих слов гиперссылку на файл («Семейство программ Microsoft Office»).

**Дополнительное задание**

Расположить цифры по спирали согласно образцу. Изменить направление спирали против часовой стрелки.



### Контрольные вопросы:

1. Понятие гиперссылки, гипертекстового документа.
2. Способы создания гиперссылок.
3. Способы изменения гиперссылок.
4. Алгоритм создания гипертекстового документа.

### Практическая работа №29. Электронная таблица. Основные понятия

#### Задание 1 (Лист 1)

Создайте таблицу, выполните вычисления.

	A	B	C	D
1		количество рулонов	Цена рулона	Стоимость
2	прихожая	3	68,00р.	204,00р.
3	кухня	3	78,00р.	234,00р.
4	гостиная	5	129,00р.	645,00р.
5	спальня	4	150,00р.	600,00р.
6	детская	3	146,00р.	438,00р.
7	Итого:	18		2 121,00р.

#### Порядок выполнения:

1. В ячейках B1, C1 задать через меню переносить по словам:  
**2003** Формат\Ячейки\Выравнивание\Переносить по словам – ОК;  
**2007** Главная-Формат-Формат ячеек-Выравнивание-Переносить по словам-ОК
2. В ячейках C2:C6 и D2:D6 установить денежный формат  
**2003** Формат\Ячейки\Число \Денежный\ Обозначение-р.– ОК;  
**2007** Главная-Формат-Формат ячеек- Число \Денежный\Обозначение-р.– ОК
3. В ячейку D2 ввести формулу =B2\*C2 и маркером заполнения скопировать формулу в ячейки D3-D6
4. В ячейке D7 написать формулу: =СУММ(D2:D6)
5. В ячейке B7 написать формулу: =СУММ(B2:B6)
6. Выделить диапазон ячеек A1:D7 и установить границы:  
**2003** Формат\Ячейки\Граница– ОК;  
**2007** Главная-Формат-Формат ячеек- Граница– ОК

#### Задание 2 (Лист 2,3)

1. Откройте MSExcel. Создайте новый документ. Удалите все листы кроме двух. Оставшиеся листы назовите “Зарплата” и “Мелочевка”.
2. На листе “Зарплата” создаем такую таблицу:

Зарплата сотрудников НПО ООО АУТм											
№	Месяц Сотрудники	Январь		Февраль		Март		Апрель		Май	
		Зарплата	Налог	Зарплата	Налог	Зарплата	Налог	Зарплата	Налог	Зарплата	Налог
1	Иванов И.А.	11,12р.	5%	22,18р.	10%	19,84р.	5%	23,29р.	6%	1,10р.	1%
2	Петров П.Б.	11,12р.	5%	22,18р.	10%	19,84р.	5%	29,23р.	6%	10,01р.	1%
3	Сидоров С.В.	11,12р.	5%	22,18р.	10%	84,19р.	5%	23,29р.	6%	10,01р.	1%
4	Кузнецова К.Г.	11,12р.	5%	18,22р.	10%	19,84р.	5%	23,29р.	6%	10,01р.	1%
5	Абрамович А.Д.	12,11р.	5%	22,18р.	10%	19,84р.	5%	23,29р.	6%	10,01р.	1%

**Дополнительные условия:** Зарплата должна быть введена в “денежном” формате, а не в общем (**Главная – Шрифт – Число – Денежный**). Налог должен быть введен в процентном формате. В диапазоне A1:L8 не должно быть пустых ячеек. Ширина столбцов C:L должна быть одинакова (**Главная – Формат – Ширина столбца**). Остальное форматирование как на рисунке.

При создании таблицы обратите внимание на ячейку B2 (“Месяц - сотрудники”). Такой эффект можно добиться многими способами - подходит любой из них.

1. На листе “Мелочевка” создайте такую таблицу:

	А	В	С	Е	Ф	Н	І
1							
2		Первый	Второй	Четвертый	Пятый	Седьмой	
3		σ	δ	β	χ	ω	
4		θ	η	ρ	τ	π	
5							

*Дополнительные условия:* Текст в ячейках второй строки повернут на 45°. Граница всех ячеек красного цвета. Скрыты столбцы “третий” и “шестой”. Буквы в видимых ячейках диапазона В3:Н4 такие: s, d, b, c, w, q, h, r, t, p.

Подсказка: чтобы набрать символы греческого алфавита, наберите символы латинского алфавита и сделайте их шрифт “Symbol”. Например, для того, чтобы появилась буква h, надо набрать букву h.

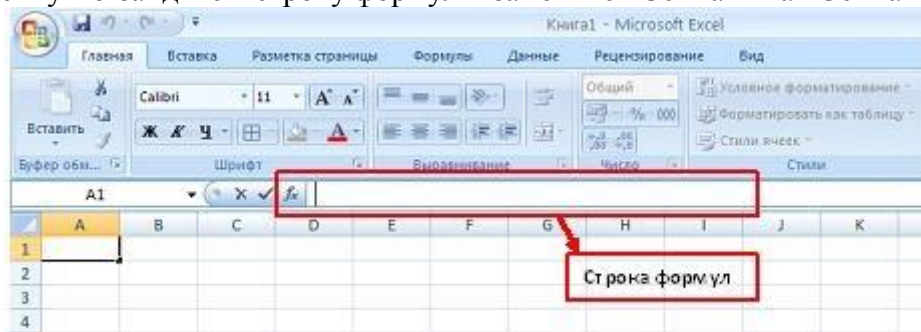
## Практическая работа №30. Электронная таблица. Форматы данных

### Задание 3 (Лист 4)

1. Создайте таблицу, содержащую расписание движения поездов от станции Саратов до станции Самара. Общий вид таблицы «Расписание» отображен на рисунке.

	А	В	С
1	Пункт назначения	Время прибытия	Время отправления
2	Саратов		0:25
3	Золотая степь	1:17	1:20
4	Балаково	5:56	6:00
5	Сенная	11:03	12:00
6	Угрюмово	18:07	18:12
7	Сызрань	21:20	21:22
8	Самара	23:07	

- Выберите ячейку A3, замените слово «Золотая» на «Великая» и нажмите клавишу Enter.
- Выберите ячейку A6, щелкните по ней левой кнопкой мыши дважды и замените «Угрюмово» на «Веселково»
- Выберите ячейку A5 зайдите в строку формул и замените «Сенная» на «Сенная 1».



5. Дополните таблицу «Расписание» расчетами времени стоянок поезда в каждом населенном пункте. (вставьте столбцы: *Главная – Ячейки - Вставить*) Вычислите суммарное время стоянок, общее время в пути, время, затрачиваемое поездом на передвижение от одного населенного пункта к другому.

	A	B	C	D	E
1	Пункт назначения	Время прибытия	Стоянка	Время отправления	Время в пути
2	Саратов			0:25	
3	Великая степь	1:17		1:20	
4	Балаково	5:56		6:00	
5	Сенная 1	11:03		12:00	
6	Веселково	18:07		18:12	
7	Сызрань	21:20		21:22	
8	Самара	23:07			
9		Общее время стоянок		Общее время в пути	

Технология выполнения задания:

1. Переместите столбец «Время отправления» из столбца C в столбец D. Для этого выполните следующие действия:

- Выделите блок C1:C7; выберите команду Вырезать.
- Установите курсор в ячейку D1;
- Выполните команду Вставить;
- Выровняйте ширину столбца в соответствии с размером заголовка.;

2. Введите текст «Стоянка» в ячейку C1. Выровняйте ширину столбца в соответствии с размером заголовка.

3. Создайте формулу, вычисляющую время стоянки в населенном пункте.

4. Необходимо скопировать формулу в блок C4:C7, используя маркер заполнения. Для этого выполните следующие действия:

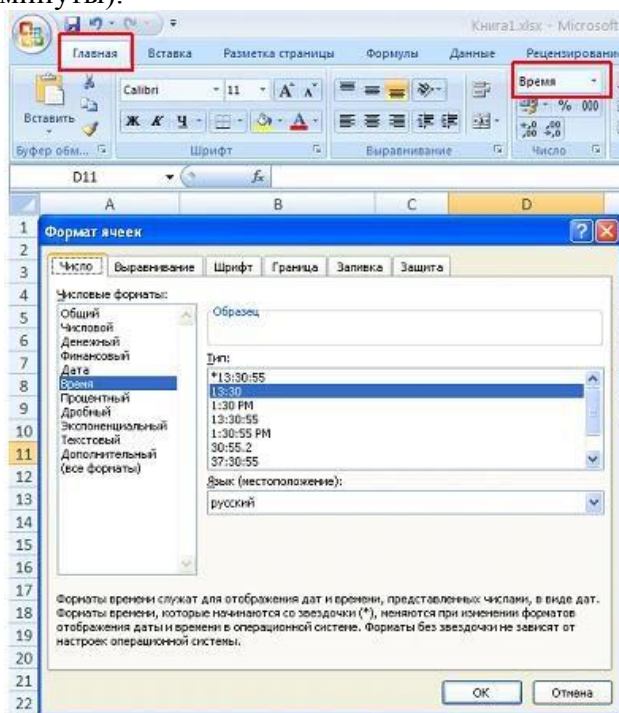
- Вокруг активной ячейки имеется рамка, в углу которой есть маленький прямоугольник, ухватив его, распространите формулу вниз до ячейки C7.

5. Введите в ячейку E1 текст «Время в пути». Выровняйте ширину столбца в соответствии с размером заголовка.

6. Создайте формулу, вычисляющую время, затраченное поездом на передвижение от одного населенного пункта к другому.

7. Измените формат чисел для блоков C2:C9 и E2:E9. Для этого выполните следующие действия:

- Выделите блок ячеек C2:C9;
- Выполните команду основного меню Главная – Формат – Другие числовые форматы - Время и установите параметры (часы:минуты).





- Нажмите клавишу Ок.
- 8. Вычислите суммарное время стоянок.
- Выберите ячейку С9;
- Щелкните кнопку Автосумма на панели инструментов;
- Подтвердите выбор блока ячеек С3:С8 и нажмите клавишу Enter.
- 9. Введите текст в ячейку В9. Для этого выполните следующие действия:
- Выберите ячейку В9;
- Введите текст «Суммарное время стоянок». Выровняйте ширину столбца в соответствии с размером заголовка.
- 10. Удалите содержимое ячейки С3.
- Выберите ячейку С3;
- Выполните команду основного меню Правка – Очистить или нажмите Delete на клавиатуре;
- Внимание! Компьютер автоматически пересчитывает сумму в ячейке С9!!!
- Выполните команду Отменить или нажмите соответствующую кнопку на панели инструментов.
- 11. Введите текст «Общее время в пути» в ячейку D9.
- 12. Вычислите общее время в пути.
- 13. Оформите таблицу цветом и выделите границы таблицы.

#### Задание 4 (Лист 5)

Оформить таблицу по образцу:

Весна	Весна	Весна	В е с н а
Вес <sub>на</sub>	Весна	Весна	
Вес <sub>на</sub>	Весна	Весна	
Весна	Весна	Весна	

Контрольные вопросы:

1. Какие типы данных используются в MS Excel 2007?
2. Как редактировать содержимое ячейки?
3. Как переместиться в начало и конец табличной области?
4. Как выделить несмежные диапазоны? С какой целью?
5. Какие элементы форматирования таблиц используются в MS Excel 2007?
6. В чем разница между денежным и финансовым форматами?
7. Назовите основные элементы окна электронной таблицы?
8. Каково максимальное количество строк и столбцов таблицы?
9. Как представляются числа, текст в электронной таблице (например, 12-1 в виде текста)?
10. Как можно изменить высоту строк и ширину столбцов
  - a. с помощью команд меню,
  - b. с помощью мыши?
11. Как скопировать/ переместить содержимое групп ячеек с помощью:
  - a. команд меню;
  - b. комбинации клавиш;
  - c. мыши?
12. Как вставить ячейку, строку, столбец (несколько строк/столбцов сразу)?
13. Как удалить ячейку, строку, столбец?
14. Как удалить данные в ячейках, используя:

- а. пользовательское меню;
  - б. нажатие клавиши;
  - с. нажатие правой клавиши мыши.
15. Как изменить формат представления чисел? Как увеличить или уменьшить разрядность значения?
  16. Как осуществить выравнивание содержимого ячеек?
  17. Как изменить шрифт и размер в определенной группе ячеек?
  18. Как изменить направление текста в ячейке?
  19. Как объединить ячейки?
  20. Как можно редактировать содержимое ячейки?
  21. Как ввести текст в одной ячейке в две строки?
  22. Что обозначают символы #####, появляющиеся в ячейке?
  23. Как добавить рамку и заливку?

## **Практическая работа №31. Решение вычислительных задач в электронной таблице**

### **Упражнение**

1. Переименуйте первый рабочий лист в “Исходные данные”.
2. Переместите его в конец рабочей книги.
3. Создайте его копию в этой же рабочей книге.
4. Добавьте в открытую книгу еще два новых рабочих листа.
5. Скройте корешок 3-го рабочего листа, а затем снова покажите его.

### **Задание 1.**

На первом рабочем листе создайте таблицу следующего вида:

#### **Основные морфометрические характеристики отдельных морей**

Море	Площадь, тыс. км <sup>2</sup>	Объем воды, тыс. км <sup>3</sup>	Глубина, м	
			средняя	наибольшая
Карибское	2777	6745	2429	7090
Средиземное	2505	3603	1438	5121
Северное	565	49	87	725
Балтийское	419	21	50	470
Черное	422	555	1315	2210

1. Назовите первый рабочий лист “Моря Атлантического океана”.
2. Создайте копию данного рабочего листа, поместите ее в конец файла.
3. Остальные рабочие листы (Лист2 и Лист3) сделайте невидимыми.
4. Снова высветите корешок рабочего листа с номером 3.

### **Задание 2.**

Отформатировать таблицу для расчета платежей за электроэнергию так, как это показано на рисунке. Для выполнения задания выполнить условия:

	A	B	C	D	E	F
1	Расчет платежей за израсходованную электроэнергию					
2						
3	Тариф	0,75				
4	Месяц	Показания счетчика		Израсходовано квт/ч	Сумма	
5		Предыдущий месяц	Текущий месяц			
6	Январь	30	200			
7	Февраль	200	350			
8	Март	=C7				
9	Апрель					
10	Май					
11	Июнь					
12	Июль					
13	Август					
14	Сентябрь					
15	Октябрь					
16	Ноябрь					
17	Декабрь					
18	Итого					
19						

1. Столбец «Месяц» заполнить автокопированием.
2. Установить связь между показаниями счетчика «Текущий месяц» и «Предыдущий месяц» формулой.
3. Создать расчетную формулу для вычисления израсходованного электричества и заполнить столбец «Израсходовано кВт/ч» автокопированием.
4. Создать расчетную формулу для вычисления «Сумма» и заполнить столбец автокопированием.
5. Автосуммировать все столбцы, чтобы получить «Итого».

### Задание 3.

1. В своей рабочей папке создайте папку Excel.
2. Откройте MS Excel. Создайте новый документ. Назовите его “excel1.xls”. Удалите все листы кроме двух. Оставшиеся листы назовите “Туры” и “Продано”.
3. На листе “Туры” создаем такую таблицу:

	A	B	C	D	E	F
1	Туры, предлагаемые с 1 июня по 15 июня 2007 г.					
2	№ п/п	Тур	Дата	Продолжи тельность (дней)	Стоимость	Скидка детям и пенсионерам
3	1	Рускеальские водопады	14 июня 2007 г.	3	5 025р.	5%
4	2	Водопад Кивач	09 июня 2007 г.	1	975р.	15%
5	3	Монастырь Ал. Свирского	10 июня 2007 г.	2	2 550р.	10%
6	4	Важеозерский монастырь	13 июня 2007 г.	2	2 850р.	8%
7	5	о. Кижы	05 июня 2007 г.	1	1 800р.	20%
8	6	о. Валаам	12 июня 2007 г.	2	3 300р.	15%
9	7	Марциальные воды	07 июня 2007 г.	5	7 950р.	10%

Дополнительные условия: Дата должна быть введена в формате Дата, а не в общем. Стоимость должна быть введена в “денежном” формате. Скидка должна быть введена в процентном формате. В диапазоне A1:F9 не должно быть пустых ячеек. Остальное форматирование как на рисунке.

4. На листе “Продано” создайте такую таблицу:



	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Количество проданных путевок								
	Дата								
2	Туры	5 июн 07	7 июн 07	9 июн 07	10 июн 07	12 июн 07	13 июн 07	14 июн 07	
3	о. Киски	26							
4	Марциальные воды		10						
5	Водопад Кивач			30					
6	Монастырь Ал. Свирского				14				
7	о. Валаам					18			
8	Важеозерский монастырь						11		
9	Рускеальские водопады							21	

Дополнительные условия: Текст в ячейках второй строки повернут на 45°. Граница всех ячеек красного цвета. При создании таблицы обратите внимание на ячейку A2. Как можно добиться такого эффекта.

**Задание 4.** Заполнить таблицу значений функции  $Y=X^2$ , где  $x$  в промежутке от -10 до 10 с шагом 0,5. Результаты оформить в виде таблицы.

**Задание 5.** Заполнить таблицу значений  $X$ ,  $X^2$ ,  $X^3$ ,  $X^4$ , в промежутке от -5 до 5 с шагом 0,5. Задание оформить в виде таблицы приведенной ниже

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Возведение значений X в заданную степень							
2								
3	Дано:			x	x^2	x^3	x^4	
4	начальное	-5		-5	=D4^\$B\$7			
5	конечное	5		-4,5				
6	шаг	0,5		-4				
7	степень:	2		-3,5				
8		3		-3				
9		4		-2,5				
10				-2				
11				-1,5				
12				-1				
13				-0,5				
14				0				
15				0,5				
16				1				
17				1,5				
18				2				
19				2,5				
20				3				
21				3,5				
22				4				
23				4,5				
24				5				

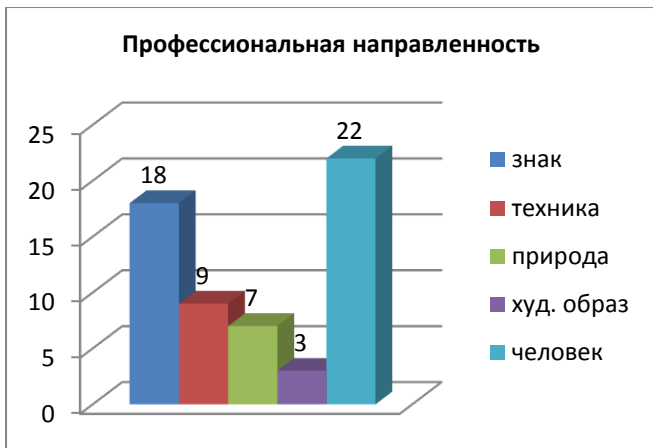
## Практическая работа №32. Электронная таблица. Построение диаграмм

### Задание1 (Лист 1)

Создайте таблицу, постройте диаграмму на этом же листе.

знак	техника	природа	худ.образ	человек
18	9	7	3	22

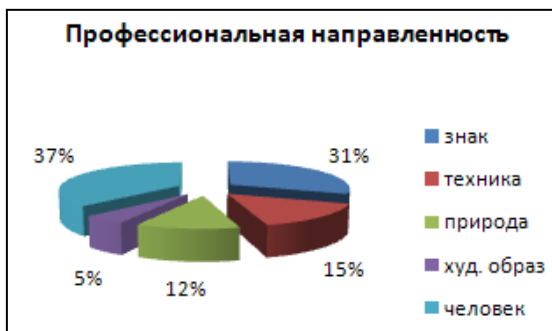
а)



1. Выделить диапазон A1:E1;
2. Вставка→Гистограмма→Объемная гистограмма (а);
3. Конструктор→Строка/столбец (поменять ряды местами);
4. Макет→Название диаграммы → Над диаграммой;
5. Макет → Подписи данных → Показать (Дополнительные параметры подписей данных);
6. Скопировать диаграмму 2 раза;
7. Диаграмма б) Макет → Подписи данных → Дополнительные параметры подписей данных) →Параметры подписи → Доли;
8. Диаграмма в) изменить тип диаграммы

б) Тип: Объемная разрезанная круговая

в) Тип: Линейчатая, Горизонтальная цилиндр.



### Задание 2 (Лист 2)

Создайте таблицу, заполните данными, постройте график, отображающий динамику изменения стоимости квадратного метра жилья.

	A	B	C	D	E
1	Дата	1 комн.	2 комн.	3 комн.	4 комн.
2	Октябрь 2006	1177	1123	1089	1046
3	Ноябрь 2006	1212	1155	1092	1057
4	Декабрь 2006	1261	1189	1117	1079
5	Январь 2007	1346	1258	1172	1114
6	Февраль 2007	1513	1409	1255	1193
7	Март 2007	1729	1559	1452	1343
8	Апрель 2007	1922	1731	1624	1513

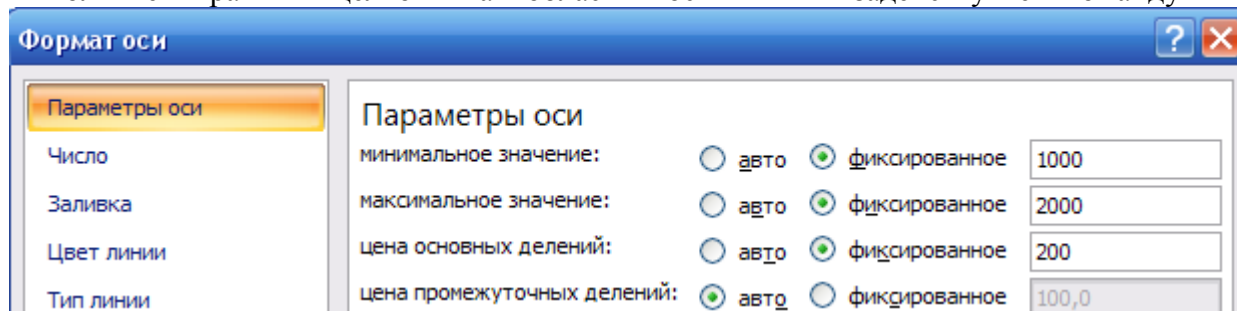
1. Выделить все ячейки, включая заголовки;
2. Вставка →Диаграммы →График→ График с маркерами

По шкале X будет отложена дата, по шкале Y — денежные единицы.

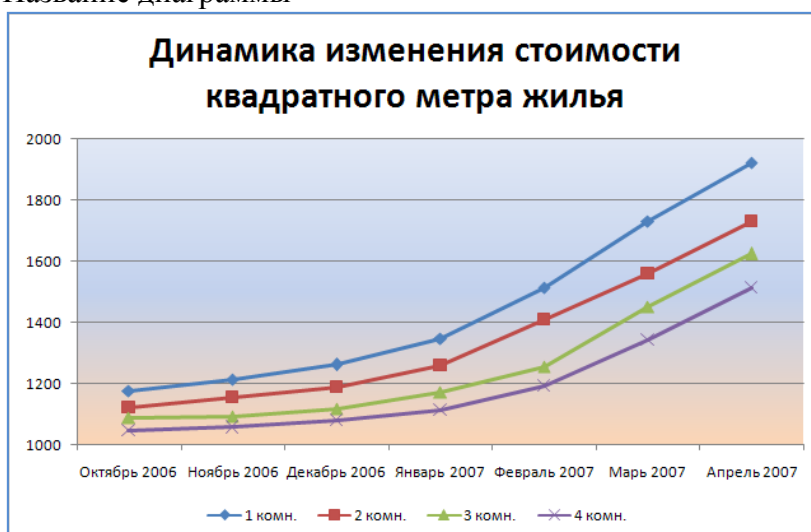
3. У получившегося графика есть один существенный недостаток — слишком большой диапазон значений по вертикальной оси, вследствие чего изгиб кривой виден нечетко, а графики оказались прижаты друг к другу. Чтобы улучшить вид графика, необходимо изменить промежуток значений, отображаемых на вертикальной шкале.

Поскольку даже самая низкая цена в начале полугодического интервала превышала 1000, а самая высокая не превысила отметку 2000, имеет смысл ограничить вертикальную ось этими значениями.

Выполните правый щелчок на области оси Y и задействуйте команду Формат оси



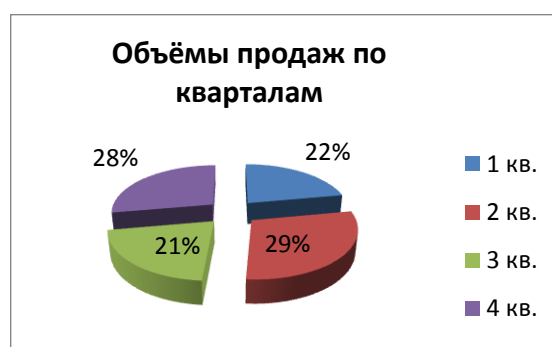
4. Далее оформим диаграмму
  - a) Конструктор → Стили диаграмм → Стиль 4;
  - b) Легенда → Добавить легенду снизу;
  - c) Выделить область построения диаграммы → Формат → Заливка фигуры → Градиентная → Выбрать цвет;
  - d) Макет → Название диаграммы



### Задание 3 (Лист 3)

В электронной таблице Microsoft Excel создайте таблицу, заполните данными и вычислите с помощью автосуммирования  $\Sigma$  – сумму по столбцам, с помощью функции СУММ – сумму по строкам. Постройте диаграмму по диапазонам: B1:E1 и B9:E9; для выделения не смежных диапазонов, используйте клавишу **Ctrl**

	A	B	C	D	E	F
1		1 кв.	2 кв.	3 кв.	4 кв.	ИТОГО
2	2001	8000	10000	15000	6000	
3	2002	9000	11000	10000	8000	
4	2003	10000	12000	6000	10000	
5	2004	7000	9000	10000	11000	
6	2005	6000	14000	11000	14000	
7	2006	12000	15000	8000	16000	
8	2007	14000	16000	12000	18000	
9	ВСЕГО:					
10						



### Задание 4 (Лист 4)

**Добавить лист** (правой клавишей мыши → в контекстном меню выбрать Добавить лист)

Создайте таблицу, выполните вычисления.

	A	B	C	D
1	<i>Таблица распределения плотности населения</i>			
2	№ хозяйства	Численность населения, чел.	Всего земель, км <sup>2</sup>	Плотность населения, чел/км <sup>2</sup>
3	1	2500	67	
4	2	2300	83	
5	3	600	107	
6	4	1800	70	
7	5	800	104	
8	6	2100	95	
9	7	1100	88	
10	8	1400	72	
11	9	570	90	
12	10	1090	89	

При оформлении таблицы установить:

1. Выравнивание данных по центру столбца;
2. В столбце «Плотность населения» записать формулы для вычислений, задать формат числа с одним знаком после запятой;
3. По данным таблицы построить диаграммы:
  - а) Круговую – по столбцу

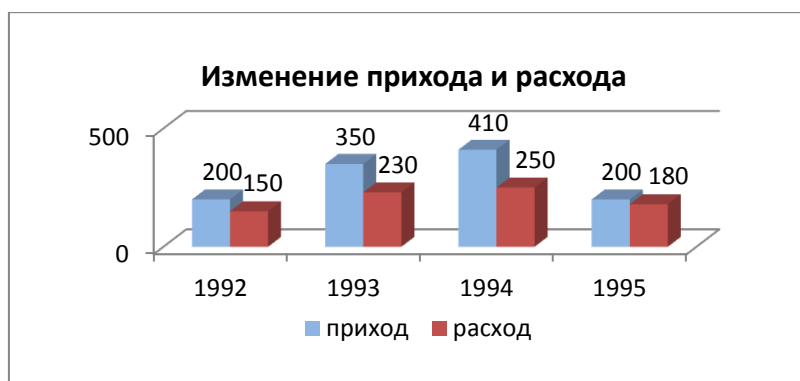
б) Цилиндрическую – по столбцу «Плотность населения»;

При оформлении диаграмм убрать линии сетки, записать заголовок диаграммы, установить подписи данных и легенду.

### Задание 5 (Лист 5)

В электронной таблице Microsoft Excel создайте таблицу, заполните данными, постройте по 2 и 3 столбцам диаграмму

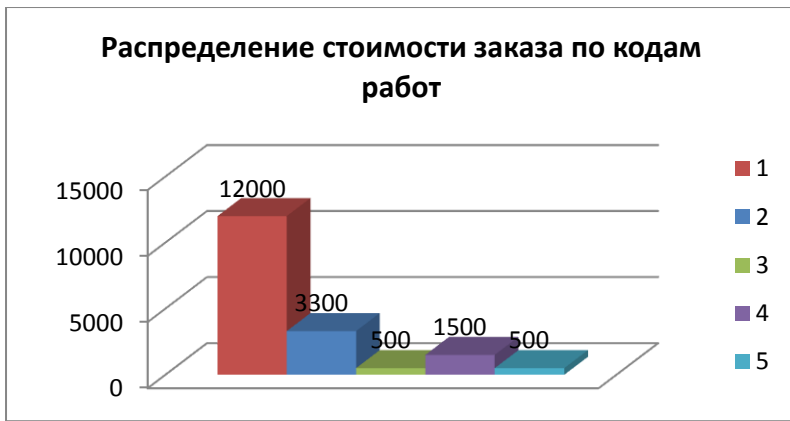
год	приход	расход
1992	200	150
1993	350	230
1994	410	250
1995	200	180



### Задание 6 (Лист 6)

Составить электронную таблицу «Справочник расценок», содержащую поля: **Код работы**, **Наименование работы**, **Расценка (руб./час)**, **Объем работы (час)**, **Стоимость заказа**. Стоимость заказа должна рассчитываться. Построить гистограмму распределения стоимости заказа по кодам работ.

Код работы	Наименование	Расценка	Объем работы	Стоимость заказа
1	Установка ОС	1000	12	12000
2	Установка ПО	300	11	3300
3	Восстановление информации с носителя	500	1	500
4	Диагностика ПК	500	3	1500
5	Удаление вредоносных программ	500	1	500

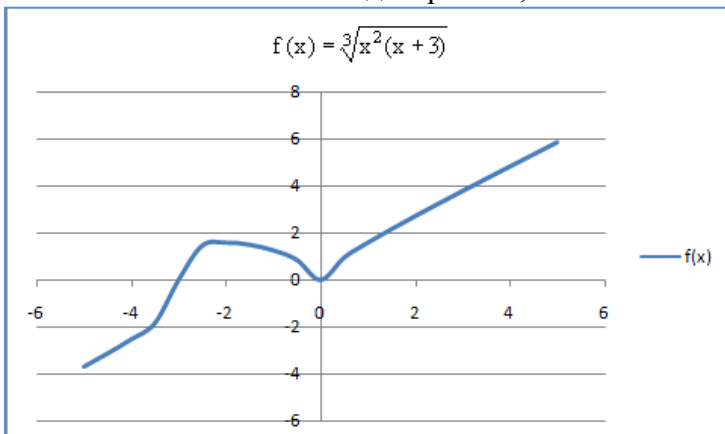


**Задание 7 (Лист 7)**

Постройте график функции  $f(x) = \sqrt[3]{x^2(x+3)}$ , для построения графика заполните таблицу.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V
1	x	-5	-4,5	-4,0	-3,5	-3,0	-2,5	-2,0	-1,5	-1,0	-0,5	0,0	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
2	f(x)	-3,7	-3,1	-2,5	-1,8	0	1,46	1,59	1,5	1,26	0,85	0	0,96	1,59	2,16	2,71	3,25	3,78	4,3	4,82	5,34	5,85

1. В ячейку B1 ввести начальное значение -5, в ячейку B2 ввести формулу:  $=B1+0,5$ . Скопировать формулу в остальные ячейки строки.
2. В ячейку B2 ввести формулу:  $=\text{СТЕПЕНЬ}(\text{СТЕПЕНЬ}(B1;2)*(B1+3);1/3)$  Скопировать формулу в остальные ячейки строки.
3. Установить границы таблицы.
4. Выделить всю таблицу (диапазон A1:V2);
5. Вставка → Диаграммы → Точечная → Точечная с гладкими кривыми;
6. Макет → Название диаграммы, Измените название, вставив объект формулу;



**Задание 8 (Лист 8)**

*Добавить лист* (правой клавишей мыши → в контекстном меню выбрать *Добавить лист*)

Создайте и заполните таблицу. Рассчитайте с помощью функций:

- СУММ, столбец «Итого»;
- СРЗНАЧ, среднее значение премии по месяцам;
- МИН, МАКС, минимальную и максимальную премии

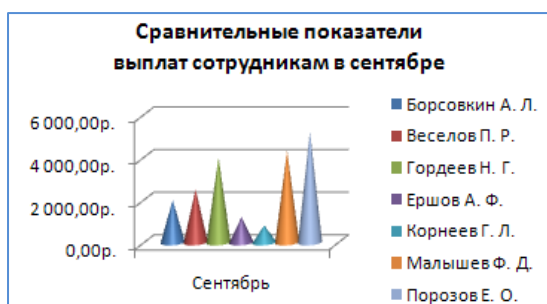
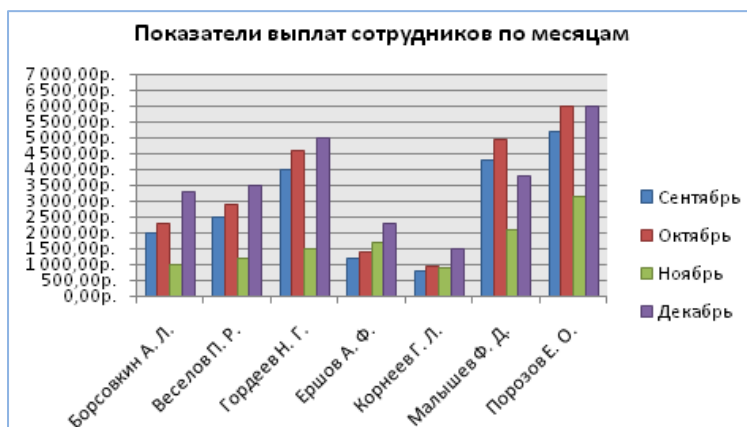
Постройте диаграммы.

***Премияльные выплаты сотрудникам ООО "Карат"***

ФИО	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Итого
Борсовкин А.	2 000,00р.	2	1	3	8 600,00р.

Л.		300,00р.	000,00р.	300,00р.	
Веселов П. Р.	2 500,00р.	875,00р.	200,00р.	500,00р.	10 075,00р.
Гордеев Н. Г.	4 000,00р.	600,00р.	500,00р.	000,00р.	15 100,00р.
Ершов А. Ф.	1 200,00р.	380,00р.	700,00р.	300,00р.	6 580,00р.
Корнеев Г. Л.	800,00р.	920,00р.	900,00р.	500,00р.	4 120,00р.
Малышев Ф. Д.	4 300,00р.	945,00р.	100,00р.	800,00р.	15 145,00р.
Порозов Е. О.	5 200,00р.	980,00р.	150,00р.	000,00р.	20 330,00р.

Ср.знач.премии	2 857,14р.	3 285,71р.	1 650,00р.	3 628,57р.
Мин.премия	800,00р.	920,00р.	900,00р.	1 500,00р.
Макс.премия	5 200,00р.	980,00р.	150,00р.	6 000,00р.



## Практическая работа №33. СУБД Access, объекты базы данных

*Теоретические сведения:*

**Основные объекты базы данных Access:**

Таблица - объект, который определяется и используется для хранения данных.

**Запрос** - объект, который позволяет пользователю получить нужные данные из одной или нескольких таблиц. Для создания запроса можно использовать QBE (запрос по образцу) или инструкции SQL.

**Форма** - объект, предназначенный для ввода, отображения данных или управления работой приложения. С помощью формы можно в ответ на некоторое событие запустить макрос или процедуру.

**Отчет** - объект, предназначенный для создания документа, который впоследствии м.б. распечатан или включен в документ другого приложения.

**Макрос** - объект, представляющий собой структурированное описание одного или нескольких действий, которые должен выполнять Access в ответ на определенное событие. Например, можно определить макрос, который в ответ на выбор некоторого элемента в основной форме открывает другую форму. В макрос можно включить доп.условия для выполнения или невыполнения тех или иных включенных в него действий.

**Модуль** - объект, содержащий программы на VisualBasic.

Создание таблиц в режиме конструктора предоставляет вам наиболее широкие возможности по определению параметров создаваемой таблицы. Для того чтобы перейти в конструктор таблиц, выберите из списка возможных вариантов в окне диалога «Новая таблица» опцию **Конструктор** и нажмите кнопку **ОК**. В результате выполнения этих действий откроется окно конструктора таблицы (рис. )

*В конструктор таблиц можно также попасть из мастера по созданию таблицы.*

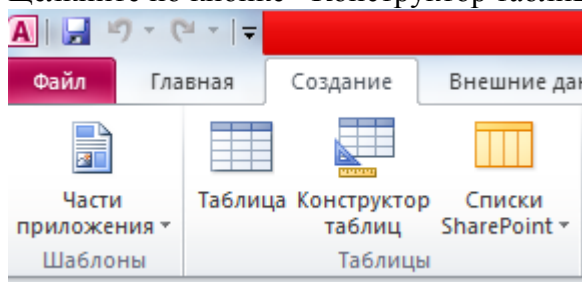
В верхней части окна диалога находится таблица, которая содержит следующие атрибуты создаваемой таблицы: наименование поля, тип данных и описание. Кроме этих основных атрибутов, каждое поле таблицы обладает дополнительными свойствами, отображаемыми в нижней части конструктора и определяющими условия ввода данных. Наименование каждого из полей таблицы, как правило, выбирается произвольно, но таким образом, чтобы отразить характер информации, которая будет храниться в данном поле. Тип поля определяется типом данных, хранящихся в этом поле.

### Задание 1.

Для создания новой базы данных: загрузите MS Access, в появившемся окне выберите пункт Новая база данных;

Задайте имя вашей базы **Приёмная комиссия**. По умолчанию MS Access предлагает вам имя базы db1 (Access 2007 – Database1.accdb), а тип файла - Базы данных Access. Имя задайте **Факультеты**.

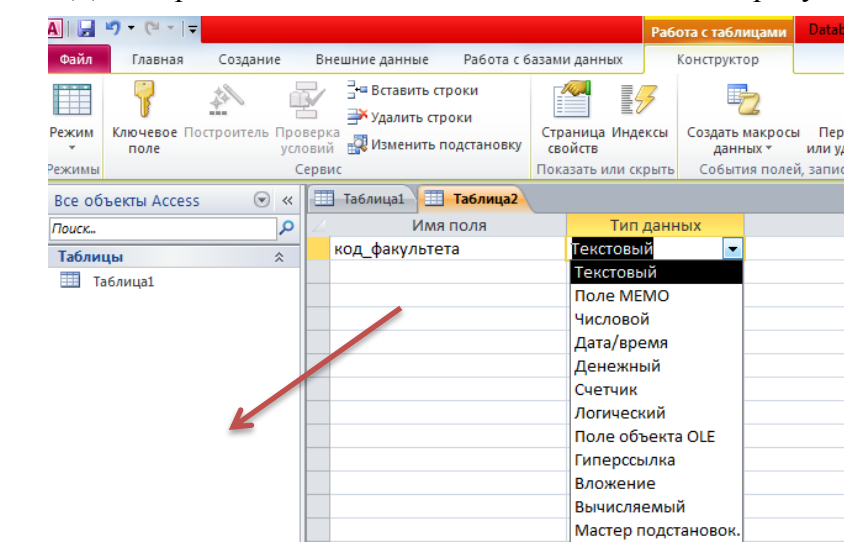
1.2. Для создания таблицы базы данных: в окне базы данных выберите вкладку Создание, а затем щелкните по кнопке <Конструктор таблиц> (рис. 1).



**Выбор типа данных из выпадающего списка**

Рис. 1. Создание таблиц в режиме Конструктора

1.3. Для определения полей таблицы: введите в строку столбца Имя поля имя первого поля –



**Код\_факультета**. В строке столбца «Тип данных» щелкните по кнопке списка и выберите тип данных Числовой. Поля вкладки Общие оставьте такими, как предлагает Access (см.рис. 2).



Рис. 2. Выбор типа данных

Для определения всех остальных полей таблицы базы данных **Факультеты** выполните действия, аналогичные указанным выше в соответствии с табл. 1.

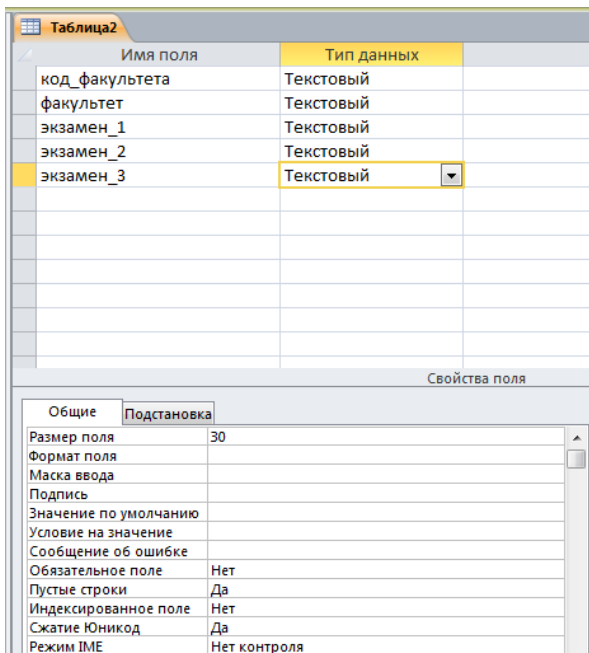


Таблица 1. Описание свойств полей таблицы **Факультеты**.

Имя поля	Тип поля	Длина (формат)
Код_факультета	Текстовый	2
Факультет	Текстовый	30
Экзамен_1	Текстовый	30

**Вкладка «Общие»**

Экзамен_2	Текстовый	30
Экзамен_3	Текстовый	30

Рис.3.Использование для поля дополнительных параметров с помощью вкладки «Общие»

1.4. Создание ключевых полей.

Первичный ключ - это поле (или ряд полей), которое однозначно идентифицирует каждую запись в таблице. Access не допускает повторных значений в поле первичного ключа. Сделайте поле **Код\_факультета** ключевым. Для этого откройте таблицу **Факультеты** в режиме Конструктора и,

поместив курсор на имя этого поля, щелкните по кнопке - Ключевое поле (рис. 4):

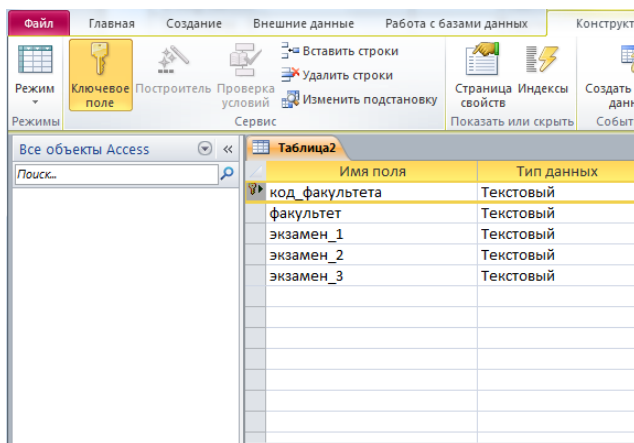


Рис. 4. Назначение поля ключевым

1.5. Закройте таблицу. MS Access предложит сохранить таблицу (по умолчанию Таблица1»). Задайте имя таблицы «**Факультеты**».

Аналогично в режиме Конструктора создать таблицу «**Специальности**».

Таблица 2. Описание свойств полей таблицы **Специальности**.

Имя поля	Тип поля	Длина (формат)
Код_специальности(ключевое)	Текстовый	3
Специальность	Текстовый	30



Код_факультета	Текстовый	2
План	Числовой	Целый

### 1.6. Заполнение таблиц данными.

Для заполнения таблиц данными необходимо перейти из режима Конструктора в режим Таблицы или открыть таблицу двойным щелчком.

**Внимание! (данные в таблицу можно ввести только в режиме Таблицы)**

код_факультета	факультет	экзамен_1	экзамен_2	экзамен_3
01	экономический	математика	география	русский язык
02	исторический	история	иностраннный язык	сочинение
03	юридический	русский язык	иностраннный язык	обществознание
*				

Рис. 5.Таблица «Факультеты».

код_специальности	специальность	код_факультета	план
101	финансы и кредит	01	25
102	бухгалтерский учёт	01	40
201	история	02	50
203	политология	02	25
310	юриспруденция	03	60
311	социальная работа	03	25

Рис. 6.Таблица «Специальности».

## Практическая работа №34. Создание простой базы данных

### ЗАДАНИЕ 2. СОЗДАНИЕ СХЕМЫ ДАННЫХ.

1. Для создания схемы данных выполните действия: вкладка «Работа с базами данных» «Схема данных».

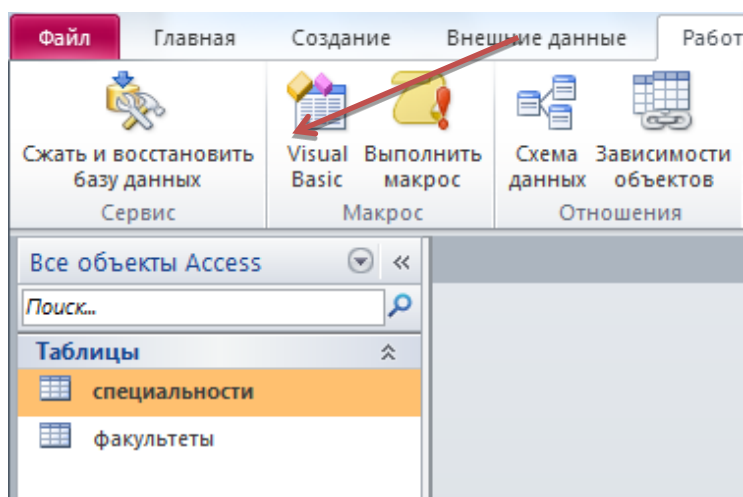


Рис. 7. Вкладка «Работа с базами данных».

Появится окно Добавление таблицы. Выберите вкладку Таблицы, выделите таблицы: «Факультеты», «Специальности и разместите их с помощью кнопки <Добавить>. В окне Схема данных появится условный вид этих таблиц (см.рис. 8). Закройте окно.

**Примечание :** Ключиком в схеме будут выделены поля, имеющие ключевое значение.

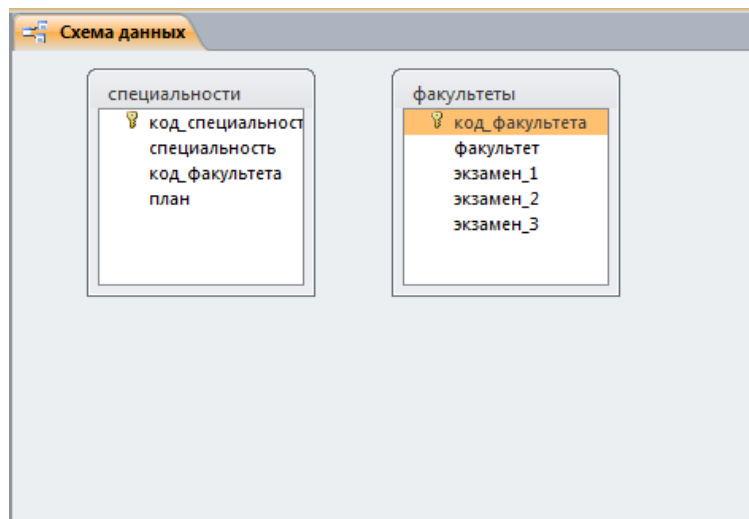


Рис. 8. Схема данных.

Установите связь между таблицами **Факультеты** и **Специальности**. Для этого установите курсор на имя поля «Код\_факультета» - в этой таблице это поле - ключевое (таблица Специальности) и, не отпуская кнопку мышки, перетащите ее на поле «Код\_факультета» - подчиненной таблицы **Факультеты**. Отпустите мышку. Появится диалоговое окно **Изменение связей**. Для автоматической поддержки целостности базы данных установите флажок: **Обеспечение целостности данных**. Кроме этого значка в этом окне представлены другие: Каскадное обновление связанных полей. При включении данного режима изменения, сделанные в связанном поле первой таблицы, автоматически вносятся в поля связанной таблицы, содержащей те же данные. Каскадное удаление связанных записей. При включении данного режима удаление записей в первой таблице приводит к удалению соответствующих записей связанной таблицы.

**Примечание.** Это возможно сделать только в том случае, если типы и размер полей заданы одинаково.

Щелкните по кнопке <Создать>. Появится связь один-ко-многим:

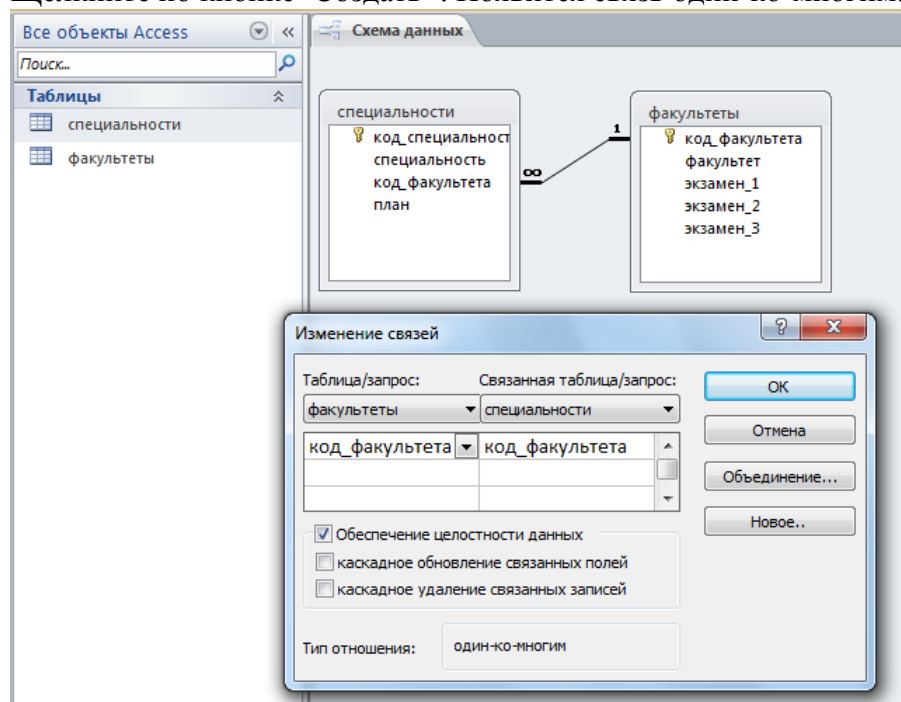


Рис. 9. Создание схемы данных.

**Внимание!** Изменить связь и параметры объединения можно, щелкнув правой кнопкой мыши по линии связи, как показано на рис. 10. Откроется окно **Изменение связей**. Выбрав кнопку **Объединение**, можно выбрать другой способ, что позволяет перейти к созданию связи между любыми двумя таблицами базы данных.

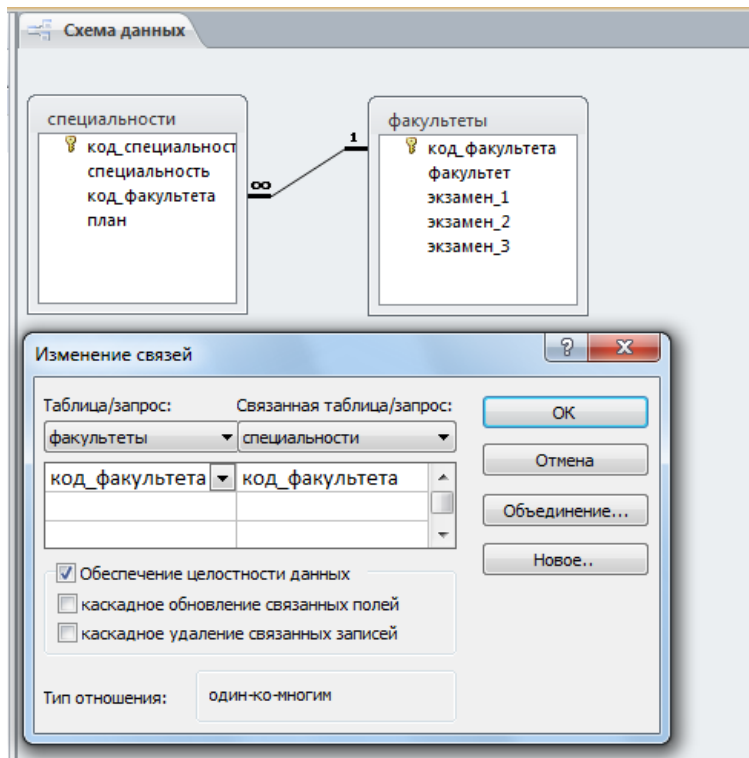


Рис. 10. Изменение или удаление связи.

### **ЗАДАНИЕ 3. СОЗДАНИЕ НОВЫХ ТАБЛИЦ.**

#### **3.1. Создайте таблицу «Анкета», которая содержит следующие поля:**

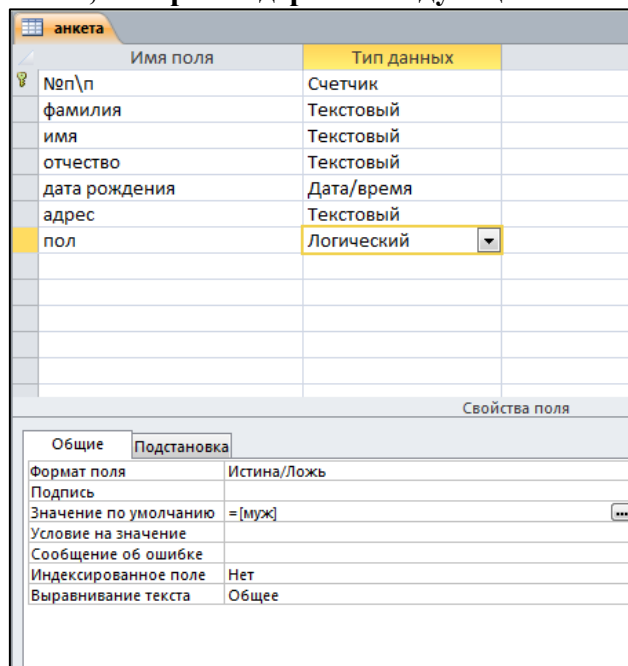


Рис.11. Поля таблицы «Анкета».

1) Для поля «Дата рождения» создайте маску ввода по образцу:

Общие	Подстановка
Формат поля	
Маска ввода	00.00.0000;0;_
Подпись	
Значение по умолчанию	

Рис.12. Создание маски ввода.

4) Заполните таблицу данными (не менее 5 записей).

### **КОНРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ:**

1. Что называется “Маской ввода”?
2. Как изменить “Маску ввода”?
3. Что содержит схема данных?
4. Какие режимы существуют для создания таблицы?
5. Чем отличаются режимы создания таблицы?
6. В каких режимах создается таблица?
7. Какие типы данных допустимы в MS Access?
8. Объясните понятия “структура таблицы”?
9. Примеры понятий “тип поля” и “размер поля”?
10. Что означает понятие “несвязанные таблицы”?
11. Какое количество символов составляет максимальная ширина поля?
12. Для чего предназначены поля типа «Счетчик»?
13. Специальный логический формат может содержать от одного до трех компонентов. Каким знаком они разделяются?
14. Дайте определение «Типу данных»?

## Практическая работа №35. Составление форм, запросов и отчетов

### ЗАДАНИЕ 1. ВВОД И ПРОСМОТР ДАННЫХ ПОСРЕДСТВОМ ФОРМЫ.


- 1) Создать формы для ввода данных с последующей их модификацией.
- 2) Создать главную форму «Заставка».


#### ЭТАПЫ РАБОТЫ


**Формы** являются основным средством организации интерфейса пользователя в приложениях Access. Для создания формы: выберите таблицу, для которой будет создана форма, зайдите во вкладку *Создание*, выберите **Форма**. Автоматически созданная форма откроется в главном окне. Access предложит сохранить форму по названию таблицы. Создавать и редактировать формы любой степени сложности позволяет только **Конструктор** форм.


#### Панель элементов и Список полей

Панель элементов появляется в режиме Конструктора форм и используется для размещения объектов в форме. Ниже приведены наиболее используемые элементы формы и соответствующие им кнопки на Панели элементов.


 - **Надпись**. Размещение в форме произвольного текста.


 - **Поле**. Размещение в форме данных из соответствующего поля базовой таблицы/запроса, вывод результатов вычислений, а также прием данных, вводимых пользователем.


 - **Выключатель**. Создание выключателя, кнопки с фиксацией.


 - **Переключатель**. Создание селекторного переключателя.

 - **Флажок**. Создание контрольного переключателя.


 - **Поле со списком**. Размещение элемента управления, объединяющего поле и раскрывающийся список.


 - **Список**. Создание списка, допускающего прокрутку. В режиме формы выбранное из списка значение можно ввести в новую запись или использовать для замены уже существующего значения.

 - **Кнопка**. Создание командной кнопки, позволяющей осуществлять разнообразные действия в форме (поиск записей, печать отчета, установка фильтров и т.п.).

 - **Рисунок.** Размещение в форме рисунка, не являющегося объектом OLE.

 - **Подчиненная форма/отчет.**

 - **Линия (Прямоугольник)** – элементы оформления. Размещение в формелинии для отделения логически связанных данных.

 - **Свободная рамка объекта** - любой объект Windows-приложений, редактирование которого будет возможно вызовом соответствующего приложения.

Для создания главной кнопочной формы создайте управляющие кнопки

**Кнопки** используются в форме для выполнения определенного действия или ряда действий. Например, можно создать кнопку, которая будет открывать таблицу, запрос или другую форму. Можно создать набор кнопок для перемещения по записям таблицы.

• На панели инструментов выберите вкладку **Создание** → **Конструктор форм**. Появится пустая форма. Задайте мышкой размеры формы.

Откроется вкладка **Конструктор** - панель элементов, которая позволяет создавать элементы управления на форме и осуществлять необходимые действия при конструировании (рис. 13):

• Выберите на панели инструментов и активируйте **Кнопку**.

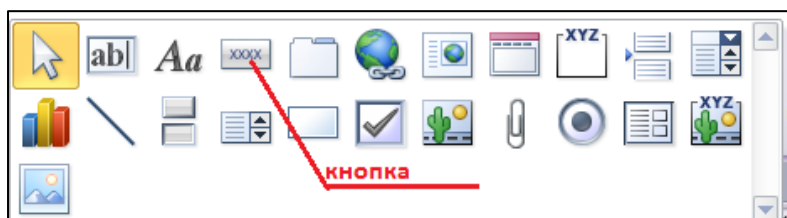


Рис. 13 Элементы управления

Создайте заголовок формы. Для этого выберите кнопку – **Надпись**, щелкнув по ней, расширьте область заголовка формы и введите в поле надпись **База данных «Абитуриенты»**. Измените размер и цвет шрифта. Выберите на панели инструментов Кнопку. Щелкните мышкой по тому месту в области данных, где должна быть кнопка. Появится диалоговое окно

Создание кнопок. Выберите категорию Работа с формой, а действие – Открыть формы.

Нажмите кнопку <Далее>. Выберите форму **Абитуриенты**, которая будет открываться этой кнопкой, нажмите кнопку <Далее>. Далее, оставьте переключатель в положении:

**.Открыть форму и показать все записи.**

В следующем окне поставьте переключатель в положение Текст, наберите Анкета. <Далее>. Задайте имя кнопки Список и нажмите <Готово>. **САМОСТОЯТЕЛЬНО:** Добавьте кнопку выхода или закрытия главной формы. Изменить макет элементов управления можно, щелкнув правой кнопкой мыши по элементу и выбрав Свойства в режиме Конструктор формы: При этом открывается диалоговое окно свойств элементов управления (рис.

14):

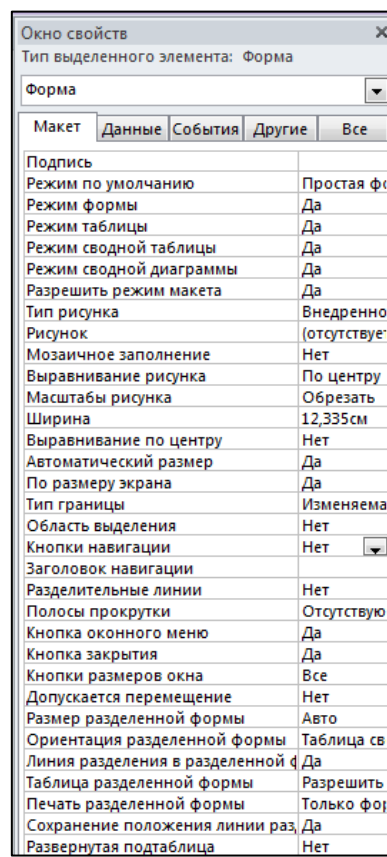
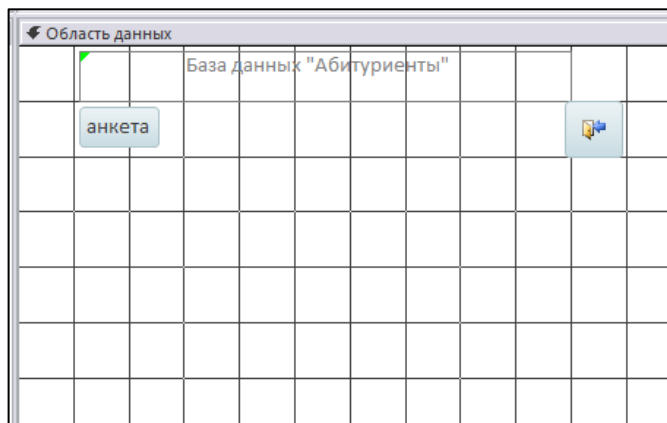


Рис.14. Окно свойств полей данных

- Для того, чтобы на форме «Заставка» убрать полосы прокрутки, выполните следующие действия: открыть форму в режиме Конструктор. Щелкните правой кнопкой мыши на форме и выберите «Свойства формы». В диалоговом окне «Окно свойств», во вкладке Макет:

Полосы прокрутки – выбрать **Отсутствуют**,

Область выделения – выбрать **Нет**,

Кнопки перехода (навигации) – **Нет**,

Разделительные линии – **Нет**.

- Добавьте рисунок (логотип) на главную форму. Для этого щелкните на элементе **Рисунок**, щелкните в левой части заголовка и протащите указатель по форме, чтобы начертить прямоугольник. Отпустите кнопку мыши. Появится диалоговое окно **Выбор рисунка**, позволяющее выбрать графический файл, который будет вставлен в элемент управления.
- В режиме **Конструктора**, щелкнув правой кнопкой мыши по созданной кнопке Список, выберите **Свойства**. Открывается диалоговое окно **Кнопка: Кнопка0**. Во вкладке Макет добавьте фон или рисунок.

Сохраните изменения и переключитесь в режим формы, чтобы посмотреть на окончательный результат.

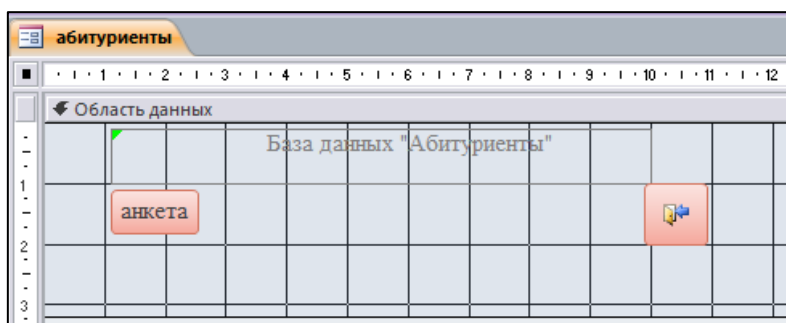


Рис.15. Форма «Абитуриенты».

## ЗАПРОСЫ

Создание таблиц – не единственная задача БД.

Нам может понадобиться сравнить таблицу за прошлый год с таблицей за этот год, обновить данные, или, например, подсчитать налог с продаж.

Запрос – это программа, которая задает вопрос, подходящий к табличным данным. Они предназначены для поиска в БД информации, отвечающей определенным критериям. В сущности, запрос представляет собой вопрос, сформулированный в терминах Базы данных. Запрос состоит на основе одной или нескольких взаимосвязанных таблиц, позволяя комбинировать содержащую в них информацию. При этом могут использоваться как таблицы БД, так и сохраненные таблицы, полученные в результате выполнения запроса.

В Access можно создавать следующие типы запросов:

- запрос на выборку;
- запрос с параметрами;
- перекрестный запрос;
- запрос на изменение (запрос на удаление, обновление и добавление записей на создание таблицы);
- запросы SQL (запросы на объединение, запросы к серверу, управляющие запросы, подчиненные запросы)

*Запрос на выборку* используется наиболее часто. При его выполнении данные, удовлетворяющие условиям отбора, выбираются из одной или из нескольких таблиц и выводятся в определенном порядке.

**Примечание.** Простые запросы на выборку практически не отличаются от фильтров. Более того, фильтры можно сохранять как запросы. Можно также использовать запрос на выборку, чтобы сгруппировать записи для вычисления сумм, средних значений, пересчета и других действий.

**Запрос с параметрами** - это запрос, при выполнении которого в диалоговом окне пользователю выдается приглашение ввести данные, на основе которых будет выполняться запрос.

**Перекрестные запросы** — это запросы, в которых происходит статистическая обработка данных, результаты которой выводятся в виде таблицы.

### Окно запроса:

Для создания **простых** запросов используется **Мастер запросов** или **Конструктор**. Для этого выбираем вкладку **Запросы\_Созданиезапроса в режиме конструктора (или мастера)**. Открывается поле *Запрос на выборку( если используете мастер запросов)*.

- Первая строка бланка запроса – **Поле** содержит имена полей, включенных в запрос.
- Во второй строке – **Имя таблицы** указана таблица, к которой принадлежит каждое поле.
- Третья строка – **Групповая операция** (Total) позволяет выполнять вычисления над значениями полей.
- Четвертая строка – **Сортировка** указывает принцип сортировки записей.
- Флажок в пятой строке – **Вывод на экран** (Show) определяет, будет ли поле отображаться в результате запроса.
- Шестая строка с именем **Условие отбора** (Criteria) позволяет задать критерий отбора записей из таблицы.
- Седьмая строка – **Или** задает альтернативный критерий.

**Добавление таблицы** в схему данных осуществляется с помощью команды: **Запрос→ Отобразить таблицу**, или нажатием правой кнопки мыши на поле схемы данных запроса командой **Добавить таблицу**.

Для создания нового запроса надо в окне базы данных выбрать вкладку **Запросы** и щелкнуть по кнопке **<Создать>**. Откроется окно «Новый запрос».

В окне можно выбрать один из пяти пунктов: **Конструктор, Простой запрос, Перекрестный запрос, Повторяющиеся записи. Записи без подчиненных.**

### **ЗАДАНИЕ 2 . ФОРМИРОВАНИЕ ЗАПРОСОВ НА ВЫБОРКУ.**

**Запрос 1.** Построим и выполним первый запрос: требуется получить список всех экзаменов на всех факультетах. Список должен быть отсортирован в алфавитном порядке по названиям факультетов. Для его выполнения достаточно одной таблицы «Факультеты». Команда такого запроса имеет вид: **выбрать** ФАКУЛЬТЕТ, ЭКЗАМЕН\_1, ЭКЗАМЕН\_2, ЭКЗАМЕН\_3 **сортировать** ФАКУЛЬТЕТ по возрастанию.

### ЭТАПЫ РАБОТЫ

Создайте запрос с помощью Конструктора.

Во вкладке запроса выполните команду: **Создать→ Конструктор**. В появившемся окне **Запрос1: Запрос на выборку** выберите таблицу **Факультеты**. Кнопка **<Добавить>**. Двойным щелчком мыши выберите поля:

- Факультеты
- Экзамен\_1
- Экзамен\_2
- Экзамен\_3



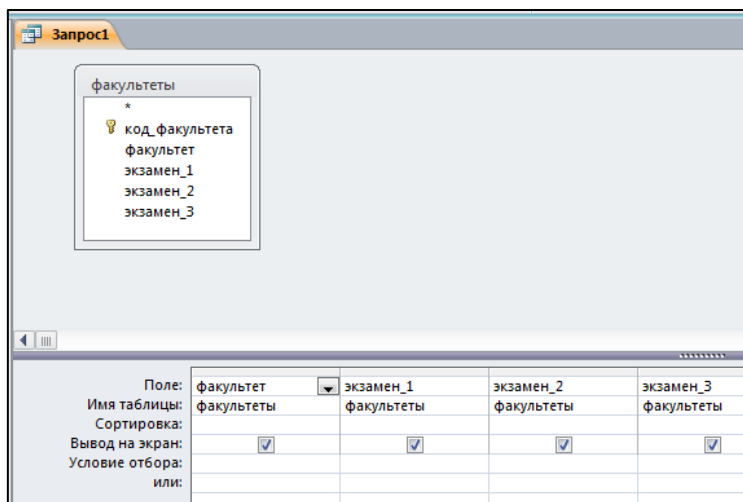


Рис.16 Конструктор запросов (запрос на выборку из одной таблицы)

В первой строке таблицы, расположенной в нижней части рис.16, указываются имена полей, участвующих в формировании запроса. Вторая строка содержит имена таблиц, из которых извлекаются нужные поля. В третьей строке находятся признаки сортировки. Флажки в четвёртой строке- признаки вывода значений полей на экран при выполнении запроса.

В третьей строке, в первом столбце установить **сортировка по возрастанию**.

Заголовками столбцов выведенной таблицы являются имена полей. Имеется возможность заменить их на любые другие надписи, при этом имена полей в БД не изменятся. Для этого в **Конструкторе запроса** установить курсор на имени поля «**ФАКУЛЬТЕТ**», выполнить команду **Вид→Свойства**. Откроется окно «**Свойства поля**»; в строку «**Подпись**» нужно ввести требуемый текст, например «**Факультеты**». Затем следует перейти к имени поля «**ЭКЗАМЕН\_1**» и вывести подпись «**1-й экзамен**» и так далее. Сохранить запрос с именем «**Список экзаменов**».

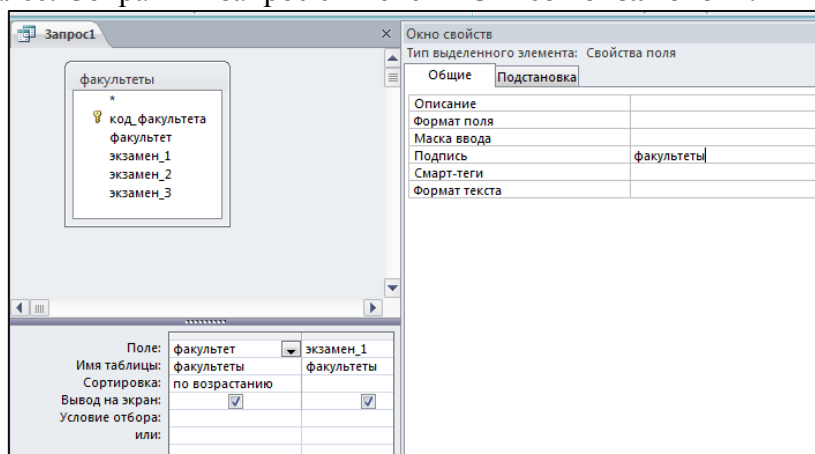


Рис.17 Самостоятельно сформируйте запрос 2 в конструкторе.

**Запрос 2.** Необходимо вывести названия всех специальностей с указанием факультета и плана приёма. Сортировать в алфавитном порядке по двум ключам: названию факультета (первичный ключ) и названию специальности (вторичный ключ). Сортировка сначала происходит по первичному ключу и, в случае совпадения у нескольких записей его значения, они упорядочиваются по вторичному ключу.

Команда для данного запроса будет следующей:

**Выбрать** Факультеты.ФАКУЛЬТЕТ,  
 Специальности.СПЕЦИАЛЬНОСТЬ,  
 Специальности.ПЛАН

**сортировать** Факультеты.ФАКУЛЬТЕТ **по** возрастанию, Специальности.СПЕЦИАЛЬНОСТЬ **по** возрастанию.

Запрос будет выглядеть так, как показано на рис.18



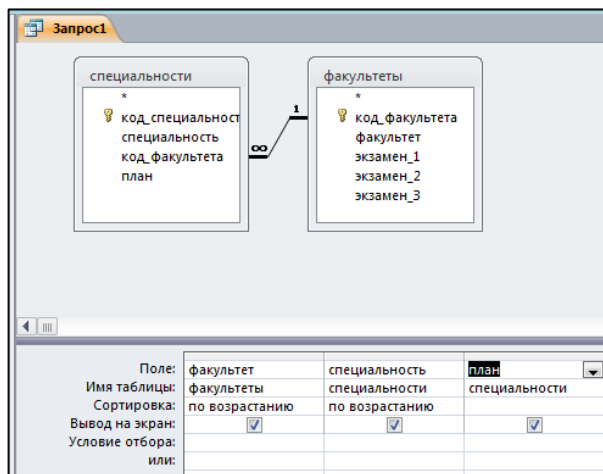


Рис.18 Конструктор запросов (запрос на выборку из двух таблиц)

Сохранить запрос под именем «План приёма».

### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:

- Объясните разницу понятий “форма” и “таблица”?
- Какие существуют режимы создания форма?
- Назовите виды форм?
- Поясните разницу режимов создания форм?
- Что называется «Формой»?
- Что определяет шаблон?
- Для чего предназначены формы?

## Практическая работа №36. Программа создания презентаций. Основные приёмы работы

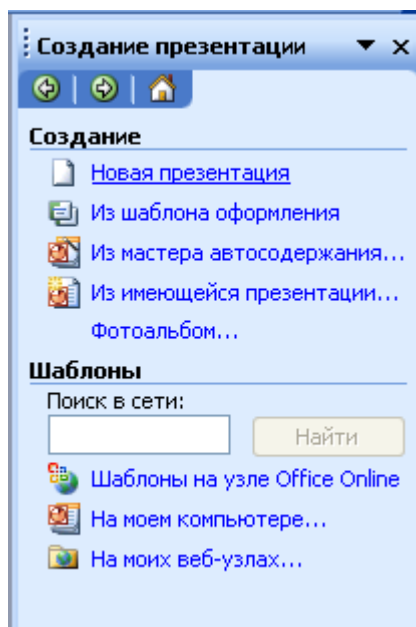
К р а т к а я с п р а в к а . Создание презентации можно производить двумя способами — вручную (без использования заготовок) и с помощью мастера автосодержания.

Процесс подготовки презентации разбиваем на три этапа: непосредственная разработка презентации (оформление каждого слайда); подготовка раздаточного материала и демонстрация презентации.

Рассмотрим методику создания слайдов вручную.

### Этапы создания презентации

1. Сформулировать тему будущей презентации — изученные программы Microsoft Office.
2. Определить количество слайдов — 7 слайдов.
3. Разработать структуру слайдов: 1-й слайд — титульный лист; 2, 3, 4, 5-й слайды посвящены программам MS Word, MS Excel, MS Access, MS Power Point; 6-й слайд — структурная схема информационного обмена при создании презентации; 7-й слайд — резюме.



### Задание 1.1. Создание титульного слайда презентации.

#### Порядок работы

1. Запустите программу Microsoft Power Point. Для этого при стандартной установке MS Office выполните *Пуск/Программы/ Microsoft Power Point*. В открывшемся окне Power Point, предназначенном для открытия или выбора презентации, в группе поблей выбора *Создание презентации*, используя выберите *Новая презентация* (рис. 1.1).

2. Следующим шагом будет появление окна *Разметка слайда*, на котором представлены различные варианты разметки слайдов (рис. 1.2).

3. Выберите самый первый тип — титульный слайд (название можно увидеть во всплывающей подсказке). На экране появится первый слайд с разметкой для ввода текста (метками-заполнителями). Установите обычный вид экрана (*Вид/Обычный*).

Рис. 1.1. Создание презентации

Краткая справка. Метки-заполнители — это рамки с пунктирным контуром, появляющиеся при создании нового слайда. Эти рамки служат метками-заполнителями для ввода текста, таблиц, диаграмм и графиков. Для добавления текста в метку-заполнитель, необходимо щелкнуть мышью и ввести текст, а для ввода объекта надо выполнить двойной щелчок мышью.

4. Изучите интерфейс программы, подводя мышь к различным элементам экрана.

5. Выберите цветовой оформление слайдов, воспользовавшись шаблонами дизайна оформления (*Формат/Оформление слайда/Шаблоны оформления* (рис.1.3)).

6. Введите с клавиатуры текст заголовка – **Microsoft Office** и подзаголовок – **Краткая характеристика изучаемых программ.**

Для этого достаточно щелкнуть мышью по метке-заполнителю и ввести текст, который автоматически будет оформлен в соответствии с установками выбранного шаблона.

7. Сохраните созданный файл с именем «Моя презентация» в своей папке командой *Файл/Сохранить*.

*Продемонстрируйте результат преподавателю.*

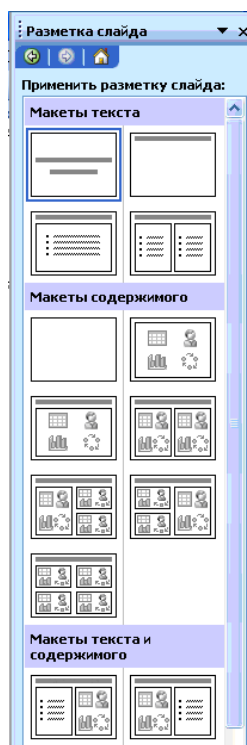


Рис. 1.2. Окно диалоговое Создание слайда

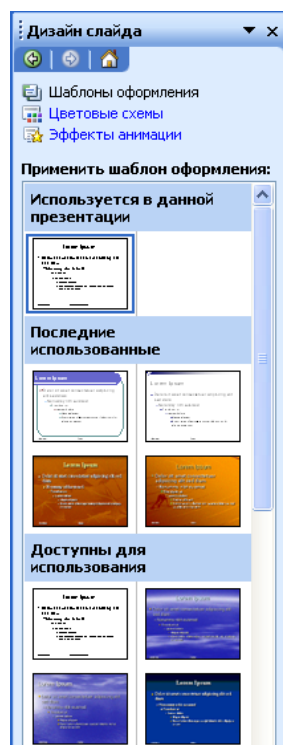


Рис. 1.3. Окно диалоговое Создание слайда

**Задание 1.2 Создание второго слайда презентации – текста со списком.**

**Порядок работы**

1. Выполните команду *Вставка/Создать слайд*. Выберите разметку слайда: *Применить разметку слайда/Макеты текста/Заголовок* и текст и нажмите кнопку ОК.

2. Ввести текст в рамки – заполнители согласно образцу на рис. 1.5.

3. Выполните текущее сохранение файла.

**Задание 1.3 Создание третьего слайда презентации – текста в две колонки.**

*Продемонстрируйте результат преподавателю.*

**Порядок работы**

1. Выполните команду *Вставка/Создать слайд*. Выберите разметку слайда: *Применить разметку слайда/Макеты текста/Заголовок* и текст в две колонки и закройте окно.

2. Ввести текст в рамки – заполнители согласно образцу на рис. 1.6. При необходимости уменьшите размер шрифта.

3. Выполните текущее сохранение файла.

*Продемонстрируйте результат преподавателю.*

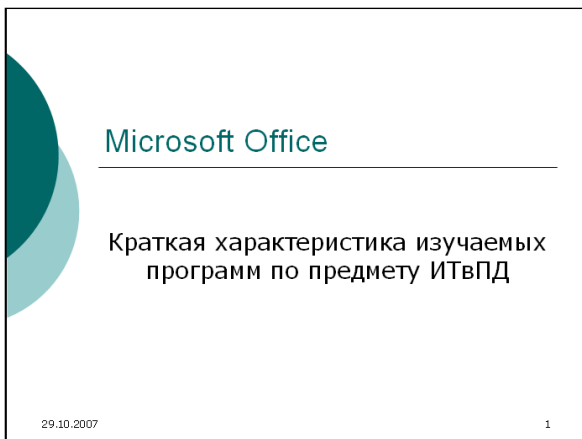


Рис. 1.4. Титульный слайд презентации

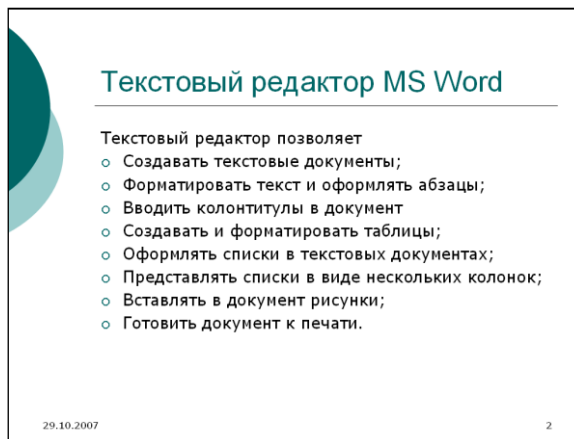
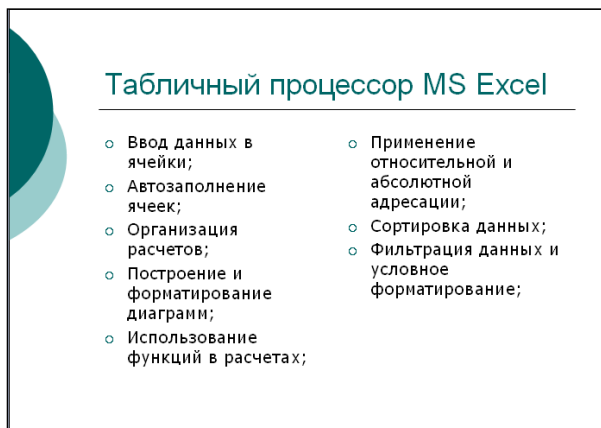


Рис. 1.5. Текстовый слайд презентации



Задание 1.4 Создание четвертого слайда презентации – текста с таблицей.

#### Порядок работы

1. Выполните команду Вставка/Создать слайд. Выберите разметку слайда: Применить разметку слайда/Макеты содержимого/Заголовок и объект и закройте окно.

2. Ввести текст в верхней рамке – заполнителе

согласно образцу на рис. 1.7.

3. В нижней рамке щелкните кнопку Добавление таблицы.
4. В появившейся таблице выполните объединение ячеек в первой строке таблицы и заливку, используя панель инструментов или в контекстном меню выберите Объединить ячейки и Границы и заливка.
5. Выполните текущее сохранение файла.

*Продемонстрируйте результат преподавателю.*

#### Задание 1.5 Создание пятого слайда презентации – текста с рисунком.

##### Порядок работы

1. Выполните команду Вставка/Создать слайд. Выберите разметку слайда: Применить разметку слайда/Макеты текста и содержимого/Заголовок текст и объект и закройте окно.
2. Ввести текст в верхней рамке – заполнителе согласно образцу на рис. 1.8.
3. В левую рамку введите текст по образцу. Выполните правостороннее выравнивание текста.
4. В правой рамке нажмите кнопку вставить картинку.
5. Выполните текущее сохранение файла.

*Продемонстрируйте результат преподавателю.*



Рис. 1.7. Конечный вид четвертого слайда с таблицей

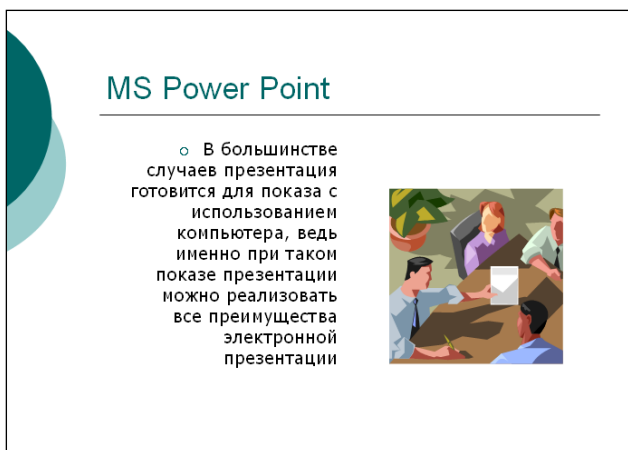


Рис. 1.8. Пятый слайд презентации – текст с рисунком

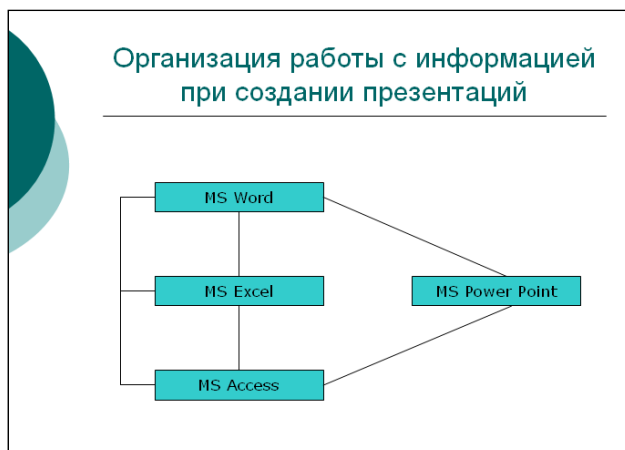


Рис. 1.9. Слайд презентации со структурной схемой

### Задание 1.6 Создание седьмого слайда презентации –резюме.

#### Порядок работы

Вставьте новый слайд и введите текст резюме по образцу.

Образец текста

К достоинствам слайдовой презентации можно отнести:

- ✦ последовательность изложения;
- ✦ возможность воспользоваться официальными шпаргалками;
- ✦ мультимедийные эффекты;
- ✦ копируемость;
- ✦ транспортабельность;

Выполните текущее сохранение файла;

*Продемонстрируйте результат преподавателю.*

## Практическая работа №37. Создание компьютерной презентации для выполнения учебных заданий

### Задание 2.1. Ручная демонстрация презентации.

#### Порядок работы

1. Запустите программу Microsoft Power Point. Для этого при стандартной установке MS Office выполните: *Пуск/Программы/Microsoft Power Point.*

2. Откройте файл «Моя презентация», созданный в Практической работе 1.

3. В нижней части главного окна программы слева расположены ряды кнопок, изменяющих вид экрана. Последовательно нажимая на эти кнопки, ознакомьтесь с видом экрана для каждого режима работы.

4. Нажмите на кнопку *Показ слайдов* или воспользуйтесь командой *Вид/Показ слайдов*. Начнется демонстрация слайдов.

5. Во время демонстрации для перехода к следующему слайду используйте левую кнопку мыши или клавишу [Enter].

6. После окончания демонстрации слайдов нажмите клавишу[Esc] для перехода в обычный режим экрана программы.

*Продемонстрируйте результат преподавателю.*

### Задание 2.2. Применение эффектов анимации.

#### Порядок работы

1. Установите курсор на первый слайд. Для настройки анимации выделите заголовок и выполните команду *Показ слайдов/Настройка анимации*. Для вызова окна *Настройка анимации*

можно воспользоваться контекстным меню, вызываемым правой кнопкой мыши. *Добавить эффект/Выход/Другие эффекты* и выберите любой эффект анимации.

2. Наложите на заголовки остальных слайдов разные эффекты анимации.

3. Для просмотра эффекта анимации выполните демонстрацию слайдов, для чего выполните команду *Вид/Показ слайдов* или нажмите клавишу [F5].

*Продемонстрируйте результат преподавателю.*

### **Задание 2.3. Установка способа перехода слайдов.**

#### ***Порядок работы***

Способ перехода слайдов определяет, каким образом будет происходить появление нового слайда при демонстрации презентации.

1. В меню *Показ слайдов* выберите команду *Смена слайдов*.

2. В раскрывающемся списке эффектов перехода просмотрите возможные варианты. Выберите: эффект — жалюзи вертикальные (средне); звук — колокольчики; продвижение — автоматически после 5 с. После выбора всех параметров смены слайдов нажмите на кнопку *Применить ко всем*.

3. Для просмотра способа перехода слайдов выполните демонстрацию слайдов, для чего выполните команду *Вид/Показ слайдов* или нажмите клавишу [F5].

*Продемонстрируйте результат преподавателю.*

### **Задание 2.4. Включение в слайд даты/времени и номера слайда.**

#### ***Порядок работы***

1. Для включения в слайд номера слайда выполните команду *Вставка/Номер слайда*. Дайте согласие на переход к колонтитулу и в открывшемся окне *Колонтитулы* поставьте галочку в окошке *Номер слайда*.

2. Для включения в слайд *даты/времени* в этом же окне *Колонтитулы* отметьте мышью *Автообновление* и *Дата/Время*.

3. Нажмите кнопку *Применить ко всем*.

*Продемонстрируйте результат преподавателю.*

### **Задание 2.5. Создать презентацию о студентах вашей группы.**

#### ***Порядок работы***

**Краткая справка.** Однотипные слайды удобно копировать. Если установить до копирования параметры перехода слайда, то все слайды будут иметь соответствующие установки.

**Контрольные вопросы**

1. Какова структура рабочего окна PowerPoint?
2. Каковы этапы создания презентаций в программе PowerPoint?
3. Как создать презентацию с помощью Мастера автосодержания?
4. Как настроить анимацию объектов слайда в PowerPoint?
5. Как настроить показ слайдов в PowerPoint?
6. Как настроить переход слайдов?
7. Как создать звуковое сопровождение презентации?
8. Как в презентацию вставить видеоклип?

## **Практическая работа №38. Работа в геоинформационной системе**

### **Теоретические сведения:**

**Геоинформационная система (ГИС)** — система сбора, хранения, анализа и графической визуализации пространственных (географических) данных и связанной с ними информацией о необходимых объектах.

Хронология развития ГИС

### **Начальный период (кон. 1950-х — нач. 1970-х гг.)**

Исследование принципиальных возможностей, пограничных областей знаний и технологий, наработка эмпирического опыта, первые крупные проекты и теоретические работы.

- Запуск первого искусственного спутника Земли
- Появление электронных вычислительных машин (ЭВМ) в 50-х годах.
- Появление цифрователей, плоттеров, графических дисплеев и других периферийных устройств в 60-х.
- Создание программных алгоритмов и процедур графического отображения информации на дисплеях и с помощью плоттеров.
- Создание формальных методов пространственного анализа.
- Создание программных средств управления базами данных.

### **Период государственных инициатив (1970е — нач. 1980х гг.)**

Государственная поддержка ГИС стимулировала развитие экспериментальных работ в области ГИС, основанных на использовании баз данных по уличным сетям:

- Автоматизированные системы навигации.
- Системы вывоза городских отходов и мусора.
- Движение транспортных средств в чрезвычайных ситуациях и т. д.

### **Период коммерческого развития (с нач. 1980-х гг. — наст. время)**

Широкий рынок разнообразных программных средств, развитие настольных ГИС, расширение области их применения за счет интеграции с базами непространственных данных, появление сетевых приложений, появление значительного числа непрофессиональных пользователей, системы, поддерживающие индивидуальные наборы данных на отдельных компьютерах, открывают путь системам, поддерживающим корпоративные и распределенные базы геоданных.

### **Пользовательский период (кон. 1980-х — наст. время)**

Повышенная конкуренция среди коммерческих производителей геоинформационных технологий услуг дает преимущества пользователям ГИС, доступность и «открытость» программных средств позволяет использовать и даже модифицировать программы, появление пользовательских «клубов», телеконференций, территориально разобщенных, но связанных единой тематикой пользовательских групп, возросшая потребность в геоданных, начало формирования мировой геоинформационной инфраструктуры. Морфометрический анализ рельефа на основе ГИС-технологий новое направление в этой области

### **Задание:**

1. Открыть онлайн версию ГИС Вологда <http://vologda.4geo.ru/maps/>
2. С помощью инструмента Указатель найдите на карте Вологодский строительный колледж. Скопируйте в отчет по практической работе информацию и фотографию объекта (отчет можно оформить средствами MSOffice).
3. С помощью инструмента Поиск маршрута найдите возможные маршруты от дома до ВСК. Скопируйте информацию в отчет.
4. С помощью инструмента Линейка найдите Общую длину от дома до ВСК. Запишите результат в отчет.
5. С помощью окна поиск найдите все кинотеатры Вологды. Оформите список найденных организаций в отчет.
6. В списке найденных организаций найдите Рояль-Синема, скопируйте всю информацию об организации в отчет.
7. Оформите в отчет список организаций (с контактными телефонами и режимом работы), расположенных по адресу **наб. Пречистенская Набережная, д. 44А.**
8. Сколько времени займет предложенный системой маршрут от ВСК до домика Петра I. Запишите результат в отчет.
9. Скопируйте в отчет последнюю новость из раздела Погода.



10. Сколько объектов находится в Каталоге в рубрике Агентства недвижимости. Запишите результат в отчет.
11. Перечислите в отчете возможности рекламы организации в справочнике самого бюджетного рекламного пакета.
12. Найдите информацию о действующих конкурсах (Афиша Вологды/Конкурсы), оформите в отчет. Опишите в отчете условия одного из конкурсов.

## Практическая работа №39. Виды компьютерной графики. САПР AutoCAD: основные понятия, элементы окна.

**Цель:** познакомиться с интерфейсом программы САПР AutoCad.

Особое место среди пакетов САПР занимает продукт фирмы Autodesk – **AutoCAD** (*Automated Computer Aided Drafting and Design* – Автоматизированное компьютерное черчение и проектирование). AutoCAD наиболее распространенный в мире и доступный пакет САПР, он предназначен в первую очередь для создания чертежей и выпуска с его помощью проектной документации самых различных отраслей.

После установки системы AutoCAD на компьютер ее запуск осуществляется с помощью двойного нажатия кнопки мыши по пиктограмме, расположенной на рабочем столе. Другой способ запуска – использование меню **Пуск** рабочего стола Windows:

**Пуск→Программы→Autodesk→AutoCAD 2014→AutoCAD 2014**

После запуска программы откроется главное окно системы ( в соответствии с рисунком 1), которое, в зависимости от выбранного рабочего пространства может выглядеть по - разному.



Рисунок 1- Интерфейс AutoCad

### Задание 1

Познакомьтесь с элементами пользовательского интерфейса:

- |                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| 1 – строка меню;                  | 8 – строка состояния со счетчиком координат; |
| 2 – панели инструментов;          | 9 – кнопки режимов рисования;                |
| 3 – плавающая панель;             | 10 – зона командных строк;                   |
| 4 – пиктограмма осей координат;   | 11 – курсор;                                 |
| 5 – кнопки показа набора вкладок; | 12 – полосы прокрутки;                       |
| 6 – вкладка пространства модели;  | 13 – кнопки управления окном документа       |
| 7 – вкладки листов;               |  |

## Практическая работа №40. Пользовательский интерфейс, рабочие пространства.

**Цель:** Сформировать навыки настройки рабочей среды САПР AutoCad.

В программном продукте предусмотрено несколько рабочих пространств и удобное переключение между ними. Рабочие пространства представляют собой наборы меню, панелей, палитр и панелей управления ленты, сгруппированных и упорядоченных для работы в пользовательской, задачно-ориентированной среде чертежа.

Рабочие пространства, ориентированы на конкретную задачу :  
рисование и аннотации, 3D моделирование, классический AutoCAD ( в соответствии с рисунком 2).

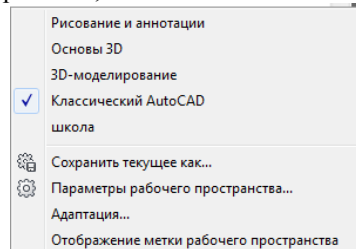



Рисунок 2- Вкладка «Переключение рабочих пространств»

С помощью значка **"Рабочее пространство"**  в строке состояния, можно в любой момент перейти в другое, когда требуется работать над другой задачей.

В AutoCad предусмотрена возможность создания собственных и изменение рабочих пространств. Для создания нового пользовательского пространства, необходимо выполнить все необходимые настройки для удобной работы - закрепить необходимые панели инструментов, палитры, поменять их расположение, а затем сохранить настройки с помощью команды **«Сохранить текущее как...»** на панели инструментов **«Рабочее пространство»**.

Для быстрого выполнения команд AutoCad имеет удобные панели инструментов. Это горизонтальные или вертикальные панельки, включающие в себя кнопки, сгруппированные функционально. Каждая кнопка выполняет определённое действие, или включает списки, из которых можно выбрать определённые пункты.

Для того чтобы увидеть список всех панелей инструментов, достаточно щелкнуть на любой панели инструментов правой кнопкой мыши, на экране появится контекстное меню, представляющее собой полный список панелей инструментов AutoCAD , в соответствии с рисунком 3. Для добавления панели инструментов на рабочее пространство необходимо поставить галочку рядом с нужной панелью.

Чтобы переместить панель инструментов, нужно навести указатель мыши на выпуклые полоски в ее начале и, удерживая нажатой кнопку мыши, перетащить панель в нужное место, после чего отпустить кнопку. Следует знать, что горизонтальные панели с наименованиями: **Стандартная, Стили, Слои, Свойства** желательно не трогать, не удалять и не перемещать, поскольку они постоянно нужны для работы.

Для удаления панели инструментов достаточно перевести ее в плавающее положение и закрыть щелчком по соответствующему значку в правом верхнем углу.

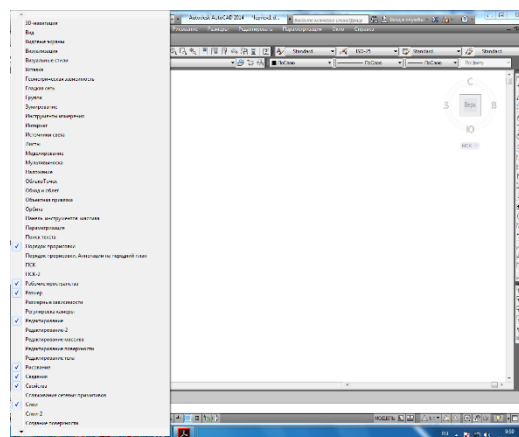


Рисунок 3- Список панелей инструментов AutoCAD

**Упражнение** Установите панели инструментов: *Свойства, Размер, Редактирование, Рисование, Слои* при помощи контекстного меню. Панели инструментов *Рисование* и *Редактирование* расположить справа от области чертежа, панель *Размер* –слева, остальные –сверху. Создать собственное рабочее пространство.



## Настройки программы

Основные настройки (параметры) программы выполняются с помощью диалогового окна **Настройка**, в соответствии с рисунком 4, которое может быть вызвано из меню панели управления **Сервис** или нажатием правой кнопки мыши на свободной области чертежа.

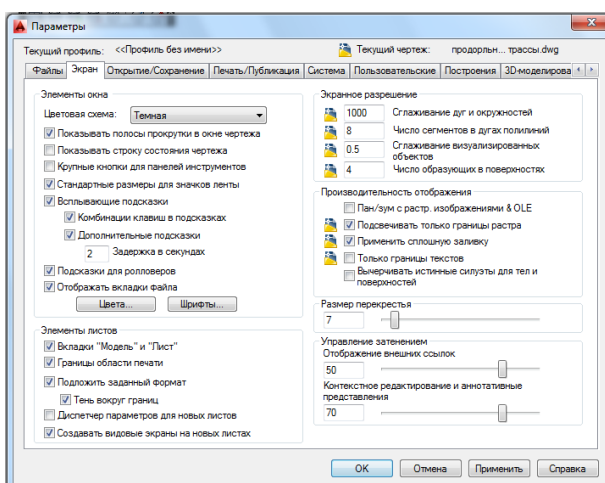


Рисунок 4-Диалоговое окно «Настройка (Параметры)»

Диалоговое окно **«Настройка»** имеет десять вкладок :

**Файлы** — задает пути поиска файлов различных типов (файлов меню, драйверов, шаблонов, образцов штриховок и других файлов настроек);

**Экран** — содержит конфигурацию экранного меню, полос прокрутки, разрешения, фона экрана; устанавливает цвета основных зон экрана, а также размеры и типы текста в командной строке;

**Открытие и сохранение** — настраивает параметры сохранения, автосохранения и загрузки файлов AutoCAD различных типов;

**Печать** — управляет параметрами текущего принтера, видовых экранов, вывода чертежа на печать и параметров публикации;

**Система** — настраивает специальные системные опции, например параметры трехмерной графики;

**Пользовательские** — управляет индивидуальными пользовательскими настройками, такими как свойства мыши, клавиатуры или экрана;

**Построения** — управляет параметрами режимов вычерчивания и привязки;

**3D Моделирование** — задает параметры графического оформления для режима трехмерной работы;

**Выбор** — управляет опциями, связанными с режимами выделения объектов чертежа;

**Профили** — настраивает пользовательский профиль с группами индивидуальных настроек интерфейса.

### Упражнение

1. Выполнить настройку размера перекрестия курсора. Для этого в диалоговом окне **Настройка (Параметры)** перейти на вкладку **Экран**, выбрать **Размер перекрестия** в 5 % от размера экрана.

2. Изменить цвет фона. Для этого в диалоговом окне **Настройка (Параметры)** на вкладке **Экран** нажать на кнопку **«Цвета»**. В диалоговом окне **«Цветовая гамма окна чертежа»**, в соответствии с рисунком 5, в списке **Элементы интерфейса** выбрать **Однотонный фон** и с помощью списка **Цвет** установить требуемый цвет.

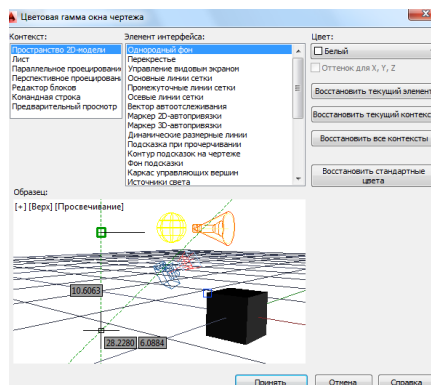


Рисунок 5-Цветовая гамма окна чертежа

3. Установить формат автосохранения чертежей каждые 5 минут. Для этого в диалоговом окне **«Настройка (Параметры)»** перейти на вкладку **Открытие и сохранение**, в соответствии с рисунком 6.

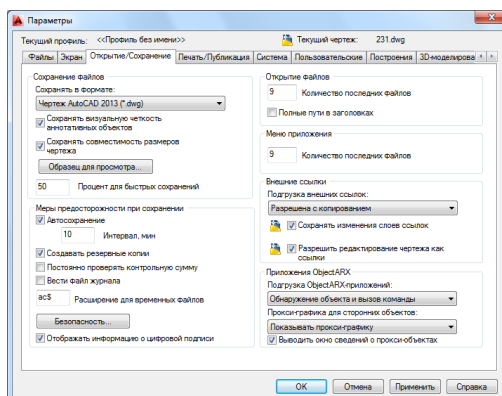


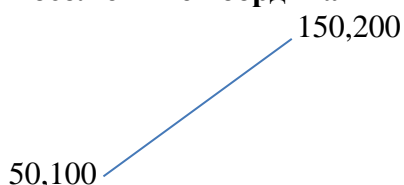
Рисунок 6-Диалоговое окно «Параметры» («Настройка»)

В разделе *Меры предосторожности при сохранении* в раскрывающемся списке можно установить флажок *Автосохранение*, а в поле *Интервал* задать значение временного интервала, выдерживаемого в пределах между операциями автоматического сохранения. По умолчанию это значение составляет 10 минут.

## Практическая работа №41. Способы ввода координат.

**Цель:** изучить способы ввода координат в САПР AutoCAD

1. **Абсолютные координаты** – задаются относительно начала координат (x,y)

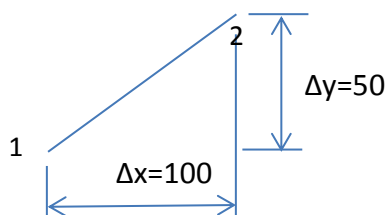



1. Панель инструментов «Рисование» → Отрезок

2. В командную строку с помощью клавиатуры ввести координаты: 50,100 ↵ 150,200 ↵ ↵

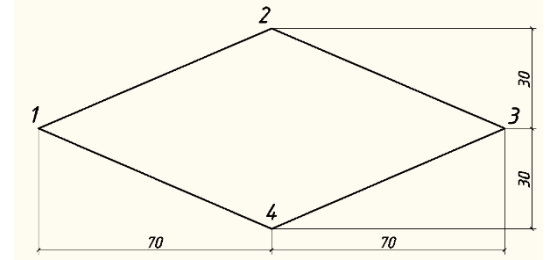
**Задание:** Построить на концах отрезка окружности R=50. Центр окружности вводить в командной строке.

2. **Относительные координаты** – отсчитываются от предыдущей точки (@Δx, Δy)

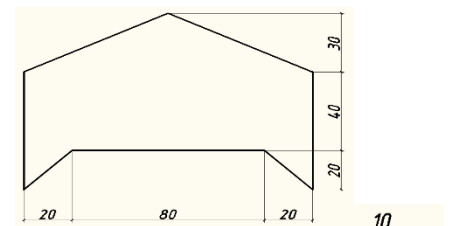
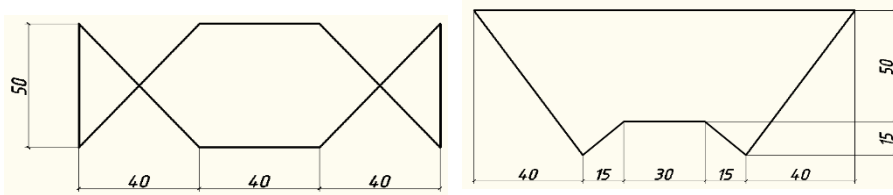


1. Панель инструментов «Рисование»→ Отрезок 
  2. На рабочем поле произвольно отметить первую точку щелчком левой кнопки мыши.
  3. Координаты второй точки ввести в командную строку с помощью клавиатуры: @100,50↵↵
- Задание 1:** с помощью относительных координат построить ромб по размерам.

- 1-2: @70,30↵
- 2-3: @70,-30↵
- 3-4: @-70,-30↵
- 4-1: @-70,30↵↵




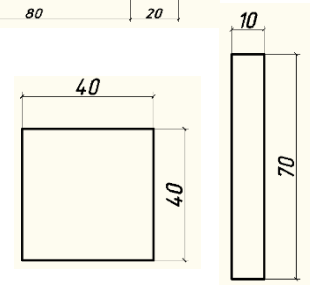
**Задание 2:** с помощью относительных координат построить фигуры по размерам:



**Задание 3:** с помощью относительных координат построить 2 прямоугольника по размерам:


**Порядок выполнения 1-го прямоугольника:**

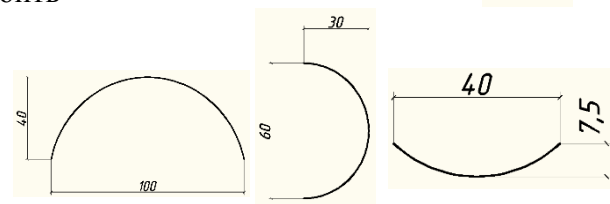
1. Панель инструментов «Рисование»→ Прямоугольник 
2. Произвольно отметить первую точку щелчком левой кнопки мыши.
3. Координаты второй точки ввести в командную строку: @40,40↵



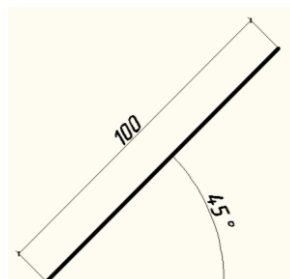
**Задание 4:** с помощью относительных координат построить дуги по размерам:


**Порядок выполнения 1-ой дуги (задавать последовательно три точки в командной строке):**

1. Панель инструментов «Рисование»→ Дуга 
2. Произвольно отметить первую точку.
3. Координаты 2-ой точки ввести в командную строку: @50,40↵@50,-40↵



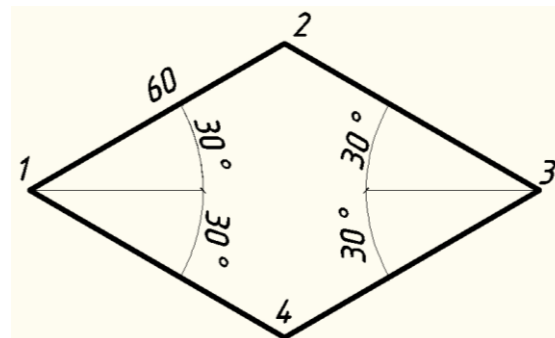
3. **Относительные полярные координаты** - отсчитываются от предыдущей точки, задается длина отрезка и угол (@ l <math>\alpha</math>)



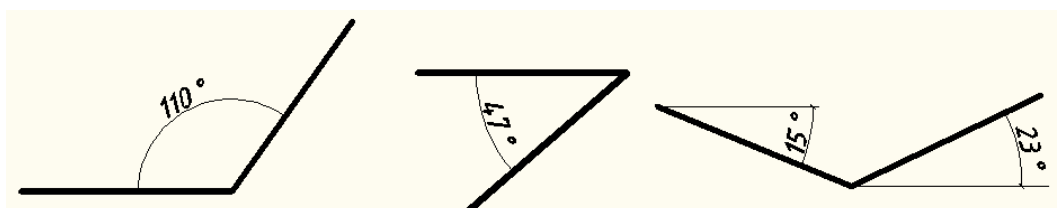
1. Панель инструментов «Рисование» → Отрезок 
2. На рабочем поле произвольно отметить первую точку щелчком левой кнопки мыши.
3. Координаты второй точки ввести в командную строку с помощью клавиатуры: @ 100<45↵↵

**Задание 1:** с помощью относительных полярных координат построить ромб по размерам.



- 1-2: @60<30↵
- 2-3: @60<-30↵ (или @60<-30↵)
- 3-4: @-60<30↵ (или @60<-150↵ или @60<210↵)
- 4-1: @-60<150↵↵



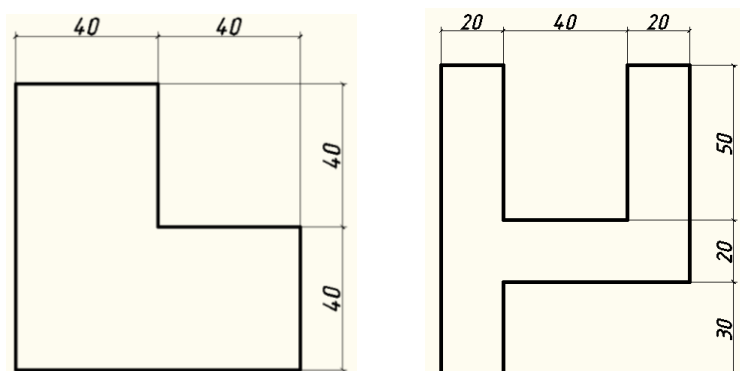
**Задание 2:** с помощью относительных полярных координат построить заданные углы, длина отрезка  $l=50$ .



#### 4. Полуграфические координаты – задается направление и расстояние (с помощью ОРТО (F8)).

1. Включить режим рисования ОРТО 
2. Рисование/ Отрезок 
3. Показать направление линии (курсором)
4. Ввести число в командной строке ↵

**Задание:** с помощью полуграфических координат построить фигуры по размерам:



## Практическая работа №42. Настройка слоев.

**Цель:** научиться настраивать слои в САПР AutoCAD.

### Слой чертежа

Для каждой связанной группы элементов чертежа (стен, размеров и т.п.) можно создать новый слой, присвоить ему имя и назначить каждому слою определенные свойства.

Функции слоев:

- распределение объектов по смыслу;
- распределение объектов по толщине;
- распределение объектов по типу линий;
- распределение объектов по необходимости вывода на печать.

Для создания нового слоя (изменения настроек существующего слоя) необходимо вызвать из меню панели управления ФОРМАТ-СЛОЙ- диалоговое окно *Диспетчер свойств слоев*, в соответствии с рисунком 1 или нажмите на специальный знак на панели *Слои*, в соответствии с рисунком 2.

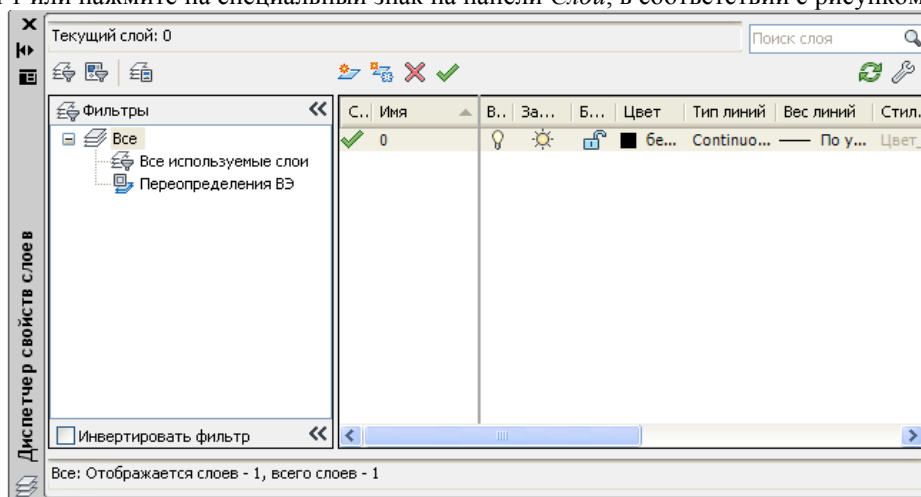


Рисунок 1-Диалоговое окно Диспетчер свойств слоев

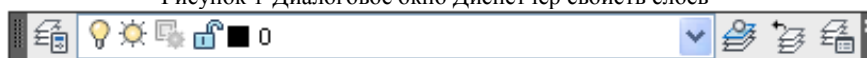



Рисунок 2-Панель инструментов Слой

В "Диспетчере свойств слоев" необходимо нажать кнопку "Создать слой" . Далее необходимо ввести имя слоя, изменить все свойства: вес, цвет и тип линий.

Для удаления неиспользуемого слоя необходимо вызвать «Диспетчер свойств слоев», выбрать слой, который необходимо удалить и нажмите кнопку "Удалить слой".

Слой, на котором размещаются объекты, удалить нельзя. Необходимо сначала перенести объекты на другой слой или стереть их.

В новом чертеже по умолчанию имеется слой с именем 0, которому присваивается цвет белый (на экране – черный) и тип линии Сплошная Continuous). Слой 0 не может быть удален и переименован. Выбор текущего слоя производится из окна панели Слои, в соответствии с рисунком 8.

Слой 0 и DEFPOINTS, а также текущий слой, удалить нельзя.

**Упражнение** Создать следующие слои:

Название	цвет	Тип линий	Вес линий
Основная	красная	continuous	0,6
тонкая	розовая	continuous	0,25
оси	желтая	ISASEN15	0,25
штриховая	зеленая	невидимая	0,3
размеры	голубая	continuous	0,25

Назначить глобальный масштаб 0.8, для этого выбрать меню *Формат*→ *типы линий*→*глобальный масштаб 0.8*

## Практическая работа №43. Режимы рисования.

**Цель:** познакомиться с режимами рисования - средствами обеспечения точности геометрических построений

### 1. Объектная привязка

Процесс проектирования неотделим от точных геометрических построений, в которых требуется восстанавливать перпендикуляры, проводить касательные, находить конечные точки и

середины отрезков и дуг и т.п. Для этого в AutoCad существует специальное средство – объектная привязка, позволяющее задать точку с определенными позиционными свойствами вместо ввода значений координат, привязывая курсор к характерным точкам имеющихся объектов, в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2-Режимы объектной привязки

Кнопка	Режим	Описание
1	2	3
	Конточка	Привязка к конечным точка отрезков, дуг, сегментов, полилиний
	Середина	Привязка к серединам отрезков, дуг, сегментов полилинии
	Пересечение	Привязка к точкам пересечений объектов
	Кажущееся пересечение	Привязка к пересечению объектов в текущей видовой проекции
	Продолжение линии	Привязка к мнимому продолжению отрезков, дуг
	По центру	Привязка к центрам окружностей, дуг, эллипсов
	Квадрант	Привязка к квадрантным точкам окружностей, дуг и эллипсов
	Касательная	Нахождение точек касания окружностей, дуг, эллипсов
	Нормаль	Проведение линий, перпендикулярных указанным объектам
	Параллельно	Проведение линий, параллельных указанным прямым линиям
	Точка вставки	Привязка к точкам вставки блока или текстовой строки
	Узел	Привязка к точкам
	Ближайшая	Привязка к точкам, принадлежащим указанным объектам
	Ничего	Отключение режимов объектной привязки

Для задания объектной привязки необходимо нажать клавишу «Shift» и щелкнуть **правой кнопкой мыши** для вызова контекстного меню объектной привязки.

Если есть необходимость использовать один или несколько режимов объектной привязки более одного раза, то можно установить эти режимы в качестве текущих. Можно задать один или несколько (тринадцать) текущих режимов объектной привязки на вкладке «Объектная привязка» в диалоговом окне «Режимы рисования» (в соответствии с рисунком 1), доступ к которому можно получить из меню «Сервис» → «Режимы рисования» → «Объектная привязка».

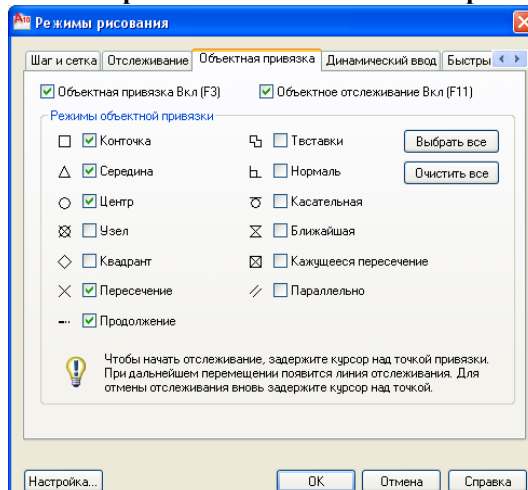


Рисунок 1-Диалоговое окно «Режимы рисования»

Объектную привязку также можно включить в строке состояния приложения, в соответствии с рисунком 2, выбором пункта «**Настройка**» контекстного меню «**Объектной привязки**». Контекстное меню вызывается нажатием правой кнопки мыши.



Рисунок 2 -Строка состояния приложения

## 2. Средства автоотслеживания

Создаваемые объекты можно размещать в определенной зависимости относительно других объектов с помощью линий отслеживания. Средства автоотслеживания облегчают построение объектов в определенных направлениях или в определенной зависимости относительно других объектов рисунка. При включенных режимах автоотслеживания специальные временные линии отслеживания помогают выполнять точные построения, в соответствии с рисунком 3.

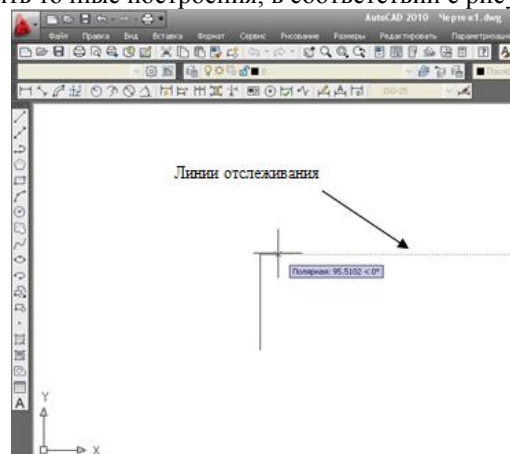


Рисунок 3- Временные линии отслеживания

Автоотслеживание включает в себя два варианта отслеживания: полярное отслеживание и отслеживание объектной привязки. Режимы автоотслеживания можно быстро включать и отключать нажатием кнопок «**Полярное отслеживание**» и «**Объектное отслеживание**» в строке состояния приложения, в соответствии с рисунком 4.

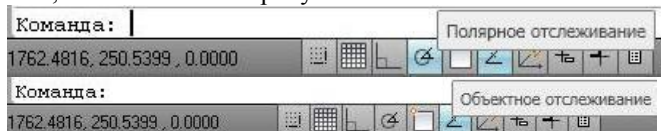


Рисунок 4-Режимы автоотслеживания

Объектное отслеживание расширяет и дополняет возможности объектной привязки. Для использования объектного отслеживания необходимо наличие включенных режимов объектной привязки.

### Полярное отслеживание

Полярное отслеживание – это процесс отслеживания фиксированного направления в полярных координатах от текущей точки. При построении отрезков, сегментов полилинии полярное отслеживание позволяет вводить с клавиатуры только длину объекта. Полярное отслеживание может осуществляться под углами, кратными следующим стандартным значениям: 90, 45, 30, 22.5, 18, 15, 10 или 5 градусов, в соответствии с рисунком 5.

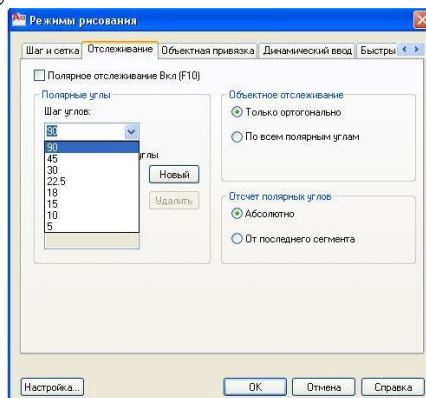


Рисунок 5-Диалоговое окно «Режимы рисования»



Можно определить другие значения углов, для этого в строке состояния нажать правой кнопкой мыши на кнопку «Полярное отслеживание» → **Настройка** → **Отслеживание** → **Новый**.

### Объектное отслеживание

Объектное отслеживание расширяет и дополняет возможности объектной привязки, позволяет задать точное положение объектов относительно друг друга. Обеспечивается соблюдением точных геометрических построений без предварительного построения вспомогательных линий. Захваченная точка помечается маркером в виде маленького знака «плюс» (+). После захвата точки по мере передвижения курсора появляются вертикальные, горизонтальные или полярные линии отслеживания, проходящие через данную точку, в соответствии с рисунком 6.

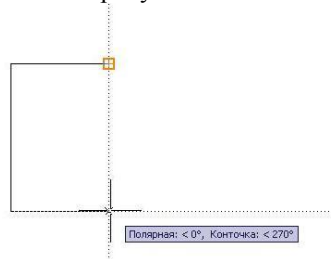


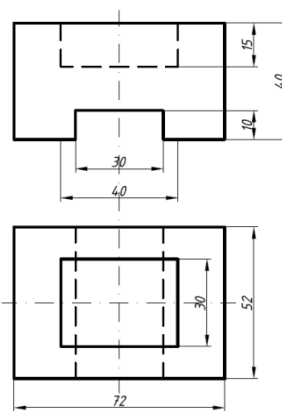
Рисунок 6-Построение объекта с использованием линий отслеживания

### Упражнение

Построить по двум проекциям детали объектное и полярное отслеживание

Порядок выполнения:

1. Включить Объектное отслеживание (ОТС-
2. Включить Полярное отслеживание (ОТС-  
Задать шаг углов 45.
3. Включить Объектную привязку (F4).
4. Настроить:  Конточка,  Середина,
5. Построить два изображения в проекционной
6. Построить линии проекции (тонкие).
7. Назначить линиям нужный слой, получится изображение детали в проекционной связи



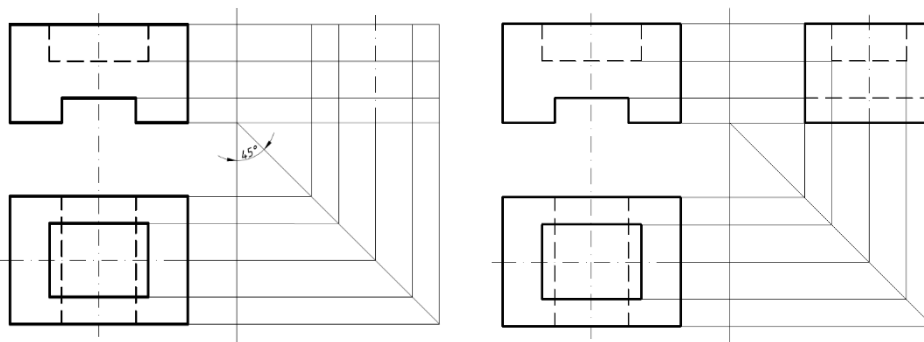
третью, используя

ОБЪЕКТ или F11)  
ПОЛЯР или F10).

(ПРИВЯЗКА или

Пересечение.  
связи по размерам.

третье  
двумя первыми.



### 1.6.3 Режим «ОРТО»

При включенном режиме все сегменты чертежа строятся прямолинейно

направленные строго вертикально или горизонтально.

Для включения или выключения режима необходимо выбрать кнопку «ОРТО» в строке состояния приложений, в соответствии с рисунком 7, или клавишей F8.



Рисунок 7-Режим «ОРТО»

### Упражнение

1. Выполнить настройки полярного отслеживания. Принять шаг углов 30°, добавить дополнительные углы 45°, -45°, 135°, -135°

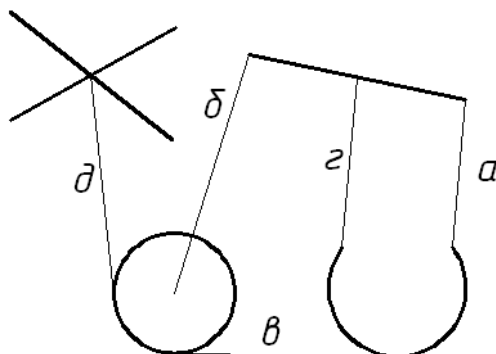
2. Выполнить настройки постоянной объектной привязки, поставить флажки у таких режимов, как: конточка, середина, центр, квадрант, пересечение, нормаль, касательная

3. Вычертить предложенные объекты по произвольным размерам, выполнить действия:

а) Соединить правый конец дуги с концом отрезка.



- б) Провести прямую через центр окружности и конец отрезка.
- в) Провести касательную к окружности и дуге.
- г) Провести линию из левого конца дуги к середине отрезка.
- д) Провести прямую проходящую через точку пересечения прямых и касательную к окружности.



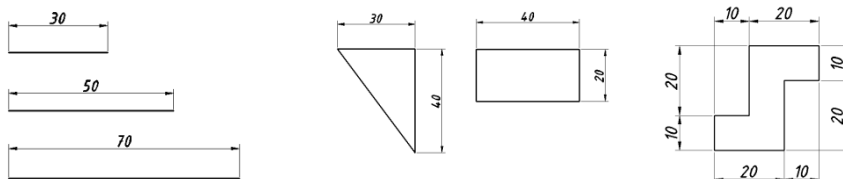
## Практическая работа №44. Команды для построения примитивов

**Цель:** научиться строить примитивы в САПР AutoCAD

- Отрезок**-команда для построения отрезков, геометрических фигур. Данную команду можно вызвать:
  1. Лента → Вкладка «Главная» → Панель «Рисование» → ОТРЕЗОК
  - или на панели инструментов **Рисование**.
  2. Первая точка: Указать точку или нажать <Enter>. для продолжения от последней нарисованной линии или дуги. Т
  3. Следующая точка или [Замкнуть/Отменить]: задать курсором направление отрезка и ввести в командной строке значение длины сегмента или указать конечную точку первого сегмента и т.д.
  4. Для завершения команды нажать <Enter>..

Чтобы стереть последний сегмент, построенный в ходе выполнения команды ОТРЕЗОК, следует ввести: **О** или выбрать «Отменить» в контекстном меню, чтобы замкнуть последовательность линейных сегментов следует ввести: **З** или выбрать «Замкнуть» в контекстном меню.

**Упражнение** Вычертить заданные отрезки с помощью задания направления и длины отрезка. Вычертить геометрические фигуры в соответствии с размерами с помощью команды «Замкнуть» в контекстном меню.



**Круг** – команда для построения окружностей;

Окружности представляют собой еще один типичный объект чертежей AutoCAD, по частоте использования уступающий лишь линиям.

Данную команду можно вызвать:

- Лента → Вкладка «Главная» → Панель «Рисование» → КРУГ
  - или на панели инструментов **Рисование**.
- Возможные варианты построения круга показаны на рисунке 21.

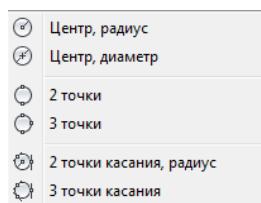


Рисунок 21-Варианты построения круга

**Вариант «Центр, радиус»**

1. Панель инструментов «Рисование» →
2. Центр круга или [3Т/2Т/ККР (кас кас радиус)]: Указать точку или выбрать опцию
3. Задать радиус круга или [Диаметр]: ввести значение радиуса или ввести Д и нажать <Enter>..

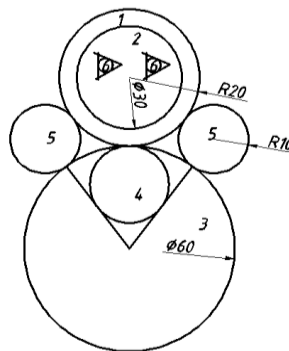
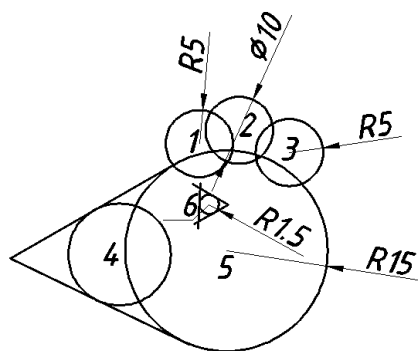
Для выбора соответствующей опции достаточно ввести первую (реже первую и вторую) букву ее наименования (выделено прописным начертанием), в соответствии с таблицей 4.

Таблица 4-Порядок вычерчивания окружностей в соответствии с выбранной опцией

№ п/п	Опция	Порядок выполнения
1	<i>Последовательность запросов при выборе опции Радиус</i>	указать точку центра окружности, выбрать опцию Радиус [Р] <Enter>, ввести значение радиуса.
2	<i>Последовательность запросов при выборе опции Диаметр</i>	указать точку центра окружности, выбрать опцию Диаметр [Д] <Enter>, ввести значение диаметра.
3	<i>Последовательность запросов при выборе опции 2 Точки</i>	ввести опцию 2 Точки [2Т] <Enter>, указать первую конечную точку на диаметре круга, указать вторую конечную точку на диаметре круга
4	<i>Последовательность запросов при выборе опции 3 Точки</i>	ввести опцию 3 Точки [3Т] <Enter>, указать последовательно первую, вторую и третью точку на диаметре круга.
5	<i>Последовательность запросов при выборе опции 2 точки касания, радиус</i>	ввести опцию [ККР] <Enter>, указать точку на объекте задающую первую касательную, указать точку на объекте задающую вторую касательную, задать радиус круга.
6	<i>Последовательность запросов при выборе опции 3 точки касания</i>	ввести опцию [ККК] <Enter>, указать первую точку (касательную к объекту), указать вторую точку (касательную к объекту), указать третью точку (касательную к объекту).

При вызове данной команды из основного Меню панели управления все возможные способы выделены в отдельный пункт дополнительного падающего меню.

**Упражнение** Вычертить окружности способом, соответствующим нумерации окружностей. Радиус окружностей указан на задании. Все недостающие размеры принять произвольно.



**Многоугольник** – команда для построения многоугольника.

Данную команду можно вызвать:

Лента → Вкладка «Главная» → Панель «Рисование» → МНОГОУГОЛЬНИК

или на панели инструментов **Рисование**.

Главным свойством правильного многоугольника является то, что он всегда вписывается в окружность или описывается вокруг нее.

Существуют два способа построения многоугольников:

- по длине и расположению «нижней» стороны;
- по точке центра и радиусу вписанной или описанной окружности.

Общим для обоих способов параметром является число сторон многоугольника (от 3 до 1024) – оно задается с самого начала.

Опции команды приведены в таблице 5:

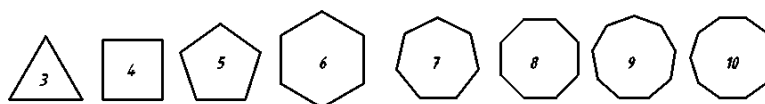
Сторона– по длине стороны;

Вписанный– вписанный многоугольник;  
 Описанный - описанный многоугольник.  
 Нижняя сторона всегда расположена вдоль оси ОХ – по умолчанию.  
 Ориентировать многоугольник можно, вращая курсор вокруг его центра.

Таблица 5- Порядок вычерчивания многоугольника в соответствии с выбранной опцией

№ п/п	Опция	Порядок выполнения
1	<i>Последовательность запросов при выборе опции Вписанный в окружность</i>	задать число сторон многоугольника, указать центр окружности, ввести опцию вписанный в окружность [В] <Enter>, задать радиус окружности
2	<i>Последовательность запросов при выборе опции Описанный вокруг окружности</i>	задать число сторон многоугольника, указать центр окружности, ввести опцию описанный вокруг окружности [О] <Enter>, задать радиус окружности
3	<i>Последовательность запросов при выборе опции Сторона</i>	ввести опцию Сторона [С], задать число сторон, указать первую конечную точку Стороны многоугольника, указать вторую конечную точку стороны многоугольника.

**Упражнение** Вычертить заданные многоугольники каждым из предложенных способом. Радиус окружностей и длину сторон многоугольника принять 25мм.



 **Дуга** – команда предназначена для построения дуги.

Данную команду можно вызвать:

Лента → Вкладка «Главная» → Панель «Рисование» → ДУГА

или на панели инструментов **Рисование**.

В AutoCAD предусмотрено 11 способов построения дуги. Эти способы отображаются в меню панели управления, в соответствии с рисунком 22 .

Из этого множества способов пользователю каждый раз необходимо выбрать один, наиболее подходящий.

Для команды построения дуги нет четкого алгоритма исполнения. Здесь нужно внимательно смотреть в командную строку и четко знать, какие параметры дуги заданы.

AutoCAD строит дугу против часовой стрелки. Если вы строите дугу по опции <начало, конец, направление>, то дугу можно строить и в ту и в другую сторону, т.к. вы задаете направление.

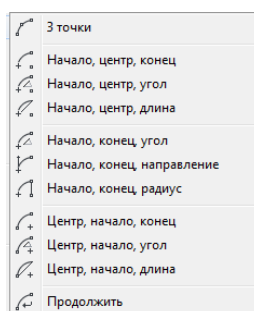
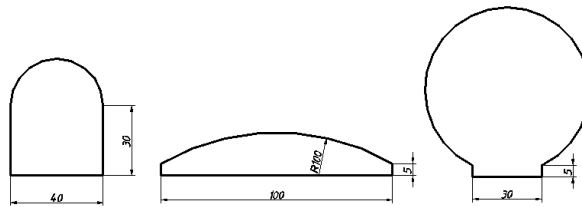



Рисунок 22-Варианты выполнения команды Дуга

**Упражнение** Выполнить построение предложенных фигур, подбирая нужную опцию самостоятельно. Все неуказанные размеры принять произвольно.



 **Прямоугольник** – команда предназначена для построения прямоугольников различными способами.

Данную команду можно вызвать:

Лента → Вкладка «Главная» → Панель «Рисование» → ПРЯМОУГОЛЬНИК

или на панели инструментов **Рисование**.

При построении прямоугольника главным свойством является то, что необходимо задать положение первого угла и второго угла. Для данных действий предусмотрено несколько опций.

Построение прямоугольников по умолчанию:


1. Панель инструментов «Рисование» → 
2. Первый угол или [Фаска/Уровень/Сопряжение/Высота/Ширина]:  
необходимо задать месторасположение одного из углов прямоугольника, либо выбрать одну из опций, в соответствии с таблицей 6.
3. Второй угол или [Площадь/Размеры/поВорот]:  
задайте месторасположение еще одного угла или выберите опцию, в соответствии с таблицей 7.

Таблица 6-Опции, доступные при построении первого угла прямоугольника

№ п/п	Опция	Порядок выполнения
1	<i>Фаска-построение прямоугольника с заданными срезанными углами</i>	выбрать опцию Фаска [Ф], задать длину первой фаски <Enter>, задать длину второй фаски <Enter>, выбрать опцию для построения второго угла
2	<i>Сопряжение- построение прямоугольника с заданными скругленными углами</i>	выбрать опцию Сопряжение [С], задать радиус сопряжения <Enter>, указать положение первого угла, выбрать опцию для построения второго угла
3	<i>Ширина-задание ширины (толщины) линии, которой будет нарисован прямоугольник</i>	выбрать опцию Ширина [Ш], задать ширину линий прямоугольника <Enter>, указать положение первого угла, выбрать опцию для построения второго угла

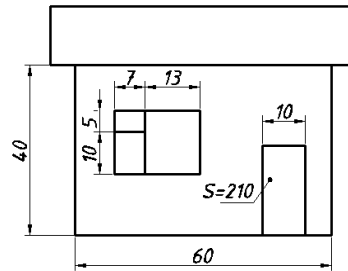
Опции Уровень и Высота используется для трехмерных построений.


Следует обратить внимание, что после того, как заданы параметры опций Фаска, Сопряжение, Ширина для построения текущего прямоугольника -все последующие построения прямоугольников будут использовать эти установки. Для того, чтобы их отменить, необходимо переопределить опции, указав нулевые значения.

Таблица 7-Опции, доступные при построении второго угла прямоугольника

№ п/п	Опция	Порядок выполнения
1	<i>Площадь- строит прямоугольник заданной площади.</i>	выбрать опцию Площадь [П], ввести площадь прямоугольника <Enter>, указать параметр, на основании которого необходимо вычислить размеры прямоугольника [Длина, Ширина], ввести длину выбранного параметра <Enter>
2	<i>Размеры- строит прямоугольник по заданной ширине и длине</i>	выбрать опцию Размеры [Р], задать Длину прямоугольника <Enter>, задать Ширину прямоугольника <Enter>, указать положение прямоугольника
3	<i>Поворот-строит прямоугольник, повернутый на указанный угол относительно горизонтальной оси</i>	выбрать опцию поВорот [В], указать угол поворота <Enter>, выбрать опцию для дальнейшего построения

**Упражнение** Выполнить построение дома, подбирая нужную опцию самостоятельно. Недостающие размеры принять произвольно.



 **Сплайн** – это очень полезный инструмент. Он используется как в проектных чертежах, так и в машиностроительных. В первом случае с помощью сплайна могут быть изображены некие мелкие детали на рисунке. Например, обрыв какой-либо плоскости или детали. При изображении воды на чертежах также применимы сплайны, которые имитируют волны. В некоторых случаях штриховка такого вида не может выполнять нужную функцию. Другими словами сплайн это ничто другое, как кривая, проведенная через указанный набор точек, которая может быть замкнута или разомкнута.

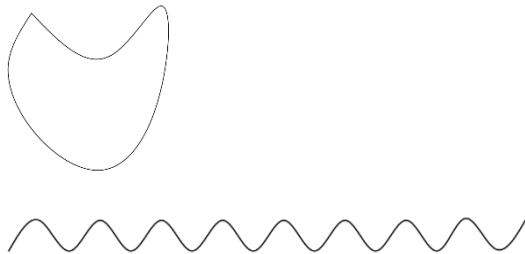
Данную команду можно вызвать:

Лента → Вкладка «Главная» → Панель «Рисование» → СПЛАЙН

или на панели инструментов **Рисование**.

Построение начинается из первой точки.левой кнопкой мыши можно указать положение первой и последней точки сплайна, а также сколь угодно много внутренних точек. Завершается построение сплайна в конечном положении двойным нажатием <Enter>. При этом вы можете перемещать мышью и тем самым менять форму фигуры. С помощью инструмента можно строить как замкнутые фигуры, так и разомкнутые (кривые линии).

**Упражнение** Выполнить построение предложенных фигур с помощью команды Сплайн.



## Практическая работа №45. Текст. Штриховка, заливка объектов

**Цель:** познакомиться с командами создания текста и штриховки, заливки объектов, получить навыки работы с ними.

**А Текст-** команда для создания текстовых надписей.

В системе AutoCAD предусмотрено два вида текста — **однострочный** и **многострочный**.

Короткие надписи, не требующие применения различных шрифтов, выполняются в виде *однострочного текста*. Такие надписи наиболее удобны для нанесения меток.

Для создания длинных и сложных надписей используется *многострочный* текст.

### Однострочный текст

**Однострочный текст в Autocad** представляет собой упрощенный вариант ввода текста: одна строка, без окна форматирования. Возможно только предварительное изменение свойств однострочного текста в Autocad – нужно выставить стиль текста заранее. Особенностью однострочного текста является то, что после нажатия клавиши <Enter> в поле ввода текста, при

переходе на новую строку, создается новый текстовый объект. Проще говоря: разные строки текста будут независимыми объектами, которые можно перемещать по своему усмотрению.

**A** | Данную команду можно вызвать:

Лента → Вкладка «Главная» → Панель «Рисование» → ТЕКСТ→ОДНОСТРОЧНЫЙ

Построение однострочного текста:

1. Указать начальную точку вставки текста
2. Задать высоту текста. Запрос высоты появляется в том случае, если текущий текстовый стиль имеет нулевую высоту.
3. Задать угол поворота текста.
4. Ввести текст. В конце строки нажмите <Enter> . Если необходимо, введите следующие строки.
5. Если указать другую точку вставки, курсор перемещается к указанной позиции, после чего можно продолжать ввод текста. После каждого нажатия ENTER или указания точки создается новый текстовый объект.
7. Для завершения команды нажмите <Enter> на пустой строке.

### Многострочный текст

Многострочный текст состоит из текстовых строк или абзацев, вписанных в указанную пользователем ширину; его длина при этом не определена. В отличие от однострочного текста, все строки многострочного текста представляют собой единый объект. Многострочный текст можно перемещать, поворачивать, стирать, копировать, зеркально отображать и масштабировать. Возможности форматирования многострочного текста намного шире, чем однострочного. Например, в многострочных надписях можно задавать режим подчеркивания отдельных слов и фраз, назначать для них свой шрифт, цвет и высоту символов и т.д.

**A** | Данную команду можно вызвать:

Лента → Вкладка «Главная» → Панель «Рисование» → ТЕКСТ→МНОГОСТРОЧНЫЙ или на панели инструментов **Рисование**

Построение многострочного текста:

1. Задать рамкой область написания текста: *Указать первый угол текстовой рамки, указать противоположный угол текстовой рамки по диагонали* (в соответствии с рисунком 1).



Рисунок 1-Задание области текста

2. Открывается панель «Формат текста», в соответствии с рисунком 2.

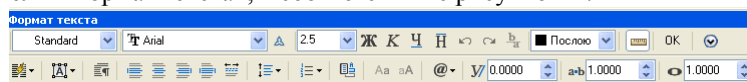
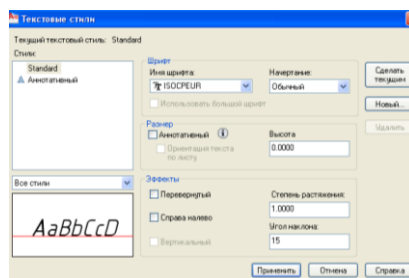


Рисунок 2-Панель «Формат текста»

3. В окне **Формат текста** можно изменить такие параметры, как его: шрифт, размер, цвет, стиль написания (жирный, курсив, подчеркнутый), расстояние между буквами и между словами, выравнивание абзаца. В этом окне также можно вставить специальный символ, которого нет на клавиатуре, для этого нажмите на пиктограмму @. Среди специальных символов можно найти знак градуса, плюс-минус, больше или равно, а также буквы греческого алфавита и многие другие символы.
4. В текстовом редакторе введите текст и задайте параметры.
5. По окончании ввода текста закройте текстовый редактор нажатием пиктограммы <OK>.

### Упражнение

1. Создать текстовые стили 2,5; 3,5; 5; 7; 10. Имя шрифта ISOCP EUR, угол наклона 15°, степень растяжения 1.0. Для создания текстовых стилей необходимо открыть диалоговое окно «Текстовые стили», в соответствии с рисунком 3. Для этого необходимо выбрать меню «Формат»→СТИЛИ ТЕКСТА→новый



2. Выполнить надписи созданными текстовыми стилями.

±0.000  
 Ø68  
 ∠75°  
 ПЛАН ЭТАЖА

Площадь пола, м<sup>2</sup>  
 Площадь пола, м<sup>2</sup>

Площадь бокового остекления, согласно требованиям СП составляет в пределах  $\frac{1}{5,5} - \frac{1}{8}$  от площади пола помещений

**Штриховка**-Команда осуществляет заполнение штриховкой или сплошной заливкой замкнутую область или выбранный объект.

Данную команду можно вызвать:

Лента → Вкладка «Главная» → Панель «Рисование» → ШТРИХОВКА или на панели инструментов **Рисование**.

Исполнение команды:

1. Панель инструментов «Рисование»→
2. В диалоговом окне «Штриховка и градиент», в соответствии с рисунком 4, выбрать образец штриховки, угол наклона линий штриховки, коэффициент масштабирования штриховки; указать контур, где должна наноситься штриховка (таких областей может быть сразу несколько: окончание выбора – клавиша <Enter>); щелкнуть кнопку «Ок» для корректного завершения команды.

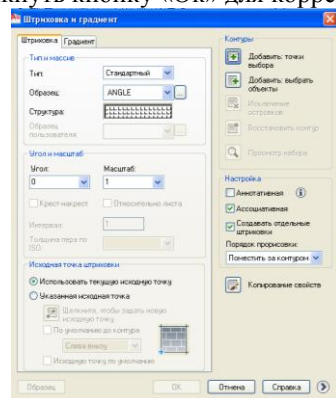
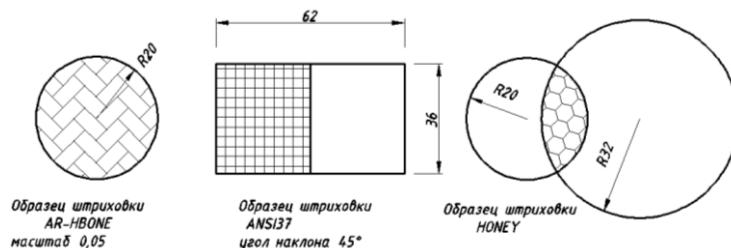


Рисунок 4- Диалоговое окно «Штриховка и градиент»

Штриховку целесообразно выполнять на самом последнем этапе построения изображения – когда нанесены размеры и необходимые надписи.

В этом случае, если в штрихуемую область попадает текст – автоматически создается не штрихуемая область вокруг него.

**Упражнение.** Выполнить штриховку предложенных областей.



## Практическая работа №46. Команды редактирования

**Цель:** получить навыки работы с инструментами редактирования в САПР AutoCAD



**Копировать**- команда позволяет за один вызов создавать несколько копий объектов.


Данную команду можно вызвать:

Лента → Вкладка «Главная» → Панель «Редактирование» → КОПИРОВАТЬ или на панели инструментов **Редактирование**.



Данной командой можно создать копии объектов на указанном расстоянии и в указанном направлении от оригиналов, использовать координаты, шаговую привязку, объектные привязки и другие инструменты для копирования объектов с точностью.

Копирование объектов:

1. Панель инструментов «Редактирование» → 
2. Выбрать базовую точку копирования
3. Указать точку вставки или указать направление и расстояние, на которое необходимо скопировать выбранный объект.

Необходимо отметить, что отсчет расстояний для множественного копирования объектов ведется от базовой точки, в соответствии с рисунком 1.

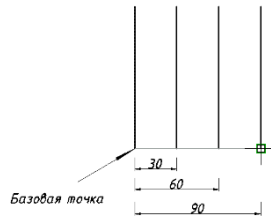
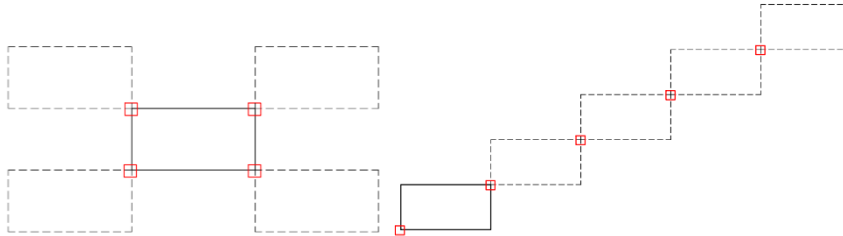



Рисунок 1- Копирование объектов на заданное расстояние в указанном направлении

**Упражнение** Вычертить прямоугольник 20\*40 и скопировать его, как показано на рисунке:



 **Зеркальное отражение-** команда позволяет создавать зеркальные копии объектов относительно заданной оси.


Данную команду можно вызвать:

Лента → Вкладка «Главная» → Панель «Редактирование» → ЗЕРКАЛО  
или на панели инструментов **Редактирование.**

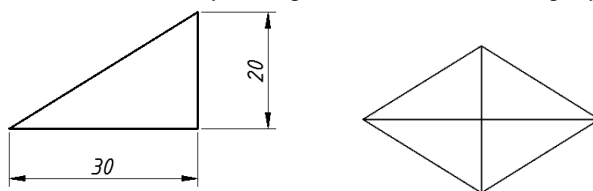
Функция зеркального отражения помогает быстро создавать симметричные объекты, так как достаточно построение лишь половины объекта с последующим зеркальным отражением вместо построения целого объекта.


Зеркальное отображение объектов производится относительно оси отражения. Ось отражения задается двумя точками. Можно выбрать удаление или сохранение исходных объектов.

Алгоритм:

1. Панель инструментов «Редактирование» → 
2. Выделить объект, который необходимо отразить → <Enter>
3. Выбрать первую точку оси отражения
4. Выбрать вторую точку оси отражения
5. После выбора нужного положения отображения объекта, в появившемся диалоге вам необходимо выбрать нужную опцию [Да, Нет]: удалять или нет исходный объект.

**Упражнение** Вычертить треугольник по заданным размерам, выполнит команду Зеркало, чтобы в итоге получился ромб, как показано на рисунке.



 **Смещение-** команда обеспечивает построение примитива подобного существующему примитиву на заданном смещении или проходящего через заданную точку с сохранением ориентации оригинала.


Данную команду можно вызвать:

Лента → Вкладка «Главная» → Панель «Редактирование» → СМЕЩЕНИЕ

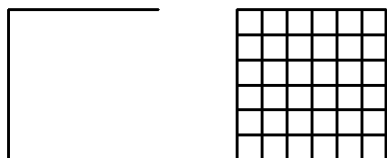


или на панели инструментов **Редактирование**.

Алгоритм:

1. Панель инструментов «Редактирование» → 
2. Указать расстояние смещения → <Enter>
3. Выбрать объект для смещения
4. Указать точку, определяющую сторону смещения

**Упражнение** Вычертить прямой угол с длиной луча 30 мм, как показано на рисунке слева. С помощью команды **Смещение** построить фигуру, как показано на рисунке справа. Расстояние смещения принять 5 мм.



**Массив** - предназначена для создания нескольких копий выбранных объектов, которые располагаются в ячейках прямоугольного кругового массива или массива по траектории. Данную команду можно вызвать:

Лента → Вкладка «Главная» → Панель «Редактирование» → МАССИВ  
или на панели инструментов **Редактирование**.

Команда позволяет создавать три типа массивов: прямоугольный, круговой и массив по траектории.

#### Прямоугольный массив


1. Панель инструментов «Редактирование» →  → Прямоугольный массив
2. Выберите объекты для сведения в массив и нажмите, <Enter>
3. Выберите ручку, чтобы редактировать массив или выбрать опции [Ассоциативный /Базовая точка/ Количество /Интервал /столбцы /сТроки/ Уровни/ Выход], в соответствии с таблицей 1.
4. Используя опции, в соответствии с таблицей 9, выполнить настройки массива.

Таблица 1-Опции, доступные при построении прямоугольного массива

№ п/п	Опция	Порядок выполнения
1	<i>Ассоциативный- массив, состоящий из набора связанных копий исходного объекта, другими словами - это единое целое - примитив, который обладает своими свойствами</i>	выбрать команду, выбрать объекты, <Enter> указать центральную точку массива, выбрать опцию Ассоциативный [А], выбрать создать или нет ассоциативный массив [Да Нет], выбрать необходимую опцию для дальнейшего редактирования или Esc для завершения команды
2	<i>Базовая точка-точка привязки массива</i>	выбрать команду, выбрать объекты, <Enter> указать центральную точку массива, выбрать опцию Базовая точка [Б], задать положение базовой точки, выбрать необходимую опцию для дальнейшего редактирования или Esc для завершения команды
3	<i>Количество-запрос о количестве элементов по столбцам и строкам</i>	выбрать команду, выбрать объекты, <Enter> указать центральную точку массива, выбрать опцию Количество [К], указать количество столбцов, <Enter> , указать количество строк, <Enter>, выбрать необходимую опцию для дальнейшего редактирования или Esc для завершения команды
4	<i>Интервал-позволяет задать расстояние между строками и столбцами</i>	выбрать команду, выбрать объекты, <Enter> указать центральную точку массива, выбрать опцию Интервал [И], задайте расстояние между столбцами, <Enter> , задайте расстояние между строками, <Enter> , выбрать необходимую опцию для дальнейшего редактирования или Esc для завершения команды
5	<i>столбцы-запрос о количестве столбцов в массиве</i>	выбрать команду, выбрать объекты, <Enter> указать центральную точку массива, выбрать опцию столбцы [Л], указать количество столбцов, <Enter> ,указать расстояние между столбцами, <Enter>, выбрать необходимую опцию для дальнейшего редактирования или Esc для завершения команды
6	<i>сТроки- запрос о количестве строк в массиве</i>	выбрать команду, выбрать объекты, <Enter> указать центральную точку массива, выбрать опцию сТроки [Т], указать количество строк, <Enter> ,указать расстояние между строками, <Enter>, выбрать необходимую опцию для дальнейшего редактирования или Esc для

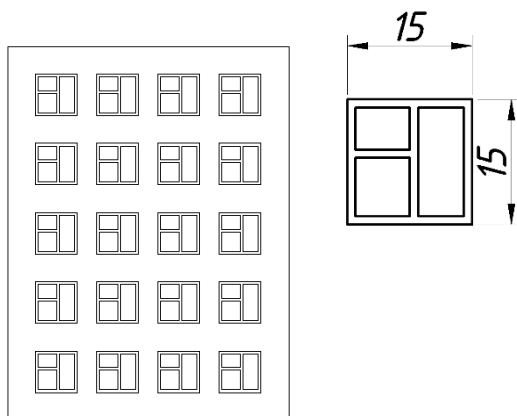
		завершения команды
7	<i>вход-окончание доработки</i>	При выборе данной опции завершается выполнение команды
8	<i>Уровни-применяется для построения трехмерного массива</i>	

**Упражнение** Построить с помощью команды «массив» фасад многоквартирного жилого дома. Окно строим с помощью команды «прямоугольник» и относительных координат.

Интервал между столбцами 22

Интервал между строками 25

Границы стен вычертить с помощью команды «прямоугольник» на расстоянии 10мм от углов с использованием разовой привязки.



### Круговой массив


1. Панель инструментов «Редактирование» →  → Круговой массив
2. Выберите объекты для сведения в массив и нажмите, <Enter>
3. Указать центральную точку массива или выбрать опции [Базовая точка/Ось вращения]
4. Используя опции, в соответствии с таблицей 2, выполнить настройки массива.

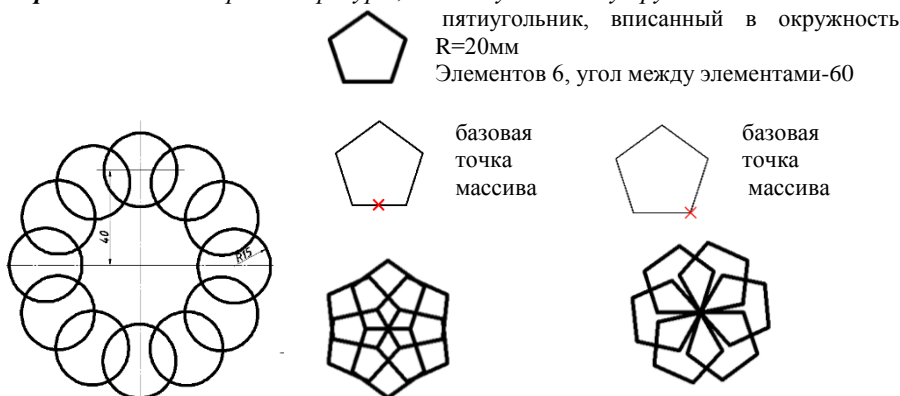
Таблица 2-Опции, доступные при построении кругового массива

№ п/п	Опция	Порядок выполнения
1	<i>Объекты-определяет количество элементов в массиве</i>	выбрать команду, выбрать объекты, <Enter> указать центральную точку массива, выбрать опцию Объекты [O], указать количество элементов в массиве, <Enter> , выбрать необходимую опцию для дальнейшего редактирования или Esc для завершения команды
2	<i>Угол между-предназначена для задания угла между элементами</i>	выбрать команду, выбрать объекты, <Enter> указать центральную точку массива, выбрать опцию Угол между [Г], указать угол между элементами, <Enter> , выбрать необходимую опцию для дальнейшего редактирования или Esc для завершения команды
3	<i>Угол Заполнения-определяет заполняемый центральный угол. Значение центрального угла должно быть со знаком минус, если дуга направлена по часовой стрелке</i>	выбрать команду, выбрать объекты, <Enter> указать центральную точку массива, выбрать опцию угол Заполнения [З], указать угол для заполнения, <Enter> , выбрать необходимую опцию для дальнейшего редактирования или Esc для завершения команды
4	<i>Строки-позволяет собрать дополнительные ряды из копируемых объектов на окружностях, концентрических с основной</i>	выбрать команду, выбрать объекты, <Enter> указать центральную точку массива, выбрать опцию строки [Т], указать количество строк, <Enter> , выбрать необходимую опцию для дальнейшего редактирования или Esc для завершения команды
5	<i>Поворот элементов-управляет настройкой поворота элементов (элементы могут поворачиваться вдоль дуги</i>	выбрать команду, выбрать объекты, <Enter> указать центральную точку массива, выбрать опцию Поворот элементов [П], если необходимо повернуть элементы массива в командной строке выбираем опцию Да [Д], если нет, то [Н], выбрать необходимую опцию для дальнейшего редактирования или Esc для завершения команды

	или сохранять все время один и тот же угол наклона относительно горизонтали)	
--	--	--

Остальные опции повторяются с опциями прямоугольного массива и рассмотрены в таблице 10.

**Упражнение** Вычертить фигуры, используя команду *круговой массив*.



### Массив по траектории

1. Панель инструментов «Редактирование» → → Массив по траектории
2. Выберите объекты для сведения в массив и нажмите, <Enter>
3. Выберите криволинейную траекторию, относительно которой будут сведены объекты и нажмите, <Enter>
4. Используя опции, в соответствии с таблицей 3, выполнить настройки массива.

Таблица 3-Опции, доступные при построении массива по траектории

№ п/п	Опция	Порядок выполнения
1	<i>Ассоциативный- массив, состоящий из набора связанных копий исходного объекта, другими словами - это единое целое - примитив, который обладает своими свойствами</i>	выбрать команду, выбрать объект, <Enter> , выбрать криволинейную траекторию, <Enter> , выбрать опцию Ассоциативный [A], выбрать создать или нет ассоциативный массив [Да Нет], выбрать необходимую опцию для дальнейшего редактирования или Esc для завершения команды

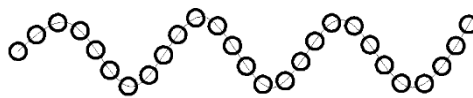
Продолжение таблицы 11


2	<i>Метод-опция, определяющая метод размещения , действует вариант <b>Поделить</b>, соответствующий равномерному размещению фиксированного количества копий. Другой метод – <b>Измерить</b> – задает расстояние , на котором от начала линии выполняется копирование.</i>	выбрать команду, выбрать объект, <Enter> , выбрать криволинейную траекторию, <Enter> , выбрать опцию Метод [M], ввести метод траектории и нужную [Поделить/Измерить], выбрать необходимую опцию для дальнейшего редактирования или Esc для завершения команды
3	<i>Направление касательной- опция управляет углом поворота, добавляемого между касательной к траектории и объектом. Если выбрать дополнительную опцию</i>	выбрать команду, выбрать объект, <Enter> , выбрать криволинейную траекторию, <Enter> , выбрать опцию Направление [N], Указать первую точку вектора направления касательной или [Нормаль], задать вторую точку вектора направления касательной <Enter> , выбрать необходимую опцию для дальнейшего редактирования или Esc для завершения команды

	<i>Нормаль, то система вместо копирования разместит траектории нормалей.</i>	
4	<i>Выравнивание элементов-управляет поворотом объектов при движении вдоль траектории</i>	выбрать команду, выбрать объект, <Enter> , выбрать криволинейную траекторию, <Enter> , выбрать опцию Выравнивание элементов [В], Выравнивать элементы массива по траектории [Да/Нет], <Enter> , выбрать необходимую опцию для дальнейшего редактирования или Esc для завершения команды
5	<i>Направление Z- применяется для трехмерного массива</i>	выбрать команду, выбрать объекты, <Enter> указать центральную точку массива, выбрать опцию угол Заполнения [З], указать угол для заполнения, <Enter> , выбрать необходимую опцию для дальнейшего редактирования

Остальные опции повторяются с опциями прямоугольного и кругового массива и рассмотрены в таблицах 1, 2.

**Упражнение** Вычертить ассоциативный массив по траектории. Криволинейную поверхность вычертить с помощью команды сплайн, радиус окружности задать произвольно, выполнить выравнивание элементов.




 **Переместить**- команда обеспечивает перенос одного или несколько выделенных объектов в новое положение без изменения их ориентации или размера.

Данную команду можно вызвать:

Лента → Вкладка «Главная» → Панель «Редактирование» → ПЕРЕМЕСТИТЬ или на панели инструментов **Редактирование**.

Перемещение объектов:

1. Панель инструментов «Редактирование» → 
  2. Выбрать базовую точку перемещения
  3. Указать вторую точку или указать направление и расстояние, на которое необходимо переместить выбранный объект.
- Отсчет расстояний для перемещения объектов ведется от базовой точки, в соответствии с рисунком 2.

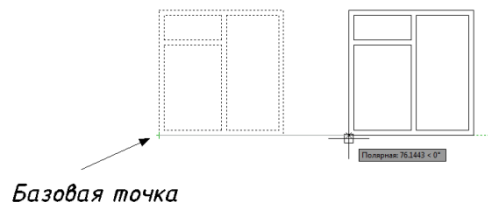
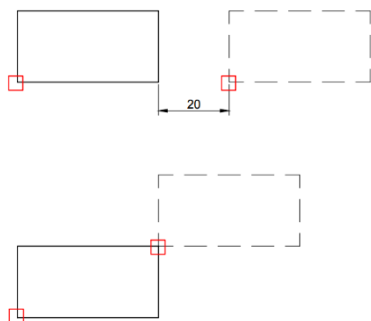



Рисунок 2-Перемещение объекта

**Упражнение** Вычертить прямоугольник 20\*40 и переместить его как показано на рисунке:




 **Повернуть**- Команда предназначена для поворота выбранных объектов относительно базовой точки на заданный угол.

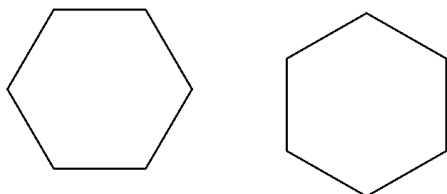
Данную команду можно вызвать:

Лента → Вкладка «Главная» → Панель «Редактирование» → ПОВЕРНУТЬ или на панели инструментов **Редактирование**.

Поворот объектов:

1. Панель инструментов «Редактирование» → 
2. Выбрать базовую точку поворота (точка, которая остается неподвижной при вращении)
3. Указать угол поворота или [Копия/Опорный отрезок] <Enter>

**Упражнение** Вычертить шестиугольник, вписанный в окружность, радиусом 25мм, выполнить поворот объекта на 90°.




**Масштаб**-команда позволяет пропорционально изменять размеры объектов

Данную команду можно вызвать:

Лента → Вкладка «Главная» → Панель «Редактирование» → МАСШТАБ или на панели инструментов **Редактирование**.

Масштабирование объектов по умолчанию :

1. Панель инструментов «Редактирование» → 
2. Выбрать базовую (точку лучше выбирать непосредственно на объекте)
3. Указать Масштаб , <Enter>.

Для увеличения размера необходимо задать значение масштабного коэффициента больше 1, а для уменьшения – меньше 1, в соответствии с рисунком 3.

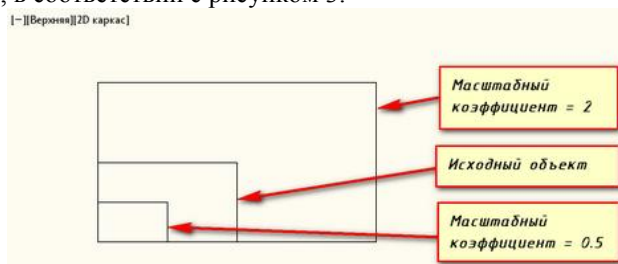


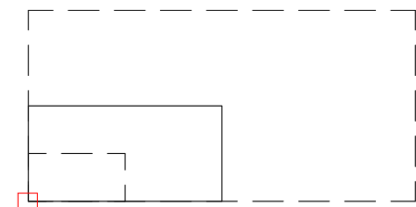
Рисунок 3-Масштабирование объекта

У команды **Масштаб** есть две опции, в соответствии с таблицей 4.

Таблица 4-Опции, доступные при масштабировании объекта

№ п/п	Опция	Порядок выполнения
1	<i>Опорный отрезок -позволяет масштабировать объект в случаях, когда коэффициент масштабирования не известен</i>	выбрать команду, выбрать объект, <Enter> , задать базовую точку, выбрать опцию Опорный отрезок [O], ввести (указать щелчком мыши) длину опорного отрезка, ввести новую длину отрезка, <Enter>
2	<i>Копия-опция позволяет масштабировать не сам объект, а создавать и масштабировать копию выбранного объекта</i>	выбрать команду, выбрать объект, <Enter> , задать базовую точку, выбрать опцию Копия [K], ввести масштаб или выбрать нужную опцию , <Enter>

**Упражнение** Вычертить два прямоугольника 20\*40. Изменить масштаб первого с коэффициентом 2, а второго с коэффициентом 0.5. За базовую точку принять левый нижний угол.



**Растянуть**- команда позволяет растянуть или сжать несколько объектов. Пример выполнения представлен на рисунке 4.

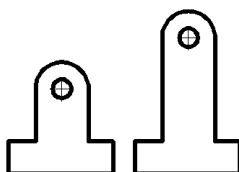


Рисунок 4-Результат выполнения команды «Растянуть»

Данную команду можно вызвать:

Лента → Вкладка «Главная» → Панель «Редактирование» → РАСТЯНУТЬ или на панели инструментов **Редактирование**.

При использовании данной команды объекты можно выбирать только секущей рамкой. При этом все контрольные точки, которые попали внутрь секущей рамки, переносятся на одно и то же расстояние, а те которые не попали – остаются на месте.

Растягивание объектов :



1. Панель инструментов «Редактирование»→
2. Выбрать объекты, <Enter>.
3. Выбрать Базовую точку
- 4.Задать величину, на которую необходимо растянуть или сжать объект

**Упражнение** Вычертить фигуру (размеры брать произвольно), как показано на первом рисунке. Растянуть, как показано на втором рисунке.



**Обрезать**- команда позволяет обрезать и удалять с чертежа лишние части примитивов.

Данную команду можно вызвать:

Лента → Вкладка «Главная» → Панель «Редактирование» → ОБРЕЗАТЬ или на панели инструментов **Редактирование**.

Для использования данной команды необходимо выбрать два различных типа объектов. Вначале указываются режущие кромки, т.е. объекты, которые определяют место обрезки. За один вызов команды можно выбрать несколько режущих кромок . В качестве режущих кромок можно использовать дуги, отрезки, круги, полилинии, сплайны и текст. После выбора режущих кромок необходимо выбрать объекты для обрезания.

Обрезка объектов по умолчанию :

1. Панель инструментов «Редактирование»→
2. Выбрать объекты, определяющие режущие кромки, <Enter>.
3. Выбрать обрезаемые объекты , <Enter>.

У команды есть несколько опций, в соответствии с таблицей 5.

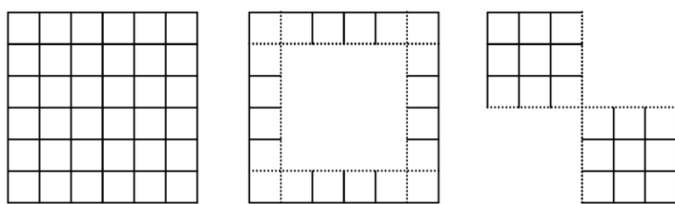
Таблица 5-Опции, доступные при обрезке объекта

№ п/п	Опция	Порядок выполнения
1	Линия-временная ломаная	выбрать команду, <Enter> , выбрать опцию Линия [Л], провести

	линия, которая служит для выбора элементов, которые необходимо обрезать	вспомогательные режущие кромки ,<Enter>
2	Секрамка- выделение удаляемых элементов происходит с помощью текущей рамки	выбрать команду, выбрать объекты, <Enter> , выбрать опцию Секрамка [С], выбрать первый угол (объект для обрезания)
3	Кромка- позволяет выполнить обрезку элементов с условным пересечением	выбрать команду, выбрать объекты, <Enter> , выбрать опцию Кромка [К], выбрать режим продолжения кромки до воображаемого пересечения [ С продолжением/Без продолжения], выбрать обрезаемые объекты
4	Удалить- данная опция не относится непосредственно к обрезке, она позволяет удалить объекты, не прерывая обрезки	выбрать команду, выбрать режущие кромки, <Enter> , выбрать опцию Удалить [Д], выбрать объекты, которые необходимо удалить ,<Enter>,выбрать нужную опцию для дальнейшего построения

Проекция- данная опция относится к трехмерному проектированию

**Упражнение** Вычертить фигуру, как показано на первом рисунке, с помощью команды **Обрезать** получить изображение как на втором и третьем рисунке. Линии, определяющие режущие кромки показаны на рисунках пунктирной линией.




**Удлинить**- команда позволяет удлинять и растягивать объекты до границы.

Данную команду можно вызвать:

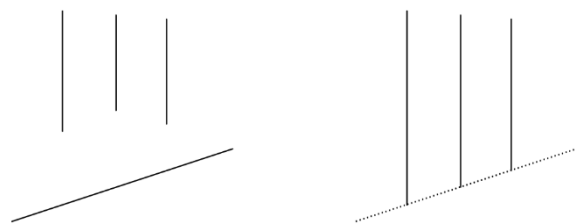
Лента → Вкладка «Главная» → Панель «Редактирование» → УДЛИНИТЬ или на панели инструментов **Редактирование**.

Удлинение объектов по умолчанию :

1. Панель инструментов «Редактирование»→ 
2. Выбрать объект, до которого будет удлиниться элемент, <Enter>.
3. Выбрать удлиняемые объекты , <Enter>.

Выполнение данной команды схоже с командой **Обрезать**, предлагаемые опции , в соответствии с таблицей 13, повторяются, но их назначение обратное обрезке.

**Упражнение** Вычертить линии как показано на рисунке слева. С помощью команды **Удлинить** получить изображение, как показано на рисунке справа. Линия, до которой нужно удлинить показана пунктирной линией.




**Разорвать в точке**- команда позволяет разорвать объект в заданной точке.

Данную команду можно вызвать:

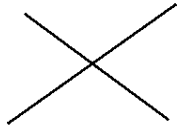
Лента → Вкладка «Главная» → Панель «Редактирование» → РАЗОРВАТЬ В ТОЧКЕ или на панели инструментов **Редактирование**.

Разрыв в точке :

1. Панель инструментов «Редактирование»→ 
2. Выбрать объект, <Enter>
3. Указать точку разрыва

**Упражнение** Вычертить два пересекающихся отрезка, разорвать отрезки в точке пересечения с помощью команды "Разорвать в точке".






**Разорвать**-команда позволяет выполнить разрыв объекта между двумя точками.

Данную команду можно вызвать:

Лента → Вкладка «Главная» → Панель «Редактирование» → РАЗОРВАТЬ В ТОЧКЕ или на панели инструментов **Редактирование**.

Разрыв между двумя точками :

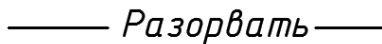
1. Панель инструментов «Редактирование» → 

2. Выбрать объект, необходимо учитывать, что та точка, в которой был выбран объект, считается первой точкой разрыва

3. Указать вторую точку разрыва

Если необходимо указать первую точку разрыва в другом месте, то необходимо выбрать опцию **Первая точка**, затем указать первую и вторую точку разрыва.

*Упражнение* Вычертить отрезок произвольной длины. Использовать команду «Разорвать», чтобы



создать зазор для вставки текста.




**Соединить**-команда позволяет объединять объекты в единый объект.

Данную команду можно вызвать:

Лента → Вкладка «Главная» → Панель «Редактирование» → СОЕДИНИТЬ или на панели инструментов **Редактирование**.

Соединение объектов :

1. Панель инструментов «Редактирование» → 

2. Выбрать первый (исходный) объект

3. Выбрать объекты, которые необходимо соединить с источником, <Enter>

*Упражнение* Выполнить задание, используя команды «Отрезок» и «Дуга». С помощью команды «Соединить» выполнить объединение объектов в единую полилинию.



**Фаска**- команда снимает фаску с угла образованного пересечением двух отрезков, в соответствии с рисунком 5.

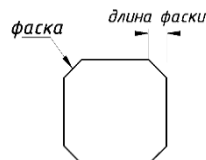


Рисунок 5-Фаска

Данную команду можно вызвать:

Лента → Вкладка «Главная» → Панель «Редактирование» → ФАСКА или на панели инструментов **Редактирование**.

Выполнение фаски:

1. Панель инструментов «Редактирование» → 

2. Выбрать опцию Длина [Д]

3. Ввести первую длину фаски, <Enter>



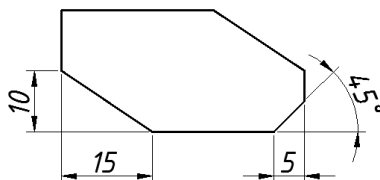
4. Ввести вторую длину фаски, <Enter>
5. Выбрать первый объект
6. Выбрать второй объект

При выполнении данной команды AutoCad предлагает несколько опций, в соответствии с таблицей 6.

Таблица 6-Опции, доступные при выполнении фаски

№ п/п	Опция	Порядок выполнения
1	<i>полилиния-если фигура построена полилинией, то фаски на всех ее углах будут построены автоматически после выбора данной фигуры</i>	выбрать команду, <Enter> ,выбрать опцию Длина, [Д], ввести первую длину фаски <Enter> , ввести вторую длину фаски <Enter>, выбрать опцию полилиния [И], выбрать 2D-полилинию
2	<i>Угол-переводит в режим построения фаски по длине одного отрезка (катета) и углу, прилегающему к этому отрезку(гипотенузе)</i>	выбрать команду, выбрать опцию Угол [У], ввести первую длину фаски, <Enter>, ввести угол фаски с первым отрезком, <Enter>, выбрать первый отрезок
3	<i>обрезка- данная опция выбрана по умолчанию и служит для обрезки концов отрезков, остающихся за фаской</i>	выбрать команду, выбрать опцию обреза [Б], выбрать режим обрезки [С обрезкой/Без обрезки], выбрать нужную опцию для дальнейшего построения
4	<i>Метод-позволяет выбрать метод построения фаски, использованный по умолчанию</i>	выбрать команду, выбрать опцию Метод [М], выбрать метод построения [Длина/Угол], в зависимости от выбранного метода проделать все шаги, описанные выше
5	<i>Несколько-устанавливает режим циклического построения фасок. После построения первой фаски, будет предложено построить вторую.</i>	выбрать команду, <Enter> ,выбрать опцию Длина, [Д], ввести первую длину фаски <Enter> , ввести вторую длину фаски <Enter>, выбрать опцию, Несколько [Н], выбрать отрезки

**Упражнение** Вычертить прямоугольник 40х,20мм, построить фаски, используя удобные опции.




 **Сопряжение-** команда осуществляет скругление отрезков, дуг окружностей и полилиний дугой заданного радиуса

Данную команду можно вызвать:

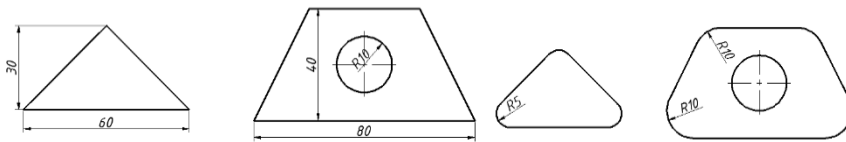
Лента → Вкладка «Главная» → Панель «Редактирование» → СОПРЯЖЕНИЕ или на панели инструментов **Редактирование**.

Выполнение сопряжения:

1. Панель инструментов «Редактирование»→ 
2. Выбрать опцию радиус [Д]
3. Ввести радиус сопряжения, <Enter>
4. Выбрать первый объект
6. Выбрать второй объект

При выполнении сопряжения доступны такие же опции, как при выполнении команды Фаска, в соответствии с таблицей 6.

**Упражнение** Вычертить заданные фигуры, выполнить сопряжение.



**Расчлнить**- команда позволяет расчлнить (разбить) сложные объекты на составляющие элементы, не изменяя при этом геометрию объекта, но удаляя определение блока или полилинии.

Данную команду можно вызвать:

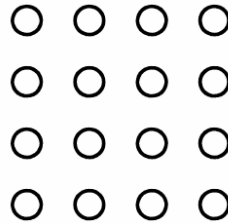
Лента → Вкладка «Главная» → Панель «Редактирование» → РАСЧЛЕНИТЬ или на панели инструментов **Редактирование**.

Выполнение фаски:

1. Панель инструментов «Редактирование» →

2. Выбрать объект, <Enter>

**Упражнение** Вычертить прямоугольный массив, расчлнить его, удалить правую верхнюю четверть. Размеры принять произвольно



## Практическая работа №46. Простановка размеров

**Цель:** познакомиться с командами нанесения размеров, получить навыки работы с ними

### 4.3 Команды нанесения размеров

Команды простановки размеров расположены в меню панели управления **Размеры**, и на панели инструментов **Размеры**, в соответствии с рисунком 34.

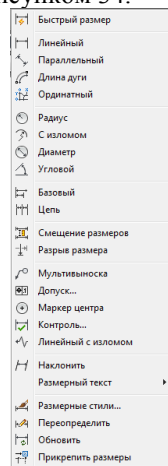


Рисунок 34- Команды меню панели управления РАЗМЕРЫ (вверху),панель инструментов Размеры (внизу)



**Линейный размер**- команда обеспечивает простановку линейного размера.

Данную команду можно вызвать:

Лента → Вкладка «Главная» → Панель «Размеры» → ЛИНЕЙНЫЙ или на панели инструментов **Размеры**.

Алгоритм:

1. Панель инструментов «Размеры» →

2. Указать начало первой выносной линии: *указать начальную точку (1) выносной линии*, в соответствии с рисунком 35.

3. Указать начало второй выносной линии: *указать конечную точку (2) выносной линии*, в соответствии с рисунком 35.

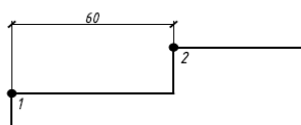



Рисунок 35-Пример нанесения линейного размера

4. Указать положение размерной линии и ввести расстояние, на которое проставляется размер или выбрать опции: [Мтекст/ Текст/ Угол/ Горизонтальный /Вертикальный/ Повернутый], в соответствии с таблицей 15.

Таблица 15-Опции, доступные нанесению линейного размера


№ п/п	Опция	Порядок выполнения
1	<i>Мтекст- опция позволяет ввести размерный текст, отличающийся от текста, определенного командой, автоматически использующий возможности многострочного текста</i>	выбрать команду, указать начало первой выносной линии, указать начало второй выносной линии, выбрать опцию Мтекст [М], ввести необходимый текст <Ок> , указать положение размерной линии и ввести расстояние, на которое проставляется размер или выбрать необходимые опции
2	<i>Текст- ввести другой размерный текст, отличный от текста, предлагаемого по умолчанию</i>	выбрать команду, указать начало первой выносной линии, указать начало второй выносной линии, выбрать опцию Текст [Т], ввести необходимый текст <Ок> , указать положение размерной линии и ввести расстояние, на которое проставляется размер или выбрать необходимые опции
3	<i>Угол- указать угол поворота размерного текста относительно размерной линии</i>	выбрать команду, указать начало первой выносной линии, указать начало второй выносной линии, выбрать опцию Угол [У], ввести угол поворота размерного текста <Enter>, указать положение размерной линии и ввести расстояние, на которое проставляется размер или выбрать необходимые опции
4	<i>Горизонтальный- проставить горизонтальный размер. Этот параметр используется в том случае, если имеется возможность установить горизонтальный или вертикальный размер</i>	выбрать команду, указать начало первой выносной линии, указать начало второй выносной линии, выбрать опцию Горизонтальный [Г], указать положение размерной линии и ввести расстояние, на которое проставляется размер или выбрать необходимые опции
5	<i>Вертикальный- проставить вертикальный размер. Этот параметр используется в том случае, если имеется возможность установить горизонтальный или вертикальный размер</i>	выбрать команду, указать начало первой выносной линии, указать начало второй выносной линии, выбрать опцию Вертикальный [В], указать положение размерной линии и ввести расстояние, на которое проставляется размер или выбрать необходимые опции
6	<i>Повернутый- проставить повернутый (наклонный) размер</i>	выбрать команду, указать начало первой выносной линии, указать начало второй выносной линии, выбрать опцию Повернутый [П], указать угол поворота размерной линии, указать положение размерной линии и ввести расстояние, на которое проставляется размер или выбрать необходимые опции

 **Параллельный размер-** команда обеспечивает простановку размера между двумя параллельными прямыми.

Данную команду можно вызвать:

Лента → Вкладка «Главная» → Панель «Размеры» → ПАРАЛЛЕЛЬНЫЙ или на панели инструментов **Размеры**.

Алгоритм:

1. Панель инструментов «Размеры» → 
2. Указать начало первой выносной линии: *указать начальную точку (1) выносной линии*, в соответствии с рисунком 36.
3. Указать начало второй выносной линии: *указать конечную точку (2) выносной линии*, в соответствии с рисунком 36.
4. Указать положение размерной линии и ввести расстояние, на которое проставляется размер или выбрать предложенные опции , в соответствии с таблицей 15.

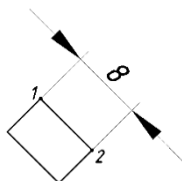


Рисунок 36- Пример нанесения параллельного размера




**Цепь** –команда позволяет создавать последовательную размерную цепь. Программа использует исходную точку второй выносной линии существующего размера в качестве исходной точки первой выносной линии.

Данную команду можно вызвать:

Лента → Вкладка «Главная» → Панель «Размеры» → ЦЕПЬ или на панели инструментов **Размеры**.

Алгоритм:

- 1.Проставить первый линейный размер, в соответствии с рисунком 37а.
2. Панель инструментов «Размеры»→ 
3. Выберите начало второй выносной линии, в соответствии с рисунком 37б.
4. Для завершения команды <Enter> два раза

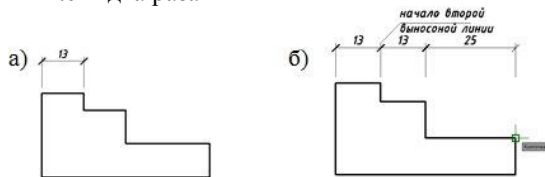


Рисунок 37-Пример нанесения размерной цепи  
а)нанесение первого линейного размера; б)нанесение размерной цепи




**Базовый** –команда позволяет создавать размеры .

Программа использует исходную размер в качестве базового.

Данную команду можно вызвать:

Лента → Вкладка «Главная» → Панель «Размеры» → Базовый или на панели инструментов **Размеры**.

Алгоритм:

- 1.Проставить первый линейный размер, в соответствии с рисунком 38а.
2. Панель инструментов «Размеры»→ 
3. Выберите начало второй выносной линии, в соответствии с рисунком 38б.
4. Для завершения команды <Enter> два раза

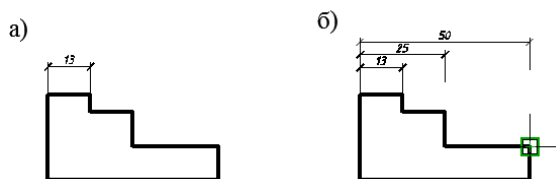


Рисунок 38-Пример нанесения размерной цепи  
а)нанесение первого линейного размера; б)нанесение базового размера




**Радиус** -команда обеспечивает простановку радиуса круга или дуги.

Данную команду можно вызвать:

Лента → Вкладка «Главная» → Панель «Размеры» → РАДИУС или на панели инструментов **Размеры**.

Алгоритм:

1. Панель инструментов «Размеры»→ 
2. Выберите дугу или круг
3. Указать положение размерной линии или выбрать предложенные опции , в соответствии с таблицей 15.



**Диаметр** -команда обеспечивает простановку диаметра круга или дуги.

Данную команду можно вызвать:

Лента → Вкладка «Главная» → Панель «Размеры» → ДИАМЕТР или на панели инструментов **Размеры**.

Алгоритм:

1. Панель инструментов «Размеры» →
2. Выберите дугу или круг
3. Указать положение размерной линии или выбрать предложенные опции, в соответствии с таблицей 15.



**Угловой** -команда обеспечивает простановку углового размера между отрезками, как центральные углы дуг, дуговых сегментов полилиний, или части окружности.

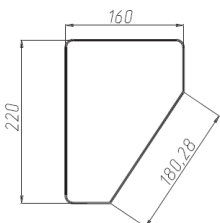
Лента → Вкладка «Главная» → Панель «Размеры» → УГЛОВОЙ или на панели инструментов **Размеры**.

Алгоритм:

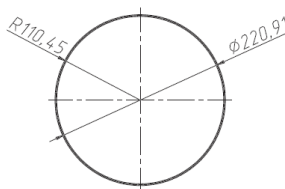
1. Панель инструментов «Размеры» →
2. Выберите объект
3. Указать положение размерной линии или выбрать предложенные опции, в соответствии с таблицей 15.

**Упражнение** Проставить размеры, используя следующие команды:

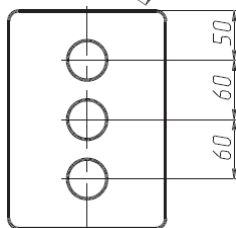
Горизонтальный, вертикальный и параллельный размеры



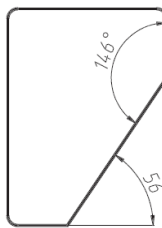
Радиальные размеры



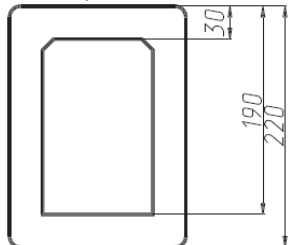
Размерные цепи



Угловые размеры



Базовые размеры



Мультивыноска



## Практическая работа №47. Вычисление площади

**Цель:** научиться определять площадь объектов в САПР AutoCAD



**Вычисление площади** - программа позволяет получать данные о площади, периметре и свойствах массы для области, ограниченной выбранными объектами или последовательностью точек.

Данную команду можно вызвать:

Панели инструментов **Сведения**.

Алгоритм:

1. Панель инструментов «Сведения» →
2. Выбрать первую угловую точку
3. Выбрать следующие точки объекта, площадь которого надо высчитать, в соответствии с рисунком 39, <Enter>

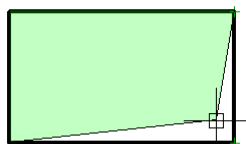


Рисунок 39-Выбор точек при вычислении площади

4. В командной строке появятся значения, в соответствии с рисунком 40.

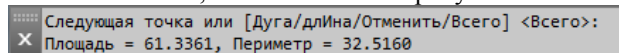


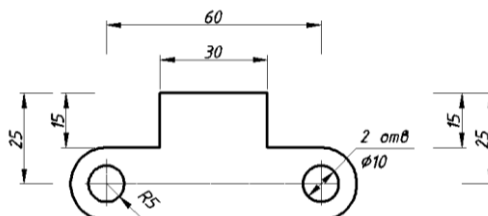
Рисунок 40-Значения площади и периметра

После выбора команды предложены следующие опции: [Объект/Добавить площадь/Вычесть площадь], в соответствии с таблицей 16.

Таблица 16-Опции, доступные при вычислении площади

№ п/п	Опция	Порядок выполнения
1	<i>Объект-позволяет выбрать фигуру или объект с замкнутым контуром</i>	выбрать команду, выбрать опцию Объект [Б], выбрать объект, <Enter> или выбрать необходимые опции
2	<i>Добавить площадь-позволяет сосчитать площадь нескольких объектов</i>	выбрать команду, выбрать опцию Добавить площадь [Д], определить площадь первого объекта или фигуры, <Enter>, определить площадь второго объекта или фигуры, <Enter>, результат отображается в командной строке
3	<i>Вычесть площадь- позволяет вычитать площадь выбираемых объектов</i>	выбрать команду, выбрать опцию Добавить площадь [Д], определить площадь объекта или фигуры, из которого будет вычитаться площадь другого элемента, выбрать опцию Вычесть площадь [В], удобным способом определить площадь вычитаемого объекта, <Enter>

**Упражнение** Выполнить чертеж детали, используя команды *Сопряжение, копировать, обрезка. Проставить размеры. Вычислить площадь детали, используя опции Добавить и Вычесть площадь.*



## Раздел 5. Телекоммуникационные технологии

### Практическая работа №48. Технические и программные средства телекоммуникационных технологий. Интернет-технологии. Браузер.

Теоретическая часть:

Для связи с Internet используется специальная программа — браузер. результате в современных браузерах объединяются все возможные приложения для доступа к Internet.

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

Задание 1.

- 1.Создайте папку на рабочем столе и переименуйте её.
2. Откройте браузер Internet Explorer.
3. На вкладке Панели инструментов меню Вид уберите все флажки напротив всех панелей инструментов.
4. В меню Вид уберите флажок со вкладки Строка состояния.
5. Нажмите кнопку Print Screen.
6. Откройте графический редактор и вставьте скопированное в рабочую область. Настройка панелей инструментов Internet Explorer. Вернитесь к обозревателю и при помощи действий Вид→ Панели инструментов, отобразите на экране Ссылки. Скопируйте в Paint данное окно, сравните с предыдущим рисунком и вырежьте все части, которые дублируют первый рисунок. Вставьте получившееся на фон рабочей области рисунка и подпишите «ссылки».

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

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

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

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

Выберите вкладку **Дополнительно**.

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

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

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

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

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

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

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

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

Адресация в сети:



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

DNS – адрес:

http://www.yandex.ru

http - протокол передачи данных

www – сервер находится на WWW

yandex – название сервера

ru - сервер находится России

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

Задание 2.

Создайте на рабочем столе папку, а в ней текстовый документ Microsoft Word.

В текстовом документе создайте следующую таблицу:

Адрес сайта	На значение	С трана
help.belhost.by		
www.national-lottery.co.uk		
index.all-hotels.in.ua		
www.microsoft.co		

m		
www.house.gov		
acorda.kz		
britain.uz		
klassica.ru		
en.beijing2008.cn		

Рассмотрите открывающиеся веб-страницы, определите назначение сайта, определите государство, в котором сделан этот сайт.

Откройте Веб-страницу с адресом: www.detstvo.ru. Найдите гиперссылку **праздники**, нажмите на неё, дождитесь загрузки страницы, перепишите её адрес. Далее найдите ссылку **фото**, перепишите и её адрес.

Ответьте на вопрос: каким образом адресуются страницы одного сайта?

## **Практическая работа №49. Примеры работы с интернет-магазином, интернет-СМИ, интернет-турагентством, интернет-библиотекой.**

**Цель работы:** освоение приемов работы с браузером Internet Explorer; изучение среды браузера и его настройка; получение навыков извлечения web-страниц путем указания URL-адресов; навигация по гиперссылкам.

**2. Оборудование, приборы, аппаратура, материалы:** персональный компьютер с выходом в Интернет, браузер Internet Explorer.

**3. Краткие теоретические сведения.**

**Браузер** – это программа для просмотра web-страниц.

**Настройка браузера.** Все браузеры позволяют выполнить некоторые настройки для оптимизации работы пользователей в Интернете. В браузере Internet Explorer основная часть настроек содержится в меню Сервис – Свойства обозревателя.

**Вкладка Облице** позволяет задать адрес домашней страницы, которая будет автоматически загружаться в окно браузера при его запуске, цвета гиперссылок по умолчанию, название шрифта по умолчанию. Здесь же определяется сколько дней будет храниться ссылка посещенных страниц в журнале. Кроме того, для ускорения просмотра. Все посещенные страницы помещаются в специальную папку, и с помощью кнопки Параметры можно задать разные способы обновления таких страниц.

С помощью **вкладки Безопасность** можно создать списки надежных узлов и узлов с ограниченными функциями. Зона Интернет будет при этом включать все остальные узлы, не вошедшие в эти две папки. Для каждой из них с помощью кнопки Другой можно изменить параметры безопасности, установленные для них по умолчанию. Здесь можно запретить выполнение сценариев, отображение всплывающих окон, загрузку файлов и т.д.

**Вкладка Конфиденциальность** дает возможность настроить работу с файлами cookie, с помощью которых информация о пользователе автоматически передается на сервер.

**Вкладка Содержание** позволяет ограничить доступ к некоторой информации (насилие, ненормативная лексика и т.д.).

**Вкладка Подключения** позволяет установить подключение к Интернету.

На вкладке **Дополнительно** можно задать некоторые дополнительные параметры работы (отключить загрузку графических изображений, отменить подчеркивание ссылок, запретить отладку сценариев и т.д.).

**Вкладка Программы** позволяет определить программы, которые будут по умолчанию использоваться службами Интернета (почтовые программы, html-редакторы и т.п.).



#### 4. Задание

*Задание 1.* Изучите элементы среды Internet Explorer, возможности настройки этого браузера. Занесите в список надежных узлов сайты <http://www.gismeteo.ru>, <http://www.yandex.ru>. Запретите загрузку файлов. Заблокируйте всплывающие окна.

*Задание 2.* Восстановите настройки Internet Explorer по умолчанию.

*Задание 3.* Зайдите на сайт интернет-библиотеки по адресу <http://www.internet-biblioteka.ru>, зарегистрируйтесь. Изучите правила работы с библиотекой. Найдите книгу Комоловой Н. "Компьютерная верстка и дизайн. Самоучитель". Скачайте ее. Составьте список книг библиотеки по информатике. Список сохраните в своей папке в документе MS Word под именем ПР20\_3.doc.

*Задание 4.* Изучите новости Смоленской области, открыв, например, адрес <http://gagarincity.ru/smolnews/>. Сохраните последние новости в документе MS Word под именем ПР20\_4.doc.

*Задание 5.* Зайдите на сайт турагентства по адресу <http://agency.travelplus.ru>. Изучите возможности организации тур-поездов на ближайший месяц по России. Сохраните ближайшие туры в текстовом документе под именем ПР20\_4.txt.

#### 5. Содержание отчета

Отчет должен содержать:

1. Название работы.
2. Цель работы.
3. Задание и порядок его выполнения.
4. Вывод по работе.

#### 6. Контрольные вопросы

Что такое браузер?

1. Как осуществить настройку браузера?
2. Для чего нужна адресная строка в браузере?
3. Как осуществить поиск информации в Интернете с помощью браузера?

### Практическая работа №50. Поиск информации с использованием компьютера. Программные поисковые сервисы.

#### Использование ключевых слов, фраз для поиска информации.

Создайте на рабочем столе папку, а в ней текстовый документ Microsoft Word.

В текстовом документе создайте следующую таблицу:

Личность 20 века			
Фамилия, я, имя	Год ы жизни	Род занятий	Фотог рафия
Джеф Раскин			
Лев Ландау			
Юрий Гагарин			

Для того, чтобы найти информацию о них, необходимо открыть одну из поисковых систем:

[www.yandex.ru](http://www.yandex.ru)  
[www.rambler.ru](http://www.rambler.ru)  
[www.aport.ru](http://www.aport.ru)  
[www.yahoo.com](http://www.yahoo.com)  
[www.google.com](http://www.google.com)

В поле поиска введите фамилию и имя деятеля, нажмите кнопку ОК.

Дождитесь, результатов поиска.

Среди предоставленного поисковой системой множества ссылок откройте наиболее подходящие и скопируйте нужную информацию в таблицу.

Теоретическая часть:

К средствам поисковых систем относится язык запросов.

Используя различные приёмы мы можем добиться желаемого результата поиска.

! – запрет перебора всех словоформ.

+ - обязательное присутствие слов в найденных документах.

- - исключение слова из результатов поиска.

& - обязательное вхождение слов в одно предложение.

~ - требование присутствия первого слова в предложении без присутствия второго.

| - поиск любого из данных слов.

«» - поиск устойчивых словосочетаний.

\$title – поиск информации по названиям заголовков.

\$anchor – поиск информации по названию ссылок.

Практическая часть

Создайте на рабочем столе папку, а в ней текстовый документ Microsoft Word.

В текстовом документе создайте следующую таблицу, приведенную ниже:

Слова, входящие в запрос	Структура запроса	Количество найденных страниц	Электронный адрес первой найденной ссылки
Информационная система	Информационная! Система!		
	Информационная + система		
	Информационная - система		
	«Информационная система»		
Персональный компьютер	Персональный компьютер		
	Персональный & компьютер		
	\$title (Персональный компьютер)		
	\$anchor (Персональный компьютер)		

Заполните таблицу, используя поисковую систему Яндекс: [www.yandex.ru](http://www.yandex.ru)

## **Практическая работа №51. Создание ящика электронной почты и настройка его параметров.**

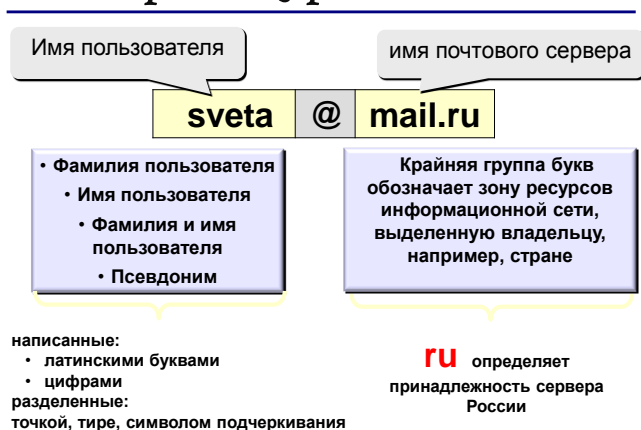
**Основные сведения**

**Электронная почта** – одна из наиболее распространенных и популярных функций компьютерных сетей, обеспечивающая обмен сообщениями между пользователями сети.

Порядок использования электронной почты во многом сходен с обычной почтой. Роль почтовых отделений играют узлы сети Интернет, на которых абонентам организуются специальные почтовые ящики. По электронной почте можно пересылать не только текстовые сообщения, но и готовые файлы, созданные в любых других программах.

При пересылке сообщений по электронной почте необходимо указывать адрес получателя в сети Интернет.

### Адрес электронной почты



Работать с электронной почтой можно при помощи почтовой программы (почтового клиента), установленной на компьютере пользователя или при помощи браузера, с помощью web-интерфейса.

**Почтовая программа** (клиент электронной почты, почтовый клиент) — программное обеспечение, устанавливаемое на компьютере пользователя, предназначенное для получения, написания, отправки, хранения и обработки сообщений электронной почты пользователя (например, Microsoft Outlook Express, The Bat!, Netscape Messenger, Mozilla).

В системе пересылки электронной почты еще необходим почтовый сервер (сервер электронной почты). **Почтовый сервер** - это компьютерная программа, которая передает сообщения от одного компьютера к другому. Почтовые серверы работают на узловых компьютерах Интернета, а почтовые клиенты должны быть у каждого пользователя e-mail.

Существует большое количество WWW-серверов, которые предлагают завести бесплатный почтовый ящик и позволяют работать с почтой, используя только браузер. Чтобы получить бесплатный почтовый ящик на таком сервере, необходимо зарегистрироваться. Для этого нужно заполнить несколько обязательных полей — ввести свой логин, пароль, возраст, пол и т.д. В случае успешной регистрации, за Вами будет закреплен бесплатный почтовый электронный адрес.

**Спам** – рассылка коммерческой, политической и иной рекламы или иного вида сообщений лицам, не выразившим желания их получать. Старайтесь не рассылать одно письмо сразу большому количеству людей, т.к. многие могут воспринять это письмо как спам (нежелательную корреспонденцию).

**Спамер** – пользователь, рассылающий спам по интернету, локальным сетям, системам сотовой связи, и т. д.

#### Задание 1. Регистрация на бесплатном почтовом сервере.

Зарегистрироваться на одном из бесплатных серверов [www.yandex.ru](http://www.yandex.ru), [www.mail.ru](http://www.mail.ru), [www.nm.ru](http://www.nm.ru), [www.rambler.ru](http://www.rambler.ru), [www.ok.ru](http://www.ok.ru), [www.pochta.ru](http://www.pochta.ru) и т.п.

#### Порядок выполнения

1. Запустите интернет-браузер **Internet Explorer** или **Opera** с помощью значка на **Рабочем столе**.

2. В адресной строке браузера введите адрес сайта (например, [www.yandex.ru](http://www.yandex.ru)).

**Яндекс**  
Найдётся всё

Почта

логин

пароль

запомнить меня

Войти

Забыли пароль?

Завести почтовый ящик

3. Выберите ссылку **Почта - Зарегистрироваться** или **Завести почтовый ящик**.

4. Заполните форму регистрации.

**Примечание.** Помните, что

- при введении **Вашего имени** и **Фамилии** будут предложены автоматически свободные логины, понравившийся вы можете выбрать или придумать собственный, который будет проверен почтовым сервером, занят ли он другим пользователем.
- поля **Логин**, **Пароль** и **Подтверждение пароля** должны заполняться латинскими буквами, причем пароль должен содержать не менее 4-х символов;
- обязательные поля для заполнения отмечены звездочками.

5. Подтвердите данные, нажав кнопку **Зарегистрировать**.

6. После успешной регистрации появляется ваш личный адрес.

7. Подтвердите согласие, нажав кнопку **Сохранить**.

**Задание 2. Знакомство с основными возможностями и элементами интерфейса Web-mail.**

**Порядок выполнения**

Откройте свой новый почтовый ящик на бесплатном почтовом сервере и изучите основные элементы интерфейса.

Логин:

Пароль:  [Забыли пароль?](#)

Примерно так выглядит интерфейс вашего почтового ящика:



**Примечание:**

Папка **Входящие** содержит всю поступившую к вам корреспонденцию (на ваш почтовый ящик).

Папка **Отправленные** содержит всю отправленную вами другим адресатам в Internet корреспонденцию.

В папку **Рассылки** складываются письма, которые были одновременно разосланы большому числу пользователей.

Папка **Удаленные** хранит удаленные письма из любой другой папки.

Папка **Черновики** хранит не отправленные письма.

**Задание 3. Работа с почтовыми сообщениями.**

**Порядок выполнения**

1. Создайте сообщение с темой «**ФИО**»:

- щелкните по кнопке **написать**;

- заполните заголовки сообщения: **Кому, Копия, Тема** следующим образом: в заголовке **Кому** укажите адрес преподавателя, **Копия** – адрес соседа справа. В качестве **Темы** укажите «**ФИО**»;
  - впишите свои фамилию, имя, отчество, номер группы в текст сообщения.
2. Отправьте сообщение с помощью кнопки **Отправить**.
  3. Перейдите в папку **Входящие**. Вам должно прийти сообщение от соседа слева. Для того, чтобы прочитать полученное сообщение, необходимо нажать на ссылку в поле **От кого**.
  4. В появившемся окне нажмите на кнопку **Ответить**. Напишите ответ на это письмо и нажмите на кнопку **Отправить**.
  5. Создайте новое сообщение и **вложите в него текстовый файл**:
    - На рабочем столе правой кнопкой мыши создайте документ **Microsoft Word**, назовите «Приглашение», наберите текст приглашения на день рождения, закройте файл, сохраните;
    - вернитесь в свой электронный ящик;
    - щелкните по кнопке **Написать**.
    - заполните заголовки сообщения: **Кому, Копия, Тема** следующим образом: в заголовке **Кому** укажите адрес соседа справа. В качестве **Темы** укажите «**Приглашение**»;
    - нажмите на кнопку **Обзор**, укажите местонахождение файла (**Рабочий стол**);
    - напишите текст сообщения.
  6. Отправьте сообщение, нажав на соответствующую кнопку.
  7. Создайте новое сообщение и **вложите в него графический файл**:
    - Подготовим файл к отправке. Чтобы файл не занимал много объема информации, выполним его сжатие:
      - Откройте **Мой компьютер\У:\Калимуллина\Картинки**
      - Правой кнопкой мыши щелкните по выбранному изображению.
      - В выпадающем меню выбираем «Открыть с помощью» – «Microsoft Office Picture Manager».
      - В программе нажимаем «Изменить рисунки...»
      - Справа появится панель «Изменение рисунков»
      - Выбираем «Сжатие рисунков»
      - В «Параметрах сжатия» выбираем один из пунктов:
      - Далее нажимаем кнопку «ОК».
      - Сохраняем сжатое изображение на рабочий стол («Файл» -> «Сохранить как...»)
    - вернитесь в свой электронный ящик;
    - заполните заголовки сообщения: **Кому, Копия, Тема** следующим образом: в заголовке **Кому** укажите адрес соседа справа. В качестве **Темы** укажите «**Картинка**»;
    - нажмите на кнопку **Обзор**, укажите местонахождение файла (**Рабочий стол**);
    - напишите текст сообщения.
  8. Отправьте сообщение, нажав на соответствующую кнопку.
  9. Перейдите в папку **Входящие**. В списке сообщений найдите электронное письмо с темой «**Приглашение**», отправленное соседом слева. Значок в виде скрепки свидетельствует о наличии в полученном письме вложения. Сохраните вложенный файл на диске X:\
    - откройте полученное сообщение;

- щелкните по значку вложенного файла левой кнопкой мыши;
  - в появившемся окне нажмите на кнопку Сохранить;
  - укажите путь сохранения X:\
10. Сообщение с темой «**Приглашение**» перешлите преподавателю:
- откройте нужное письмо и нажмите на кнопку **Переслать**;
  - заполните поле Кому, впишите электронный адрес преподавателя и отправьте сообщение.

#### **Задание 4. Заполнение адресной книги.**

Занесите в Адресную книгу новых абонентов.

##### **Порядок выполнения**

1. Пополните **Адресную книгу**, воспользовавшись пунктом меню **Сервис - Адресная книга** или соответствующей кнопкой на панели инструментов.
2. Внесите в **Адресную книгу** преподавателя, соседа справа и слева. Для этого выполните команду **Файл - Создать контакт** (или щелкните левой кнопкой мыши на кнопке **Создать** и выберите пункт меню **Создать контакт**). Внимательно изучите вкладки, представленные в данном диалоговом окне. Обратите внимание на то, что в нем имеются средства для ввода как личной, так и служебной информации (для практической деятельности, как правило, достаточно заполнить лишь несколько полей на вкладке **Имя**).
3. Начните заполнение полей вкладки **Имя** с поля **Имя в книге**. Введите сюда такую запись, которую хотели бы видеть в списке контактов, например Сорокин И.И.;
4. Заполните поля **Фамилия** (Сорокин), **Имя** (Иван) и **Отчество** (Иванович);
5. В поле **Адреса электронной почты** введите его электронный адрес.
6. Занесите введенные данные в **Адресную книгу**, нажав на кнопку **Добавить**.

**Примечание.** Если необходимо изменить внесенные данные, следует щелкнуть на записи правой кнопкой мыши, в контекстном меню выбрать пункт **Свойства** и перейти на вкладку **Имя**.

##### **Контрольные вопросы**

1. Что такое Электронная почта?
2. Как формируется адрес пользователя электронной почты?
3. Какой из указанных адресов электронной почты является правильным?
  - а) www. mail.ru
  - б) klass&yandex.ru
  - в) klass@yandex.ru
  - г) @klass.yandex.ru
4. В каком текстовом поле указываются адреса получателей при отправке электронного письма?
  - а) Кому
  - б) Тема
  - в) От кого
  - г) Файлы
5. Какие файлы можно посылать по электронной почте?
  - а) текстовые
  - б) графические
  - в) музыкальные
  - г) все перечисленные выше
6. Что означает .ru в адресе электронной почты?
7. Перечислите преимущества электронной почты.
8. Установите соответствие между названиями папок в почтовом боксе Mail.ru и хранимой в них информацией

Названия папок	Хранимая в папках информация
Входящие	Присланные письма
Сомнительные	Отправленные вами письма
Отправленные	Еще не отправленные письма
Черновики	Подозрительные письма (спам)
Корзина	Удаленные письма

9. Что такое почтовая программа?

10. Что такое почтовый сервер?

11. Назовите известные вам бесплатные почтовые серверы.

12. Какие поля в окне регистрации помечены звездочками?

13. Могут ли существовать:

а) два ящика с одинаковыми именами на одном почтовом сервере?

б) два ящика с одинаковыми паролями на одном почтовом сервере?

в) два ящика с одинаковыми именами на разных почтовых серверах?

г) два ящика с одинаковыми именами и паролями на разных почтовых серверах?

13. Что такое спам?

### **Практическая работа №52. Возможности сетевого программного обеспечения для организации коллективной деятельности в глобальных и локальных компьютерных сетях.**

Задание:

Используя поисковую систему Google, заполните таблицу, созданную в MSWord:

	Понятие	Адрес портала (пример)
электронная почта		
чат		
видеоконференция		
Интернет-телефония		
Социальные сети.		
Этические нормы коммуникаций в Интернете.		
Интернет-журналы и СМИ.		

### **Практическая работа №53. Использование тестирующих систем в учебной деятельности профессиональной образовательной организации СПО.**

MyTestXPro — это система программ для создания и проведения компьютерного тестирования знаний, сбора и анализа результатов.

Программа MyTestXPro работает с десятью типами заданий:

- одиночный выбор;
- множественный выбор;
- установление порядка следования;

- установление соответствия;
- указание истинности или ложности утверждений;
- ручной ввод числа (чисел);
- ручной ввод текста;
- выбор места на изображении;
- перестановка букв;
- заполнение пропусков.

Параметры тестирования, задания, звуки и изображения к заданиям для каждого отдельного теста - все хранится в одном файле теста. Никаких баз данных, никаких лишних файлов - один тест – один файл. Файл с тестом зашифрован и сжат.

Программа MyTestXPro работает с десятью различными типами заданий. В тесте можно использовать как задания одного типа, так и задания разных типов. Количество групп и заданий в тесте не ограничено. Вопросы с вариантами ответа могут включать до десяти вариантов. Для каждого задания возможно задать до пяти формулировок вопроса.

Задание: Создайте тест в программе на тему «Телекоммуникационные технологии», используя различные типы заданий.

## **Практическая работа №54. Примеры сетевых информационных систем для различных направлений профессиональной деятельности.**

### **Теоретические сведения**

*Видеоконференция* – это вид телекоммуникаций между двумя и более абонентами, который позволяет им видеть и слышать друг друга независимо от разделяющего их расстояния. Для организации видеоконференций используется технология *-видеоконференцсвязь*. Общение в режиме видеоконференций также называют сеансом видеоконференцсвязи.

*Видеоконференцсвязь (ВКС)* – телекоммуникационная технология, обеспечивающая организацию видеоконференций между двумя и более абонентами по сети передачи данных. Во время сеанса **ВКС** обеспечивается интерактивный обмен звуком и изображением. Также абоненты могут транслировать телеметрические данные, компьютерные данные, демонстрировать документы и объекты с использованием дополнительных видеокамер. Передача потока звука и видео по сети передачи данных обеспечивается путем кодирования/декодирования данных (аудио и видео потока) с использованием стандартизованных аудио- и видео-кодеков.

По количеству участников выделяют: настольные (индивидуальные), групповые и студийные.

*Настольные видеоконференции (НВ)* характеризуются следующими параметрами: доступная аудитория и вариант общения – обычно диалог двух лиц; качественная характеристика связи – нет необходимости в большой производительности (*ширине полосы связи*); стиль общения – неформальный, спонтанный; необходимые затраты – только программное и аппаратное обеспечение, используемое на рабочем месте; необходимое оборудование – компьютер с установленной поддержкой аудио и видео, микрофон, динамики или наушники, видеокамера, LAN, ISDN соединение. В настоящее время большинство наиболее популярных *НВ* систем использует *whiteboard*, или доску объявлений. С ее помощью отдельная экранная область зарезервирована для просмотра и совместного использования документов в дополнение к окну конференцсвязи, на котором



отображаются участники *НВ*. Обычно под доской объявлений нужно понимать программное обеспечение, дающее возможность совместного создания и редактирования документа всеми участниками конференции. Причем сам документ может не только состоять из текстовой информации, но и иметь возможность отображать и графику, и различные элементы оформления, такие, как выделение участков текста маркером, например. Преимуществом доски объявлений над другими средствами групповой обработки информации, имеющимися в *НВ*, является относительно высокое быстродействие ее по сравнению с разделяемыми приложениями.

*Групповые видеоконференции (ГВ)* характеризуются следующими параметрами: доступная аудитория и вариант общения – группа с группой; качественная характеристика связи – необходима большая производительности (ширина полосы связи); стиль общения – практически формальный, ориентирующийся на регламент; необходимые затраты – программное и аппаратное обеспечение, а также затраты на специализированные средства и помещения; необходимое оборудование – обязательны дисплей (по диагонали 29 или 37 дюймов) с возможностью масштабирования изображения, *switched 56, ISDN* соединение, специализированное оборудование. *ГВ* подходят для организации эффективного взаимодействия больших и средних групп пользователей. Причем благодаря значительно более высокому качеству видеоизображения сегодня возможны обмен и просмотр документов, демонстрация которых в *НВ* исключается. Кроме того, *ГВ* идеально подходят для проведения дискуссий и выступлений там, где личное присутствие невозможно.

*Студийные видеоконференции (СВ)* характеризуются следующими параметрами: доступная аудитория и вариант общения – обычно один говорящий с аудиторией; качественная характеристика связи – необходима максимальная производительность (ширина полосы связи); стиль общения – формальный, жестко регламентированный, устанавливаемый ведущим; необходимые затраты – на оборудование студии, на специализированное оборудование; необходимое оборудование – студийная камера(ы), соответствующее звуковое оборудование, контрольное оборудование и мониторы, доступ к спутниковой связи или оптоволоконной линии связи.

Реализовать видеоконференцию можно разными путями, из них два наиболее реальны:

1. Использование оборудования, каналов и программного обеспечения *ISDN*. Полоса и качество здесь гарантируются, но стоимость весьма высока
2. Применение каналов Интернет, соответствующего (обычно общедоступного) программного обеспечения и оборудования общего применения. Вариант относительно дешев, но качество здесь пока не гарантируется, ведь информационный поток при проведении сеанса конкурирует с потоками от других процессов в Интернет

В основе любой современной системы проведения видеоконференций лежит устройство, называемое *кодер-декодером (кодеком)*. Кодек ответствен за кодирование, декодирование, сжатие и декомпрессию звуковых и видеосигналов. При всех прочих равных условиях (например, при одинаковом качестве камер) чем лучше

реализован кодек, тем лучше звуковой и видеосигнал. Базовым протоколом для работы в локальных сетях, где не гарантируется нужный уровень **QoS** (*Quality of Service* — качество обслуживания), является **H.323**. Этот стандарт обеспечивает видеоконференции для соединений точка-точка и для многоточечных топологий в рамках стека протоколов **TCP/IP**, он регламентирует и принципы сжатия видео и аудио информации. Привлекательность стандарта заключается в том, что он применим к уже существующей инфраструктуре телекоммуникаций с широкими вариациями задержек отклика. Способствует этому возрастающая пропускная способность локальных (*fast ethernet u gigabit ethernet*) и региональных сетей (*SDH, ATM, FDDI, Fibre Channel* и т.д.). Способствуют этому как новейшие протоколы из семейства **IP – RTP и RSVP**, так и поддержка **H.323** такими компаниями как **Intel, Microsoft, Cisco и IBM**. **H.323** не привязан ни к одной операционной системе и не предполагает использования какого-либо специализированного оборудования.

Персональные системы обычно выполняются как приложения для **Windows**, с видеоизображением в маленьком окне на рабочем столе. Они также используют одиночную **ISDN** линию (один или два 64-Кбит/с b-канала). Кроме традиционной двухсторонней звуковой и видеосвязи, эти системы, как правило, предоставляют возможности, которые облегчают совместное использование данных, разделяемых приложений, что позволяет обеим сторонам редактировать документ или электронную таблицу. Термин «говорящие головы» иногда характеризует звуковое и видеокачество этих систем. Быстрые движения приводят к значительному искажению изображений, именуемому обычно *эффектом тени*. Такое качество – результат ограничений ширины полосы частот, компромиссов в реализации кодека, дешевой камеры и звуковых компонентов. Поэтому в данных системах, хотя и декларируется совместимость со стандартами **H.320** и **G.261**, в большинстве случаев частота кадров не превышает 10, а разрешение **CIF** вообще недоступно.

Еще одна серьезная проблема - проведение конференций с числом участников более 20 и совместное использование не совсем совместимых систем. Для решения этих проблем используются технологии многоточечной **ВКС**, которая может быть реализована на видеосервере **MCU** (*Multipoint Conference Unit*) или программно на некоторых терминалах **ВКС**. В число основных функций **MCU** входит кодирование, декодирование, микширование аудио- и видеосигнала, а также управление, контроль за проведением видеоконференции. Однако сейчас название **MCU** ошибочно дается тем бриджам, которые поддерживают многосторонние конференции с использованием только данных или данных и аудио и несовместимы с **H.320**. На самом деле эти устройства называются **MCS** (*Multimedia Conferencing Server*).

Типичным источником видео реального времени являются небольшие камеры с зарядовой связью (*Charged Coupled Device — CCD*). В зависимости от мощности настольного ПК эти камеры (обычно размещаемые над монитором) осуществляют съемку с частотой от 5 до 30 кадров в секунду, причем последняя величина соответствует нормальному качеству вещания. Разрешение видео реального времени может меняться в значительных пределах от крупных изображений, требующих большей пропускной способности, но более подходящих для нормального общения, до небольших «почтовых марок», вмещающих только говорящую голову.

## Выполнение работы

## Задание 1. Подключение оборудования, необходимого для организации настольной видеоконференции.

1. Подключите Web-камеру и выполните ее настройку.
  - вставьте установочный диск в **CD-ROM** и запустите программу установки (*setup.exe*);
  - выберите установку драйвера (кнопка **Driver**) и следуйте указаниям мастера по установке;
  - завершите работу установочной программы (**Exit**).
  - подключите Web-камеру к соответствующему разъему ПК;
  - выполните диагностику работы устройства:
    - откройте окно **Свойства** (*Контекстное меню значка Web-камеры/Свойства в окне Пуск/Панель управления/Сканеры и камеры*);
    - на вкладке **Общие** щелкните кнопку **Проверка камеры**. Ознакомьтесь с результатами диагностики и закройте диалоговое окно.
  - получите при помощи Web-камеры пробные снимки:
    - запустите **Мастер работы со сканером или цифровой камерой** (*Контекстное меню значка Web-камеры /Получить снимки в окне Пуск/Панель управления/Сканеры и камеры*); *Далее*
    - сделайте изображение максимально статичным (по возможности) и зафиксируйте его, нажав на кнопку **Снять**;

*Полученное изображение автоматически размещается в правой панели.*

    - сделайте еще несколько снимков;
    - оставьте выделенными только те, которые Вы считаете самыми удачными, и перейдите к следующему шагу (*Далее*);
    - введите шаблон для наименований созданных изображений и укажите папку, где они будут сохранены (*Далее*);
    - при выборе дальнейших действий установите радиокнопку **Ничего**. Работа с этими изображениями закончена (*Далее*);
    - закончите работу **Мастера** (**Готово**).
2. Подключите гарнитуру и выполните ее настройку.
  - откройте окно **Свойства: Звуки и аудиоустройства** (*двойной щелчок по значку Звуки и аудиоустройства в папке Пуск/Панель управления*);
  - выполните настройку динамиков и микрофона на вкладке **Аудио**:
    - откройте окно **Дополнительные свойства звука** (кнопка **Настройка..** в группе **Воспроизведение звука**) и в списке **Расположение динамиков** выберите **Стереонаушники** (**ОК**);
    - откройте окно **Record Control** (кнопка **Громкость...** в группе **Запись звука**) и установите необходимый уровень громкости на линейке *Microphone*;

- убедитесь, что установлен флажок *Выбрать*, и закройте все окна (кнопка *Закреть* или *ОК*).
3. Выполните аналогичную настройку на втором компьютере.

## **Задание 2. Настройка программного обеспечения, необходимого для организации настольной видеоконференции.**

1. Запустите программу **Windows Messenger** (*Пуск/Все программы/Сеть*).
2. Создайте новую учетную запись для работы в этой программе:
  - щелкните ссылку в главном окне программы **Щелкните здесь**, чтобы выполнить вход.
  - в открывшемся окне выберите ссылку **=Получение .NET-паспорта**;
  - ознакомьтесь с предлагаемой информацией и перейдите к следующему шагу (*Далее*);
  - выберите вариант *Да, использовать существующий адрес электронной почты* (*Далее*);
  - подтвердите свое желание зарегистрироваться радиокнопкой *Нет, зарегистрироваться* (*Далее*);
  - запустите браузер для заполнения регистрационной формы, нажав кнопку *Далее*;
  - заполните поля регистрационной формы и нажмите кнопку **Продолжить**;
  - ознакомьтесь с предлагаемыми соглашениями, введите в поле адрес вашей электронной почты и нажмите кнопку *Я принимаю*;
  - перейдите в указанный почтовый ящик, чтобы подтвердить создание учетной записи;
  - закройте окно браузера;
  - продолжите работу **Мастера**, вернувшись на предыдущий шаг (*Назад*), и выберите радиокнопку *Да, войти при помощи идентификатора Windows Live ID* (*Далее*);
  - введите адрес электронной почты и пароль, снимите флажок об идентификации (*Далее*);
  - закончите работу **Мастера** (*Готово*).
3. Выполните пункты 1 и 2 на втором компьютере, создав другую учетную запись.
4. Добавьте в список контактов (на первом ПК) учетную запись, созданную в пункте 3:
  - выберите **Добавить контакт** в нижней панели действий;
  - укажите вариант *с использованием адреса электронной почты* (*Далее*);
  - введите в поле электронный адрес пользователя, который необходимо добавить (*Далее*);
  - закончите добавление контакта (*Готово*).
5. Аналогично добавьте в список контактов (на втором ПК) учетную запись, созданную в пункте 2.

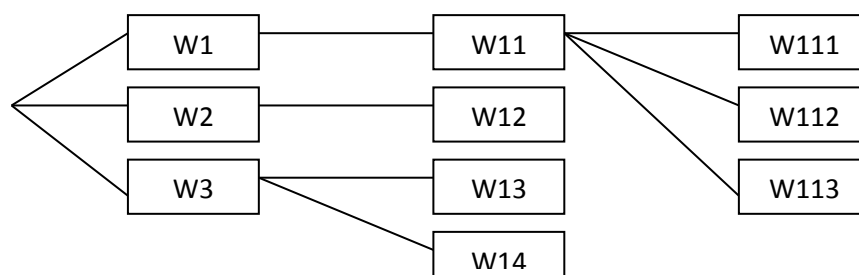
## **Задание 3. Организация настольной видеоконференции.**



1. На первом ПК откройте окно **Начать видеобеседу** (кнопка *Начать видеобеседу* в нижней панели действий).
2. На вкладке **Контакты** выделите приглашаемого участника и нажмите (**OK**).
3. На втором ПК примите приглашение начать видеоконференцию: в пришедшем сообщении выберите ссылку **Принять (ALT+T)**.
4. В правой панели окна сообщений (на обоих компьютерах) отобразится картинка, передаваемая с Web-камеры, в режиме «картинка в картинке».
5. Используя подключенную гарнитуру, кроме видео выполните передачу голосового сообщения с одного компьютера на другой.
6. Создайте снимок экрана с работающим окном сообщений, в котором отображается передаваемая видеoinформация с Web-камеры, и сохраните его в личной папке.
7. Выйдите из приложения *Windows Messenger*: в контекстном меню значка программы на панели индикации выберите пункт **Выход**.

## Практическая работа №55. Повторение и обобщение материала

### Задание 1.

1. Создайте в папке своей группы папку с именем вашей фамилии.
2. Создайте в этой папке древовидную структуру из следующих папок.




**Задание 2.** Наберите текст в текстовом редакторе MS Word с учетом элементов форматирования (установить поля – 2 см, абзацный отступ, выравнивание текста по ширине страницы, форматирование символов, список). Кнопки  и  взять в табличном редакторе MS Excel и с помощью модификации в графическом редакторе Paint поместить в тексте задания.

Создайте таблицу с учетом элементов форматирования (выравнивание текста в ячейках таблицы, направление текста, границы). Сохраните в папке W112.

### Этапы создания функции:


#### I этап

1. Ввод имени функции вручную после знака = и указать в скобках список аргументов.
2. Вставка/Функция.
3. Нажать на кнопку «Вставка функция»  на панели инструментов «Стандартная» или в строке формул.

#### II этап

В разделе Категория диалогового окна Мастер функций представлен список категорий функций. При выборе нужной категории, в списке Функция появляется перечень функций, включенных в эту категорию

### III этап

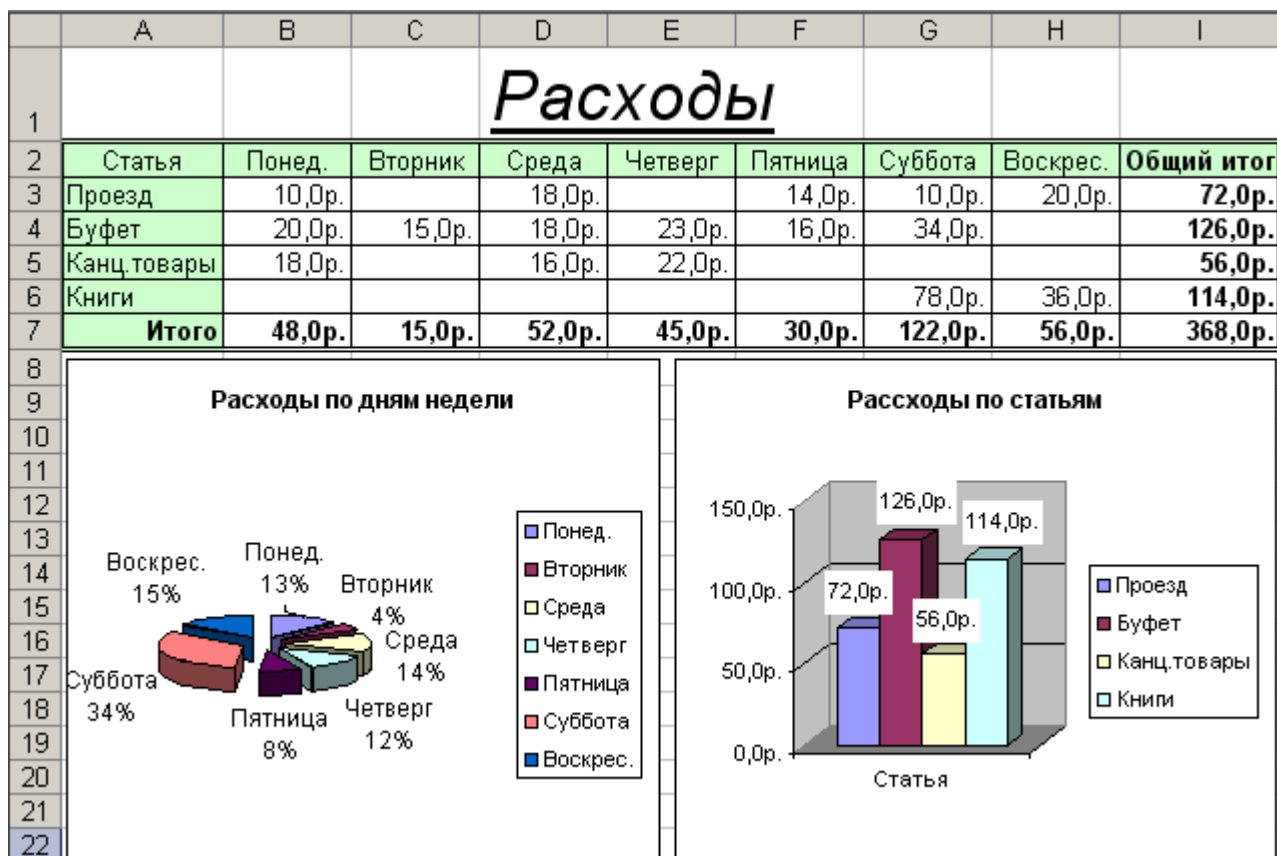
Когда нужная функция выбрана, щелкните на кнопке ОК, появится диалоговое окно «Аргументы функции». В поле «Число 1» можно ввести аргументы вручную, или нажав на кнопку , выделить нужный диапазон ячеек.

**Рассмотрим 6 основных функций:**

Математические	ПИ()	Возвращает округленное до 15 знаков после запятой число Пи	Статистические	СРЗНАЧ	Находит среднее значение чисел в диапазоне ячеек
	КОРЕНЬ	Возвращает значение квадратного корня		МАКС	Находит наибольшее значение в диапазоне ячеек
	СУММ	Складывает все числа в диапазоне ячеек		МИН	Находит наименьшее значение в диапазоне ячеек

**Задание 3.** Составьте таблицу Расходы, введите данные в графы *Итого* и *Общий итог* введите Функции. Обратите внимание на форматирование в ячейках.

Постройте круговую диаграмму и гистограмму для таблицы Расходы. Сохраните в папке W113.



### Практическая работа №39. Подготовка к тестированию и контрольной работе

1. Понятие информации, информационного общества?
2. Что относится к информационным ресурсам общества?

3. Что несет в себе информация для ее получателя?
4. Как связаны информация и сообщения?
5. Приведите примеры линий связи для передачи информации.
6. Расскажите о свойствах информации и приведите соответствующие примеры.
7. В каких видах может быть представлена информация? Определите по расширению файла, какого типа информация есть у вас на компьютере.
8. Что лежит в основе моделирования?
9. Приведите примеры моделей из жизни.
10. Какую роль сыграли компьютеры в развитии процессов моделирования?
11. Поясните суть модуляции и демодуляции.
12. Укажите особенности информационных моделей.
13. Что такое структурная информационная модель?
14. На примере файловой системы на вашем компьютере опишите иерархию ее уровней.
15. Опишите табличную модель данных на примере расписания занятий.
16. Нарисуйте иерархическую структуру «Компьютеры» для примера из параграфа.
17. Опишите сетевую модель на примере локальной компьютерной сети вашего учебного заведения.
18. Обоснуйте выбор единиц измерения информации в компьютере — бит и байт. Как они связаны?
19. Сколько различных комбинаций единиц и нулей может быть записано в одном байте? Объясните, каким образом можно использовать эти комбинации для обозначения букв и цифр.
20. Назовите основные и производные единицы измерения информации. 4. Сколько байт в 2,6 Гбайт?
21. Что больше, 36 Кбайт или 0,000037 Гбайт? Обоснуйте свой ответ.
22. Имеется 16-ричное дробное число 1A34C,2B9. Переведите его в десятичную систему счисления. Используйте правило (2.3).
23. Какое число отображает большее количество — пятеричное 4123 или 16-ричное 21B? Обоснуйте свой ответ.
24. Найдите сумму двух девятеричных чисел 2854,63258 и 8745,3775.
25. Объясните полученный в последнем примере параграфа результат, используя числа, выписанные по порядку в 15-ричной системе счисления: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 2A, 2B, 2C, 2D, 2E, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 3A, 3B, 3C, 3D, 3E, 40, 41, 42 ...
26. Выпишите по порядку числа в восьмеричной системе счисления. Представьте восьмеричное число 7 в двоичной системе счисления. Что можно сказать о количестве триггеров в регистре для восьмеричных кодов в компьютере? Почему они называются триадами?
27. Переведите 16-ричное число 3AC9 в двоичную систему, а двоичное число 10001110101 — в 16-ричную, используя тетрады. Разбиение на тетрады следует проводить слева направо в целой части и справа налево в дробной части двоичного числа.

28. Назовите двоично-кодированные системы, цифры которых кодируются всеми комбинациями данного количества двоичных разрядов.
29. Как связаны двоичные коды для представления чисел в 8- и 16-ричных системах счисления с помощью триад и тетрад?
30. Как называется элемент, который хранит 1 бит информации в компьютерах в качестве основного носителя информации?
31. Что называется регистром?
32. Что такое диада, триада и тетрада? Сколько двоичных разрядов они включают в себя?
33. Как определить, какой вид информации содержится в файле?
34. Сколько байт содержит текст последнего абзаца параграфа?
35. Какие параметры участвуют в кодировании звуковой информации?
36. Как кодируется пиксел на экране монитора?
37. В чем состоит различие и каково назначение форматов RGB, CMYK, HSB?
38. Поясните понятие «алгоритм».
39. В чем состоит особенность описания алгоритмов с помощью структурной схемы и конструкций алгоритмического языка?
40. Перечислите типовые алгоритмические конструкции и объясните их назначение.
41. Что такое исполнитель алгоритма? Что или кто может являться исполнителем алгоритма?
42. Поясните алгоритм работы исполнителя на примере робота-манипулятора или автомата (например, автомата продажи газет).
43. Из каких конструктивных узлов состоит ПК? В каком из них находится процессор, оперативная память?
44. Каковы функции центрального процессора? Объясните термин «тактовая частота» компьютера.
45. Что такое системная шина (магистраль) компьютера? 4. Что такое порт ввода (вывода)?
46. В чем заключается магистрально-модульный принцип построения компьютера?
47. В чем состоит принцип программного управления?
48. Какие устройства называют мультимедийными и почему?
49. Назовите основные устройства ввода и вывода информации.
50. Какие носители предназначены для длительного хранения информации?
51. Что такое цифровые технологии?
52. В чем состоит принципиальное отличие обычных алгебраических операций от логических (булевских)?
53. Какие логические операции вы знаете? Как они обозначаются? Приведите примеры жизненных ситуаций, которые содержат логические зависимости.
54. С чем в отличие от обычной алгебры оперирует алгебра логики? Почему алгебру логики иначе называют переключательной алгеброй?
55. Как в алгебре логики обозначают наступление события Л? Как в алгебре логики обозначают ненаступление события В? Может ли событие С одновременно обозначаться 0 и 1?



56. Приведите примеры бытовых ситуаций, которые можно описать операцией логического умножения (конъюнкцией), логического сложения (дизъюнкцией). Придумайте случай, когда для автоматизации какого-либо процесса целесообразно использовать логическую схему И, логическую схему ИЛИ.
57. Имеется схема ИЛИ, у которой есть пять входов и выход. Сколько комбинаций входных сигналов может быть? Во скольких случаях на выходе будет сигнал, и во скольких случаях его не будет?
58. В чем состоит основное назначение операционной системы?
59. Какие программы называются утилитами?
60. Сравните программный интерфейс двух разных ОС
61. Какие программы называют драйверами?
62. Назовите программы, входящие в состав MS Office. Какие аналоги можно использовать среди свободного ПО?
63. Что такое архиватор?
64. Что такое антивирусная программа?
65. Опишите технологию использования антивирусных программ.
66. Откуда берутся вирусы?
67. Перечислите меры профилактики вирусов
68. Какие функции текстового редактора и процессора можно определить как общие? Воспользуйтесь для ответа редакторами «Блокнот» и Word.
69. Какие инструментальные средства меню предусмотрены для моделирования текста?
70. Что такое абзац как строительный материал текста? Какие виды настроек предусмотрены для абзаца?
71. Какие ключевые инструменты для моделирования текста имеются в редакторе Word? Каковы возможности этих инструментов и как они помогают моделировать текст?
72. Что такое интегрированная программная среда? Обоснуйте свой ответ на основе стандартных приложений Microsoft Windows или Open Office.
73. Что представляет собой шаблон? В каких случаях он используется?
74. Что такое гиперссылка? В каких случаях она используется?
75. Какие команды содержит меню Вставка? Охарактеризуйте каждый элемент.
76. Перечислите инструменты, позволяющие управлять рисунком в разных графических редакторах.
77. Какое цифровое оборудование необходимо использовать для создания цифровых фотографий, видеоклипов, копий рисунков?
78. Как осуществить запись музыкального произведения с помощью нотного редактора?
79. Какое цифровое оборудование необходимо для обработки звука на компьютере?
80. Как настроить Windows для работы со звуком?
81. Что такое системный микшерский пульт?
82. Что представляет собой компьютерная презентация?

83. Почему можно рассматривать компьютерную презентацию как важное коммуникативное средство?
84. Опишите технологию создания компьютерной презентации.
85. Какие существуют структуры организации данных?
86. Что представляет собой иерархическая модель организации данных?
87. Объясните на примере каталога файловой системы.
88. Перечислите основные понятия реляционной модели данных. Объясните их на примере.
89. Что представляет собой реляционная БД?
90. Назовите способы доступа к массивам информации. Охарактеризуйте их.
91. Перечислите основные объекты БД Access.
92. Какие существуют типы полей?
93. Что такое ключевое поле? Охарактеризуйте свойства каждого типа поля.
94. Что такое СУБД? 4.
95. Какие инструменты для поиска информации присутствуют в БД Access?
96. Опишите поля адресной книги в мобильном телефоне.
97. В чем заключается основная цель создания компьютерных сетей?
98. Перечислите основные факторы, повлиявшие на возникновение интегрированных вычислительных сетей.
99. Какие существуют виды компьютерных сетей? Охарактеризуйте их.
100. Что такое сетевой протокол и каково его назначение?
101. Что такое протокол TCP/IP?
102. Каков механизм взаимодействия компьютеров в сети?
103. Каково назначение браузера?
104. Что такое доменное имя?
105. Что такое web-технология?
106. Сравните браузеры для разных ОС,
107. Что понимают под web-страницей? 4.
108. Какие сетевые сервисы дистанционного обучения вы используете?
109. Что такое телекоммуникации?
110. Что представляют собой сервисы коллективного взаимодействия пользователей Интернета?

## **Практическая работа №56. Итоговое тестирование**

### **Примеры тестовых заданий:**

1 Информатика - это:

**А** Дисциплина, изучающая закономерности и методы создания, хранения, поиска, преобразования, передачи и применения информации в различных сферах человеческой деятельности

**В** Дисциплина, основанная на использовании компьютерной техники

**С** основанная на использовании компьютерной техники дисциплина, изучающая структуру и общие свойства информации, а также закономерности и методы ее создания, хранения, поиска, преобразования, передачи и применения в различных сферах человеческой деятельности

- D Дисциплина, изучающая принципы создания, хранения, поиска, преобразования информации
- E Нет правильного ответа
- 2 Термин «информатика» происходит от французских слов *information* и *automatique* и дословно означает
- A Информационная автоматика
- B Автоматизационная информатика
- C Автоматическая информатизация
- D Информация об автоматике
- E Нет правильного ответа
- 3 Единство составляющих информационной технологии - это:
- A Аппаратное обеспечение ПК;
- B Системное программное обеспечение;
- C **Hardware и software;**
- D Прикладное программное обеспечение;
- E Защитные коды и система счисления.
- 4 Часть информатики, включающая ряд математических разделов. Она опирается на математическую логику и включает такие разделы, как теория алгоритмов и автоматов, теория информации и теория кодирования, теория формальных языков и грамматик, исследование операций и другие.
- A Практическая информатика
- B **Теоретическая информатика**
- C Программирование
- D Вычислительная техника
- E Информационные системы
- 5 Раздел, в котором разрабатываются общие принципы построения вычислительных систем. Речь идет о принципиальных решениях на уровне так называемой архитектуры вычислительных (компьютерных) систем.
- A Практическая информатика
- B Теоретическая информатика
- C Программирование
- D **Вычислительная техника**
- E Информационные системы
- 6 Программирование – это
- A Раздел, в котором разрабатываются общие принципы построения вычислительных систем. Речь идет о принципиальных решениях на уровне так называемой архитектуры вычислительных (компьютерных) систем
- B Раздел информатики, связанный с решением вопросов по анализу потоков информации в различных сложных системах, их оптимизации, структурировании, принципах хранения и поиска информации.
- C **Деятельность, связанная с разработкой систем программного обеспечения**
- D Область информатики, в которой решаются сложнейшие проблемы, находящиеся на пересечении с психологией, физиологией, лингвистикой и другими науками
- E Часть информатики, включающая ряд математических разделов. Она опирается на математическую логику и включает такие разделы, как теория алгоритмов и автоматов, теория информации и теория кодирования, теория формальных языков и грамматик, исследование операций и другие
- 7 Раздел информатики, связанный с решением вопросов по анализу потоков информации в различных сложных системах, их оптимизации, структурировании, принципах хранения и поиска информации.

- A Практическая информатика
- B Искусственный интеллект
- C Программирование
- D Вычислительная техника
- E **Информационные системы**

8 Область информатики, в которой решаются сложнейшие проблемы, находящиеся на пересечении с психологией, физиологией, лингвистикой и другими науками.

- A Практическая информатика
- B **Искусственный интеллект**
- C Программирование
- D Вычислительная техника
- E Информационные системы

9 Идеи человечества и указания по их реализации, накопленные в форме, позволяющей их воспроизводство (книги, статьи, патенты, диссертации, научно-исследовательская и опытно-конструкторская документация, технические переводы, данные о передовом производственном опыте и др.).

- A **Информационные ресурсы**
- B Трудовые ресурсы
- C Информационные технологии
- D Компьютерные сети
- E Энергетические ресурсы

10 Термин «информация» происходит от латинского слова «informatio». Что это слово означает?

- A Информационные ресурсы
- B Трудовые ресурсы
- C Информационные технологии
- D **Сведения, разъяснения, изложение**
- E Компьютерные технологии

11 Сведения об объектах и явлениях окружающей среды, их параметрах, свойствах и состоянии, которые воспринимают информационные системы (живые организмы, управляющие машины и др.) в процессе жизнедеятельности и работы.

- A Информационные ресурсы
- B Трудовые ресурсы
- C Информационные технологии
- D **Информация**
- E Характеристика

12 Выберите несуществующее свойство информации

- A Достоверность
- B Актуальность
- C Ценность
- D Полнота
- E **Посещаемость**

13 Любой материальный объект или среда, содержащий (несущий) информацию, способный достаточно длительное время сохранять в своей структуре занесённую в/на него информацию — камень, дерево, бумага, металл, пластмассы, кремний (и другие виды полупроводников), лента с намагниченным слоем (в бобинах и кассетах), пластик со специальными свойствами (для оптической записи информации – CD, DVD и т. д.), ЭМИ (электромагнитное излучение) и т. д.

- A **Носитель информации**
- B Хранитель информации
- C Доставщик информации

- D Защитная оболочка  
E Библиотека информации
- 14 Минимальная единица информации:  
A **Бит**  
B Байт  
C Кбайт  
D Мбайт  
E Гбайт
- 15 В одном Гигабайте содержится:  
A 1240 байт  
B 1024 бит  
C **1024 Мегабайт**  
D 1024 Килобайт  
E 1024 Терабайт
- 16 Основные операции с данными  
A Сбор, формализация, фильтрация, сортировка, архивация, защита, преобразование  
B **Сбор, формализация, фильтрация, сортировка, архивация, защита, транспортировка, преобразование**  
C Сбор, фильтрация, сортировка, архивация, защита, преобразование  
D Транспортировка, формализация, фильтрация, сортировка, архивация, защита, преобразование  
E Сбор, фильтрация, сортировка, архивация, защита, преобразование
- 17 Выберите из списка программы-архиваторы  
A CorelDraw, PhotoShop  
B **WinRAR, WinZip**  
C MS Word, MS Excel  
D Paint, Блокнот  
E 3D Max, FrontPage
- 18 Выберите из списка стандартные программы ОС Windows  
A **Paint, Блокнот**  
B WinRAR, WinZip  
C MS Word, MS Excel  
D CorelDraw, PhotoShop  
E Pascal, C
- 19 Выберите из списка предложенных программ системы программирования  
A MS Word, MS Excel  
B Paint, Блокнот  
C **Pascal, C**  
D CorelDraw, PhotoShop  
E WinRAR, WinZip
- 20 Математический аппарат, с помощью которого записывают, вычисляют, упрощают и преобразовывают логические высказывания.  
A Алгебра предикатов  
B Дифференциальные уравнения  
C Геометрия  
D **Алгебра логики**  
E Тригонометрический аппарат
- 21 Чему будет равно число 1101 в двоичной системе счисления, если его перевести в десятичную?  
A 5  
B 4

- C 8
- D 13**
- E 16

22 Чему будет равно число 1010 в двоичной системе счисления, если его перевести в десятичную?

- A 5
- B 10**
- C 4
- D 3
- E 16

23 Чему будет равно число 111 в двоичной системе счисления, если его перевести в десятичную?

- A 5
- B 8
- C 4
- D 3
- E 7**

24 Чему будет равно число 101 (в двоичной системе счисления), если его перевести в десятичную?

- A 5**
- B 8
- C 4
- D 3
- E 16

25 ЭВМ базируется на системе счисления:

- A Двоичной**
- B Десятичной
- C Шестнадцатеричной
- D Восьмеричной
- E Порядковой

26 Способ записи чисел с помощью заданного набора специальных знаков (цифр)

- A Система счисления**
- B Прикладное программное обеспечение
- C Запись в тетради
- D Система считывания чисел
- E Нет правильного ответа

27 Два вида систем счисления

- A Правильные и неправильные
- B Позиционные и непозиционные**
- C Двоичная и десятичная
- D Конечная и бесконечная
- E Реальная и мнимая

28 Количество различных знаков и символов, используемых для изображения цифр в данной системе - это

- A Позиция
- B Разрядность
- C Коэффициент числа
- D Основание**
- E Нет правильного ответа

29 Создатель алгебры логики

- A Ноклаус Вирт

- В Билл Гейтс  
**С Джордж Буль**  
 D Ада Лавлейс  
 E Блез Паскаль
- 30 Простейшие операции в алгебре логики  
 A Логическое деление, логическое выравнивание  
 B Логическое сложение, логическое деление  
 C Логическое выравнивание, логическое умножение, логическое отрицание  
 D Логическое деление, логическое отрицание  
**E Логическое сложение, логическое умножение, логическое отрицание**
- 31 Как иначе называется операция логического сложения  
 A Операция конъюнкции  
**B Операция дизъюнкции**  
 C Операция инверсии  
 D Операция сравнения  
 E Операция выравнивания
- 32 Электронная схема, широко применяемая в регистрах компьютера для надёжного запоминания одного разряда двоичного кода, имеет два устойчивых состояния, одно из которых соответствует двоичной единице, а другое - двоичному нулю.  
 A Стабилизатор  
 B Конвертер  
**C Триггер**  
 D Сумматор  
 E Арифметико-логическое устройство
- 33 Самый распространенный тип триггера.  
**A RS-триггер**  
 B WS-триггер  
 C RSR-триггер  
 D PS-триггер  
 E ОС-триггер
- 34 Электронная логическая схема, выполняющая суммирование двоичных чисел.  
 A Стабилизатор  
 B Конвертер  
 C Триггер  
**D Сумматор**  
 E Арифметико-логическое устройство
- 35 Кто выдвинул основополагающие принципы логического устройства ЭВМ и предложил ее структуру, которая воспроизводилась в течение первых двух поколений ЭВМ?  
**A Фон Нейман**  
 B Блез Паскаль  
 C Ад Лавлейс  
 D Билл Гейтс  
 E Чарльз Бэббидж
- 36 Основными блоками по Нейману являются...  
 A Устройство управления, память, внешняя память, устройства ввода и вывода  
 B Арифметико-логическое устройство, память, внешняя память, устройства ввода и вывода

- С Устройство управления, арифметико-логическое устройство, память, внешняя память, устройства ввода и вывода, периферийные устройства
- D Устройство управления и арифметико-логическое устройство, память, внешняя память, устройства ввода и вывода**
- Е Внутренняя и внешняя память, устройства ввода и вывода
- 37 Как обозначают оперативную память
- A RAM**
- В BIOS
- С CMOS
- D ROM
- Е ПЗУ
- 38 На какие составляющие делится внутренняя основная память ЭВМ?
- А Она представлена чипами и винчестером
- В На накопители на гибких магнитных дисках, накопители на жестком магнитном диске и cd-rom**
- С На постоянную, представленную микросхемами и оперативную, представленную винчестером
- D На rom и ram
- Е На временную и полупостоянную
- 39 Временная память компьютера, которая позволяет быстро записывать в нее и читать из нее нужную информацию - это:
- А Гибкие магнитные диски
- В Оперативная память**
- С Жесткий магнитный диск
- D Rom
- Е Видеокарта
- 40 Основные аппаратные средства - это:
- A Монитор, системный блок, клавиатура**
- В Оборудование для ввода-вывода информации и программные средства
- С Прикладные программы и, конечно же, системное обеспечение
- D Микропроцессор, клавиатура, монитор
- Е Печатающие устройства и устройства ввода-вывода информации
- 41 Какие виды памяти вы знаете?
- А Постоянная, графическая, цифровая, дискетная
- В Постоянная, оперативная, внешняя**
- С Rom и постоянная память
- D Ram и оперативная память
- Е Память на гибких магнитных дисках, память на жестком диске
- 42 Принтер - это устройство, предназначенное для вывода информации на бумагу. Выберите существующие виды принтеров.
- A Лазерные, матричные, струйные;**
- В Лазерные, оптические, струйные, матричные;
- С Принтеры непрерывной печати, матричные, лазерные, струйные;
- D Принтеры цветной печати и принтеры черно-белой печати;
- Е Программируемые и непрограммируемые.
- 43 Модем – это устройство, предназначенное для...
- А Вывода информации на печать
- В Хранения информации
- С Обработки информации в данный момент времени
- D Передачи информации по телефонным каналам связи**
- Е Передача информации от компьютера к другим устройствам



- 44 Устройство компьютера предназначенная для обмена информацией с другими компьютерами через телефонную сеть:
- A Монитор
  - B Модем**
  - C Процессор
  - D Принтер
  - E Сканер
- 45 Какие действия можно осуществить с помощью клавиши ENTER?
- A Запуск программ, переход на новую строку, выполнение команд**
  - B Переход на начало или конец экрана
  - C Фиксацию режима прописных букв
  - D Отмену последней команды
  - E Сменить раскладку клавиатуры
- 46 Свойство дискретности алгоритма подразумевает, что...
- A Многократное применение одного алгоритма к одному и тому же набору исходных данных всегда дает один и тот же результат
  - B Определенный алгоритм должен быть применим ко всем однотипным задачам
  - C Работа алгоритма должна завершаться за определенное число шагов, при этом задача должна быть решена
  - D Алгоритм не должен допускать неоднозначности толкования действий для исполнителя
  - E Алгоритм должен состоять из отдельных действий, которые выполняются последовательно друг за другом**
- 47 Свойство детерминированности алгоритма подразумевает, что...
- A Работа алгоритма должна завершаться за определенное число шагов, при этом задача должна быть решена
  - B Алгоритм должен состоять из отдельных действий, которые выполняются последовательно друг за другом
  - C Многократное применение одного алгоритма к одному и тому же набору исходных данных всегда дает один и тот же результат**
  - D Алгоритм не должен допускать неоднозначности толкования действий для исполнителя
  - E Определенный алгоритм должен быть применим ко всем однотипным задачам
- 48 Свойство формальности алгоритма подразумевает, что...
- A Алгоритм не должен допускать неоднозначности толкования действий для исполнителя**
  - B Многократное применение одного алгоритма к одному и тому же набору исходных данных всегда дает один и тот же результат
  - C Алгоритм должен состоять из отдельных действий, которые выполняются последовательно друг за другом
  - D Работа алгоритма должна завершаться за определенное число шагов, при этом задача должна быть решена
  - E Определенный алгоритм должен быть применим ко всем однотипным задачам
- 49 Свойство результативности и конечности алгоритма подразумевает, что...
- A Многократное применение одного алгоритма к одному и тому же набору исходных данных всегда дает один и тот же результат
  - B Алгоритм должен состоять из отдельных действий, которые выполняются последовательно друг за другом

С Алгоритм не должен допускать неоднозначности толкования действий для исполнителя

**D Работа алгоритма должна завершаться за определенное число шагов, при этом задача должна быть решена**

Е Определенный алгоритм должен быть применим ко всем однотипным задачам

50 Прямоугольник на языке блок-схем означает...

А Начало и конец алгоритма

В Ввод-вывод данных

С Проверка условия

**D Выполнение действий**

Е Вывод на печать

51 Ромб на языке блок-схем означает...

А Начало и конец алгоритма

В Ввод-вывод данных

**C Проверка условия**

D Выполнение действий

Е Вывод на печать

52 Скругленный прямоугольник на языке блок-схем означает...

**A Начало и конец алгоритма**

В Ввод-вывод данных

С Проверка условия

D Выполнение действий

Е Вывод на печать

53 Ввод-вывод данных (например, получение значения переменной, вывод результата на экран монитора) на языке блок-схем выражается через...

**A Скошенный прямоугольник**

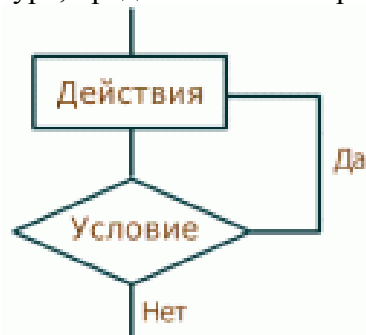
В Ромб

С Скругленный прямоугольник

D Овал

Е Треугольник

54 Как называется структура, представленная на рисунке



А Ветвление if-else

В Цикл while

С Ветвление if-elif-else

**D Цикл do**

Е Цикл for

55 Укажите верное определение понятия «Браузер».

**A Программа-обозреватель ресурсов Internet**

В Электронная почта

С Поставщик услуг Internet

D Поисковый сервер


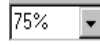


Е Почтовый ящик

- 56 Провайдер – это....
- A Компания-поставщик услуг Internet
  - B Компания по настройке и обслуживанию электронной почты
  - C Компания-поставщик услуг коммутируемой связи
  - D Компания, рекламирующая услуги электронной почты
  - E Поставщик настроек для работы в сети
- 57 Скорость передачи данных – это...
- A Количество бит информации, передаваемой через модем в единицу времени
  - B Количество байт информации, передаваемой с одного компьютера на другой
  - C Время, за которое компьютер подключается к Internet
  - D Количество байт информации, хранящейся на сервере
  - E Время, которое пользователь провел в Интернете
- 58 WWW (World Wide Web) – в буквальном смысле означает ...
- A Всемирная паутина
  - B Телеконференция
  - C Локальная сеть
  - D Электронная почта
  - E Агент
- 59 Укажите назначение службы Internet-Чат
- A Служба передачи файлов
  - B Служба общения в режиме реального времени
  - C Служба тестирования
  - D Служба прогноза погоды
  - E Служба поддержки
- 60 Язык разметки гипертекста
- A WWW
  - B HTBL
  - C HTML
  - D Internet
  - E Browse
- 61 Программы, с помощью которых пользователь организует диалог с системой WWW: просматривает WWW страницы, взаимодействует с WWW-серверами и другими ресурсами в Интернет
- A Архиваторы
  - B Браузеры
  - C Текстовые процессоры
  - D Графические редакторы
  - E Трансляторы
- 62 Укажите функции программы удалённого доступа Telnet...
- A Позволяет входить в другую вычислительную систему, работающую в Интернет
  - B Перемещает копии файлов с одного узла Интернет на другой в соответствии с протоколом передачи файлов
  - C Служит для передачи текстовых сообщений в пределах Интернет, а также между другими сетями электронной почты
  - D Эта система организует коллективные обсуждения по различным направлениям, называемые телеконференциями
  - E Служит для передачи текстовых сообщений в пределах Интернет
- 63 Программа пересылки файлов Ftp...

- А Позволяет входить в другую вычислительную систему, работающую в Интернет
- В **Перемещает копии файлов с одного узла Интернет на другой в соответствии с протоколом передачи файлов**
- С Служит для передачи текстовых сообщений в пределах Интернет, а также между другими сетями электронной почты
- Д Организует коллективные обсуждения по различным направлениям, называемые телеконференциями
- Е Служит для передачи текстовых сообщений в пределах Интернет
- 64 Электронная почта...
- А Позволяет входить в другую вычислительную систему, работающую в Интернет
- В Перемещает копии файлов с одного узла Интернет на другой в соответствии с протоколом передачи файлов
- С **Служит для передачи текстовых сообщений в пределах Интернет, а также между другими сетями электронной почты**
- Д Организует коллективные обсуждения по различным направлениям, называемые телеконференциями
- Е Служит для передачи текстовых сообщений в пределах Интернет
- 65 Система телеконференций Usenet ...
- А Позволяет входить в другую вычислительную систему, работающую в Интернет
- В Перемещает копии файлов с одного узла Интернет на другой в соответствии с протоколом передачи файлов
- С Служит для передачи текстовых сообщений в пределах Интернет, а также между другими сетями электронной почты
- Д **Организует коллективные обсуждения по различным направлениям, называемые телеконференциями**
- Е Служит для передачи текстовых сообщений в пределах Интернет
- 66 Укажите из предложенных вариантов транспортный протокол.
- А **UDP (User Datagram Protocol)**
- В ICMP (Internet Control Message Protocol)
- С DNS (Domain Name System)
- Д HTTP (Hyper Text Transmission Protocol)
- Е RIP (Routing Information Protocol)
- 67 Укажите из предложенных вариантов протокол маршрутизации.
- А HTTP (Hyper Text Transmission Protocol)
- В UDP (User Datagram Protocol)
- С **ICMP (Internet Control Message Protocol)**
- Д DNS (Domain Name System)
- Е ARP (Address Resolution Protocol)
- 68 Укажите из предложенных вариантов протокол поддержки сетевого адреса.
- А RIP (Routing Information Protocol)
- В HTTP (Hyper Text Transmission Protocol)
- С **DNS (Domain Name System)**
- Д ICMP (Internet Control Message Protocol)
- Е UDP (User Datagram Protocol)
- 69 К какому типу относится протокол TCP
- А Шлюзовый протокол
- В HTTP (Hyper Text Transmission Protocol)
- С **Транспортный протокол**

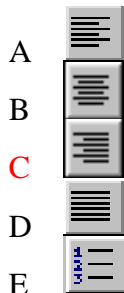
- D Протокол маршрутизации  
E Протокол прикладных сервисов
- 70 В записи earth@space.com слово earth означает...
- A **Имя пользователя**  
B Имя используемого протокола  
C Имя компьютера  
D Разделительный символ  
E Компания – поставщик услуг Интернет
- 71 В записи earth@space.com слово @ означает...
- A Имя пользователя  
B Имя используемого протокола  
C Имя компьютера  
D **Разделительный символ**  
E Компания – поставщик услуг Интернет
- 72 Компьютерный вирус – это...
- A **Специальная программа, способная самопроизвольно присоединяться к другим программам и при запуске последних выполнять различные нежелательные действия**  
B Специальная программа, способная размножать себя и тем самым занимать всю свободную область памяти компьютера  
C Специальная программа, способная самопроизвольно запускать себя в режиме реального времени и делать резервное дублирование документов  
D Служит для передачи текстовых сообщений в пределах Интернет  
E Восстанавливает файлы в случае порчи и потери основного файла
- 73 Резидентные вирусы – это...
- A **Вирусы, способные оставлять свои копии в ОП, перехватывать обработку событий (например, обращение к файлам или дискам) и вызывать при этом процедуры заражения объектов (файлов или секторов)**  
B Располагаются резидентно в ОП компьютера, перехватывают и сообщают пользователю об обращениях ОС, которые используются вирусами для размножения и нанесения ущерба  
C Вирусы, позволяющие обнаруживать вредоносные программы на ранней стадии заражения компьютера  
D Вирусы, проверяющие, имеется ли в файлах и на дисках специфическая для данного вируса комбинация байтов  
E Восстанавливает файлы в случае порчи и потери основного файла
- 74 Термином «электронное правительство» (e-Government) обозначают
- A **Единую систему, которая объединит все государственные органы и позволит им оказывать услуги населению с помощью Интернета, электронных терминалов или даже мобильного телефона**  
B Единую систему, которая объединит все государственные органы всего мира и позволит им оказывать услуги населению с помощью Интернета, электронных терминалов или даже мобильного телефона  
C Единую военную систему, скрытую от посторонних пользователей, допуск к данным в которой осуществляется через интернет при наличии пароля для входа  
D Единую систему, которая объединит все государственные образовательные учреждения и позволит им оказывать услуги населению с помощью Интернета, электронных терминалов или даже мобильного телефона  
E Единую систему, которая объединит все государственные образовательные учреждения и позволит производить дистанционное обучение граждан

- 75 Кем была инициирована идея создания электронного правительства?  
А Первым заместителем главы государства  
В Министерством обороны  
С **Главой государства**  
D Министерством образования  
E Странами-союзниками
- 76 Когда была утверждена программа по внедрению электронного правительства?  
А 12 апреля 2007 года  
В 31 декабря 2001 года  
С 5 мая 2011 года  
D **10 ноября 2004 года**  
E 6 сентября 2012 года
- 77 Сколько этапов предусматривает реализация электронного правительства?  
А **4 этапа**  
В 12 этапов  
С 3 этапа  
D 2 этапа  
E 6 этапов
- 78 Сколько этапов предусматривает реализация электронного правительства?  
А **4 этапа**  
В 12 этапов  
С 3 этапа  
D 2 этапа  
E 6 этапов
- 79 Какой этап реализации электронного правительства предусматривает публикацию и распространение информации?  
А **1 этап**  
В 2 этап  
С 3 этап  
D 4 этап  
E 5 этап
- 80 К какому этапу реализации электронного правительства относится предоставление интерактивных услуг путем прямого и обратного взаимодействия между госорганом и гражданином?  
А К 1 этапу  
В **К 2 этапу**  
С К 3 этапу  
D К 4 этапу  
E К 5 этапу
- 81 К какому этапу реализации электронного правительства относится транзакционное взаимодействие путем осуществления через правительственный портал финансовых и юридических операций?  
А К 1 этапу  
В Ко 2 этапу  
С **К 3 этапу**  
D К 4 этапу  
E К 5 этапу
- 82 К какому этапу реализации электронного правительства относится формирование информационного общества?

- А К 1 этапу  
 В Ко 2 этапу  
 С К 3 этапу  
 D **К 4 этапу**  
 Е К 5 этапу
- 83 Когда был сдан в эксплуатацию веб-портал электронного правительства Республики Казахстан?
- А Январь 2004  
 В **Апрель 2006**  
 С Май 2007  
 D Июнь 2011  
 Е Август 2012
- 84 Когда и где впервые в (профессиональной среде) был употреблен термин e-Learning (электронное обучение)?
- А В январе 1995 в Нью-Йорке  
 В В апреле 1985 в Москве  
 С В мае 2002 в Корее  
 D В июне 2010 в Японии  
 Е **В октябре 1999 в Лос-Анжелесе**
- 85 Как запустить текстовый редактор WORD?
- А **Пуск – Все программы – Microsoft Office - Microsoft Word**  
 В Пуск – Все программы - Стандартные - Word  
 С Через Панель управления  
 D Проводник - Диск 3,5 - word.exe  
 Е Пуск – Все программы – Стандартные - Microsoft Office - Microsoft Word
- 86 Сколько документов можно редактировать одновременно в текстовом редакторе Word?
- А 2  
 В 5  
 С **Их количество зависит от объема ОЗУ**  
 D 3  
 Е 10
- 87 В каком месте рабочего окна программы показывается количество страниц, символов, положение курсора и т.д. в текстовом редакторе Word?
- А В строке горизонтального меню  
 В На вкладке Главная  
 С На вкладке Форматирование  
 D На вкладке Рецензирование  
 Е **В строке состояния**
- 88 Как изменить гарнитуру шрифта в MS Word?
- А С помощью кнопки   
 В С помощью кнопки   
 С **С помощью кнопки **  
 D С помощью кнопки   
 Е Можно использовать только шрифт, предусмотренный по умолчанию
- 89 Как можно создать многоколоночный текст в MS Word?
- А Через Вставка-Многоколоночный текст  
 В **Через Разметка страницы-Колонки**  
 С Через Ссылки-Вставить колонки

- D Через Рассылки-Колонки
  - E Через Рецензирование-Колонки
- 90 Какой пункт меню служит для форматирования абзацев в MS Word?
- A Вставка
  - B Вид
  - C Главная
  - D Разметка страницы
  - E Ссылки

91 Какая кнопка панели инструментов MS Word позволяет выравнивать текст по правому краю?



- 92 Каким образом создаются вычисляемые поля в таблицах в MS Word?
- A Команда Формула ленты Вставка
  - B Команда Символ ленты Вставка
  - C Команда Формула ленты Макет
  - D Команда Формула ленты Вставка таблиц
  - E Команда SmartArt ленты вставка

93 Что такое макрос (в MS Word)?

A Любой фрагмент содержимого, который можно импортировать в документ Word;

B Серия команд, некоторая последовательность действий, выполняемых наиболее часто, объединенных в одну команду для упрощения ежедневной работы;

C Одна из функций редактора Word, упрощающая работу с документами, имеющими одинаковое содержание, предоставляющая возможность комбинировать два документа, получая на их основе серию новых документов.

D Составная часть вируса, помогающий ему заражать программы;

E Специальная папка на диске, хранящая файлы, созданные в Word.

94 Какое диалоговое окно позволяет изменить межстрочный интервал в выделенном фрагменте в MS Word?

- A Абзац
- B Параметры страницы
- C Шрифт
- D Справка
- E Стили

95 Какой пункт меню позволяет пронумеровать страницы документа в MS Word?

- A Вставка
- B Ссылки
- C Рецензирование
- D Вид
- E ?



96 Какое диалоговое окно в MS Word предназначено для форматирования текстовых данных (размер, цвет, подчеркивание и т.д.)?

- A Табуляция
- B Абзац
- C Шрифт
- D Правка
- E Стили

97 С помощью какой команды можно проверить ошибки, сделанные при наборе текста в MS Word?

- A Рецензирование - Правописание
- B Правка - Правописание
- C Вид - Правописание
- D Главная - Орфография
- E Рассылки - Правописание






98 При помощи какой кнопки клавиатуры в текстовом редакторе MS Word удаляется символ, стоящий перед указателем курсора?

- A Нажатием Backspace
- B Нажатием Shift
- C Нажатием DEL
- D Нажатием CTRL
- E Нажатием ENTER

99 При помощи какой кнопки клавиатуры в текстовом редакторе MS Word удаляется символ, стоящий после указателя курсора?

- A Нажатием Backspace
- B Нажатием Shift
- C Нажатием DEL
- D Нажатием CTRL
- E Нажатием ENTER

100 С помощью какой кнопки панели инструментов можно отменить последнее выполненное действие в MS Word?

- A 
- B 
- C 
- D 
- E 

101 Что такое слияние в MS Word?

A Слияние представляет собой обыкновенное соединение нескольких документов в один файл посредством использования буфера обмена;

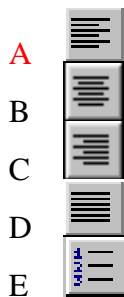
B Слияние - это составление составного документа, в котором присутствуют объекты, созданные различными приложениями;

C Слияние - одна из функций редактора WORD, упрощающая работу с документами, имеющими одинаковое содержание, предоставляющая возможность комбинировать два документа, получая на их основе серию новых документов.

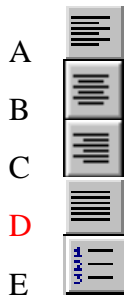
D Слияние - это когда одна программа использует ресурсы другой без ущерба для нее.


E Нет правильного ответа

102 Какая кнопка панели инструментов MS Word позволяет выравнивать текст по левому краю?




103 Какая кнопка панели инструментов MS Word позволяет выравнивать текст по ширине?



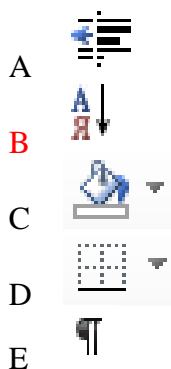
104 На какой вкладке находится кнопка  (Вставить рисунок SmartArt) в тестовом процессоре MS Word?

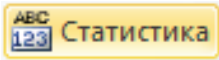
- A Главная
- B Вставка
- C Разметка страницы
- D Рецензирование
- E Вид

105 На какой вкладке находится кнопка  в тестовом процессоре MS Word?

- A Главная
- B Вставка
- C Разметка страницы
- D Рецензирование
- E Вид


106 Какой вид имеет кнопка Сортировка в тестовом процессоре MS Word?



107 Какую функцию выполняет кнопка  панели инструментов Рецензирование?

- A Открытие области задач «Справочные материалы» для поиска по справочным материалам и перевода
- B Подсчет числа слов, знаков, абзацев и строк в документе**
- C Подбор синонимов для выделенного слова
- D Проверка орфографии и грамматики в тексте документа
- E Отслеживание всех изменений, внесенных в документ, включая вставки, удаления и изменения форматирования



108 Какую функцию выполняет кнопка  панели инструментов Разметка страницы?

- A Выбор размера бумаги для текущего раздела
  - B Подсчет числа слов, знаков, абзацев и строк в документе
  - C Пометка области листа для печати**
  - D Проверка орфографии и грамматики в тексте документа
  - E Выбор книжной или альбомной ориентации страниц
- 109 Можно ли работать с несколькими листами Excel одновременно?
- A Можно, если задать номера листов при создании книги в диалоговом окне Рабочие листы
  - B Нельзя, Excel позволяет только с одним листом
  - C Верны ответы пунктов а) и г)
  - D Можно, если активизировать листы с помощью клавиш Ctrl или Shift**
  - E Можно, если в начале работы с Excel удалить лишние листы и использовать пункт меню Окно - Расположить
- 110 Как выделить один столбец в среде MS Excel?
- A С помощью заголовка столбца**
  - B С помощью меню Правка – Выделить - Столбец
  - C С помощью пункта контекстного меню Выделить - Столбец
  - D Верны ответы пунктов б) и в)
  - E Все ответы неверны
- 111 Как редактировать данные ячейки в среде MS Excel?
- A С помощью функциональной кнопки F3
  - B Установить курсор в ячейку и редактировать ее содержимое**
  - C С помощью функциональной кнопки F2
  - D С помощью контекстного меню Исправить
  - E С помощью строки состояния
- 112 Какое сообщение выдаст Excel, если аргумент функции задан неверно?
- A # ДЕЛ/0
  - B #ИМЯ
  - C #ЗНАЧ**
  - D #####
  - E ###0
- 113 Какие типы данных существуют в Excel?
- A Текст, число, формула**
  - B Текст, число
  - C Текст, формула, дата
  - D Текст, формула
  - E Формула, дата, число
- 114 Что такое относительный адрес ячейки?

- А Адрес ячейки, который меняется при перемещении формул
- В Адрес ячейки, который не меняется при перемещении формул
- С Адрес ячейки, который присваивается пользователем
- Д Адрес ячейки, обозначенный буквами русского алфавита
- Е Адрес ячейки, обозначенный буквами русского и латинского алфавитов вперемешку
- 115 Для чего предназначена программа Excel?
- А Для создания текстовых документов
- В Только для решения задач экономического характера
- С Для создания табличных документов
- Д Для создания графических объектов
- Е Все ответы верны
- 116 Что такое абсолютный адрес ячейки?
- А Адрес ячейки, который меняется при перемещении формул
- В Адрес ячейки, который не меняется при перемещении формул
- С Адрес ячейки, который присваивается пользователем
- Д Адрес ячейки, обозначенный буквами русского алфавита
- Е Адрес ячейки, обозначенный буквами русского и латинского алфавитов вперемешку
- 117 С какого символа начинается ввод формул?
- А ?
- В =
- С \
- Д +
- Е @
- 118 Как осуществить автозаполнение ячеек?
- А С помощью контекстного меню скопировать нужный диапазон в заданное место
- В С помощью маркера заполнения заполнить нужный диапазон
- С С помощью функции Мастера Функций - Автозаполнение
- Д Использовать SHIFT и протаскивание для заполнения диапазона данными
- Е Использовать Ctrl и протаскивание для заполнения диапазона данными
- 119 В ячейку A23 введена формула =СЕГОДНЯ(). Какова суть функции СЕГОДНЯ и каков результат формулы?
- А Определяет текущее число и время ( дд.мм.гг чч: мин: сек)
- В Определяет текущее время (чч;мин;сек)
- С Определяет текущее число (дд;мм;гг)
- Д Определяет текущее состояние оперативной памяти (00)
- Е Определяет текущий день недели (дд)
- 120 В формуле адрес ячейки указан в виде \$A11. Что происходит при копировании формулы в другие ячейки?
- А Адрес ячейки не меняется
- В Адрес ячейки полностью меняется
- С Меняется только номер строки

- D Меняется только заголовок столбца  
E Копирование формулы с таким адресом в другие ячейки невозможна
- 121 Как выделить один лист в Excel?  
A С помощью пункта меню Правка – Выделить все  
B С помощью прямоугольника расположенного в верхнем левом углу листа  
C С помощью комбинации клавиш CTRL+SHIFT  
D С помощью меню Вставка - Лист- в диалоговом окне указать выделяемый лист  
E Все ответы не верны
- 122 Какое сообщение выдаст Excel, если число не вмещается в ячейку?  
A # ДЕЛ/0  
B #ИМЯ  
C #ЗНАЧ  
D #####  
E ###0
- 123 Для того, чтобы при копировании формулы = B4\*G1 на B5:B15 значение ячейки G1 не изменялось, ссылка на ячейку должна быть:  
A Относительной  
B Внешней  
C Смешанной  
D Абсолютной  
E Обычной
- 124 Какая из нижеуказанных записей является формулой:  
A ? F2+C\$3\*F7  
B =F2+C3.F7  
C F2+\$C\$3\*F7  
D =F2+\$C\$3\*F7  
E =F:2+\$C\$3\*F:7
- 125 К какому формату относится выражение 14,95т.?  
A Текстовому  
B Числовому  
C Денежному  
D Типу формула  
E Обычному
- 126 Технология Excel, позволяющая устанавливать связь между двумя приложениями, внедряя или вставляя данные из одного приложения в другое и позволяющее посредством этой связи обеспечить редактирование этих данных средствами того приложения, откуда были взяты эти данные - это:  
A Технология OLE  
B Технология DDE  
C Статический обмен данными  
D Технология Plug-and-Play  
E Технология Drag-and-Drop
- 127 Команды добавления диаграммы в презентацию программы Power Point  
A Анимация – Добавить диаграмму  
B Рецензирование – Добавить диаграмму  
C Вставка – Диаграмма  
D Вид – Диаграмма  
E Показ слайдов – Диаграмма
- 128 Как вставить объект из коллекции картинок ClipArt?

- A Ссылки - Вставить объект
- B Рецензирование - Специальная вставка
- C Вид - Объект
- D Сервис - Рисунок
- E Вставка - Картинка**

129 В каком разделе меню окна программы Power Point находится команда Создать (Новый) слайд?

- A Показ слайдов
- B Вид
- C Файл
- D Главная**
- E Вырезать

130 Выбор макета слайда в программе Power Point осуществляется с помощью команд

- A Дизайн – Параметры страницы**
- B Формат – Цветовая схема слайда
- C Вставка – Дублировать слайд
- D Правка – Специальная вставка
- E Рецензирование – Разметка слайда

131 Какая кнопка панели Рисование в программе Power Point меняет цвет контура фигуры?

- A Цвет шрифта
- B Тип линии
- C Тип штриха
- D Цвет линий**
- E Цвет заливки линии

132 Конструктор и шаблоны в программе Power Point предназначены для

- A Облегчения операций по оформлению слайдов**
- B Вставки электронных таблиц
- C Вставки графических изображений
- D Создания нетипичных слайдов
- E Создания фотоальбома

133 При помощи какой команды можно настроить тень для объектов в среде Power Point?

- A Главная / Цвет заливки
- B Главная / Тень
- C Формат / Эффекты фигур**
- D Формат / Контур текста
- E Формат / Текстовые эффекты

134 Что такое Power Point?

- A Прикладная программа Microsoft Office, предназначенная для создания презентаций**
- B Прикладная программа для обработки кодовых таблиц
- C Устройство компьютера, управляющее его ресурсами в процессе обработки данных в табличной форме
- D Системная программа, управляющая ресурсами компьютера
- E Такой программы нет

135 Power Point нужен для создания

- A Таблиц с целью повышения эффективности вычисления формульных выражений
- B Текстовых документов, содержащих графические объекты

С Internet – страниц с целью обеспечения широкого доступа к имеющейся информации

**Д Презентаций с целью повышения эффективности восприятия и запоминания информации**

Е Изображений и графиков

136 Что такое презентация PowerPoint?

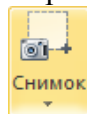
**А Демонстрационный набор слайдов, подготовленных на компьютере**

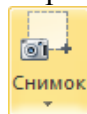
В Прикладная программа для обработки электронных таблиц

С Устройство компьютера, управляющее демонстрацией слайдов

Д Текстовый документ, содержащий набор рисунков, фотографий, диаграмм

Е Демонстрационный набор страниц



137 Какую функцию выполняет кнопка  панели инструментов Вставка в программе PowerPoint?

**А Вставка рисунка любой программы, не свернутой в кнопку панели задач**

В Создание или изменение презентации на основе набора рисунков

С Вставка в документ клипа, включая рисунки, звуки, фильмы и фотографии для иллюстрации определенного понятия

Д Вставка рисунка из файла

Е Вставка графического объекта SmartArt для визуального представления информации

138 Составная часть презентации, содержащая различные объекты, называется

**А Слайд**

В Лист

С Кадр

Д Рисунок

Е Фрейм

139 В каком разделе меню окна программы Power Point находится команда Орфография?

**А Рецензирование**

В Формат

С Главная

Д Вставка

Е Ссылки

140 С помощью какого пункта меню вставляются рисунки?

А Сервис

**В Вставка**

С Окно

Д Файл

Е Все ответы верны

141 В какие фигуры презентации программы Power Point нельзя добавить текст?

А Фигурные стрелки

**В Линии**

- С Звёзды и ленты
  - D Выноски
  - E Нет правильного ответа
- 142 Совокупность слайдов, собранных в одном файле, образуют...
- A Показ
  - B Презентацию**
  - C Кадры
  - D Рисунки
  - E Музыку
- 143 При вводе новой информации в базу данных Access они вставляются:
- A В конец таблицы
  - B В середину таблицы
  - C На начало таблицы
  - D На позицию табличного курсора**
  - E Все ответы не верны
- 144 Почему при закрытии таблицы программа Access не предлагает выполнить сохранение внесенных данных:
- A Потому что данные сохраняются только после закрытия всей базы данных
  - B Недоработка программы
  - C Потому что данные сохраняются сразу после ввода в таблицу**
  - D Потому что данные вообще не сохраняются
  - E Нет правильного ответа
- 145 Что из перечисленного не является объектом Access
- A Макросы
  - B Модули
  - C Формы
  - D Запросы
  - E Ключи**
- 146 Для чего предназначены формы?
- A Для отбора и обработки данных базы;
  - B Для выполнения сложных программных действий;
  - C Для ввода данных базы и их просмотра;**
  - D Для хранения данных базы;
  - E Для автоматического выполнения группы команд;
- 147 Какое поле можно считать уникальным?
- A Поле, значение которого имеет свойство наращивания
  - B Поле, которое носит уникальное имя;
  - C Поле, значения в котором не могут повторяться;**
  - D Все поля считаются уникальными;
  - E Уникальных полей не бывает
- 148 Содержит ли какую-либо информацию таблица, в которой нет ни одной записи
- A Таблица без записей существовать не может
  - B Пустая таблица содержит информацию о структуре базы данных**
  - C Пустая таблица содержит информацию о будущих записях
  - D Пустая таблица не содержит ни какой информации
  - E Нет правильного ответа
- 149 В каких элементах таблицы хранятся данные базы?
- A В столбцах
  - B В строках
  - C В полях



- D В записях
  - E В ячейках
- 150 Содержит ли какую-либо информацию таблица, в которой нет полей?
- A Содержит информацию о структуре базы данных
  - B Не содержит ни какой информации
  - C Содержит информацию о будущих записях
  - D Таблица без полей существовать не может
  - E Нет правильного ответа

## Литература

### Основные источники:

1. Михеева Е.В., Информатика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Е.В. Михеева, О.И.Титова. – 7-е изд., испр. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 352 с.

2. Михеева Е.В., Практикум по информатике: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Е.В. Михеева, О.И.Титова. – 10-е изд., испр. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 192 с.

### Дополнительные источники:

1. Нечта И.В. Введение в информатику [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Нечта И.В.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016.— 31 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55471.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Гураков А.В. Информатика. Введение в Microsoft Office [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Гураков А.В., Лазичев А.А.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2012.— 120 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13934.html>.— ЭБС «IPRbooks»

3. Чепурнова Н.М. Правовые основы информатики [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению «Прикладная информатика»/ Н.М. Чепурнова, Л.Л. Ефимова— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015.— 295 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34498.html>.— ЭБС «IPRbooks»

4. Алексеев А.П. Сборник задач по дисциплине «Информатика» для ВУЗов [Электронный ресурс]: методические указания к проведению практических занятий по дисциплине «Информатика», для студентов первого курса специальностей 10.03.01 и 10.05.02/ А.П. Алексеев— Электрон. текстовые данные.— М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2016.— 104 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/53849.html>.— ЭБС «IPRbooks»

5. Методические указания к практическим работам по дисциплине Информатика, 2017г.

6. Методические рекомендации по организации внеаудиторной самостоятельной работы студентов по дисциплине Информатика, 2017г.

### Интернет – ресурсы:

1. Каталог сайтов - Мир информатики. Форма доступа:<http://jgk.ucoz.ru/dir/>

2. Научная электронная библиотека. Форма доступа:<http://elibrary.ru/defaultx.asp>

3. Электронное правительство Госуслуги - <https://www.gosuslugi.ru/>

4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов — ФЦИОР [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru). Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru).

5. Открытые интернет-курсы «Интуит» по курсу «Информатика» [www.intuit.ru/studies/courses](http://www.intuit.ru/studies/courses).

6. Открытые электронные курсы «ИИТО ЮНЕСКО» по информационным технологиям). <http://ru.iite.unesco.org/publications> (Открытая электронная библиотека «ИИТО ЮНЕСКО»по ИКТ в образовании [www.lms.iite.unesco.org](http://www.lms.iite.unesco.org)).

7. Справочник образовательных ресурсов «Портал цифрового образования. [www.digital-edu.ru](http://www.digital-edu.ru)

8. Единое окно доступа к образовательным ресурсам Российской Федерации.  
[www.window.edu.ru](http://www.window.edu.ru)