Федеральное агентство по рыболовству
БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»
**Калининградский морской рыбопромышленный колледж**

Утверждаю
Заместитель начальника колледжа
по учебно-методической работе
А. И. Колесниченко

Подписано цифровой подписью:
Колесниченко Андрей Игоревич
Причина: Я утвердил этот документ
Дата: 25 Март 2025 г. 10:29:46
DN: E=uc_fk@roskazna.ru, S=77 Москва, ИНН ЮЛ=7710568760, ОГРН=1047797019830, STREET="Большой Златоустинский переулок, д. 6, строение 1", L=г. Москва, C=RU, O=Казначейство России, CN=Федеральное казначейство

# ООД.08 ИНФОРМАТИКА

## 2 ЧАСТЬ

Методическое пособие для выполнения практических занятий
по специальности

**15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)**

**МО–15 02 17-ООД.08.ПЗ**

| | |
|---|---|
| РАЗРАБОТЧИКИ | Сукорская А.О.Иванова Т.Ю. |
| ЗАВЕДУЮЩИЙ ОТДЕЛЕНИЕМ | Судьбина Н.А. |
| ГОД РАЗРАБОТКИ | 2024 |
| ГОД ОБНОВЛЕНИЯ | 2025 |

Содержание

Соблюдение мер безопасности при работе с информацией. Защита информации. Вредоносные программы и антивирусы ..... 3
Объединение компьютеров в локальную сеть. Сеть Интернет. Службы Интернет. Поисковые системы..... 10
Практическое занятие №1 Характеристика каналов связи. Определение скорости и времени передачи данных. IP адресация в сети Интернет..... 25
Практическое занятие №2 Моделирование в векторном редакторе. Работа с объектами векторного редактора..... 31
Практическое занятие №3 Моделирование в векторном редакторе. Закраска рисунков и контуров. Работа с узлами и сегментами. ..... 36
Практическое занятие №4 Моделирование графического объекта профессиональной направленности..... 46
Практическое занятие № 5 Построение компьютерной модели текстового документа, содержащего колонки, буквицы, списки, стили и фигурный текст..... 53
Практическое занятие №6 Построение компьютерной модели текстового документа, содержащего таблицы и формулы ..... 61
Практическое занятие №7 Построение компьютерной модели текстового документа, содержащего фигуры и алгоритмические модели..... 72
Практическое занятие №8 Построение компьютерной модели текстового документа, содержащего составной, структурный документ ..... 76
Практическое занятие №9 Моделирование комплексного документа ..... 78
Практическое занятие №10 Технологии обработки в электронных таблицах. Сортировка, фильтрация, условное форматирование..... 81
Практическое занятие №11 Построение простых и сложных формул в Excel. Решение задач профессиональной направленности с использованием формул ..... 89
Практическое занятие №12 Решение задач с использованием математических функций, включая тригонометрические функции..... 98
Практическое занятие №13. Решение задач с помощью логических функций. ..... 106
Практическое занятие №14 Построение графиков математических процессов ..... 114
Практическое занятие №15 Построение диаграмм по статистическим данным ..... 120
Практическое занятие №16 Построение нестандартных диаграмм..... 133
Практическое занятие №17 Моделирование профессиональной задачи1..... 140
Практическое занятие №18 Моделирование профессиональной задачи2..... 143
Практическое занятие №19 Понятие базы данных и СУБД. Этапы создания информационных моделей в базах данных. Моделирование реляционных таблиц в БД..... 150
Практическое занятие № 20. Моделирование запросов и форм в БД ..... 159
Практическое занятие №21 Этапы моделирования презентаций, композиция объектов презентации. Гипертекстовое представление информации. Встроенные объекты ..... 170
Практическое занятие№22 Представление профессиональной информации в виде презентации ..... 183

**Соблюдение мер безопасности при работе с информацией. Защита информации. Вредоносные программы и антивирусы**

**Информационная безопасность** — практика предотвращения несанкционированного доступа, использования, раскрытия, искажения, изменения, исследования, записи или уничтожения информации. Это универсальное понятие применяется вне зависимости от формы, которую могут принимать данные (электронная или, например, физическая).

Основная задача информационной безопасности — сбалансированная защита конфиденциальности, целостности и доступности данных, с учётом целесообразности применения и без какого-либо ущерба производительности организации. Это достигается, в основном, посредством многоэтапного процесса управления рисками, который позволяет идентифицировать основные средства и нематериальные активы, источники угроз, уязвимости, потенциальную степень воздействия и возможности управления рисками. Этот процесс сопровождается оценкой эффективности плана по управлению рисками.

Для обеспечения безопасности при работе с информацией необходимо соблюдать следующие меры:

**Пользователь обязан:**

выполнять только те процедуры обработки информации, которые регламентированы его должностными обязанностями и правилами обработки информации;

перед началом обработки информации, хранящейся на съемных носителях информации, необходимо осуществлять проверку данного носителя информации и файлов, размещенных на нем, на наличие компьютерных вирусов с использованием антивирусного программного обеспечения;

соблюдать установленный режим разграничения доступа к информационным ресурсам;

обеспечивать конфиденциальность идентификационной и парольной информации, используемой для доступа к информационным ресурсам.

**Пользователю запрещается:**

записывать и хранить защищаемую информацию на неучтенных машинных носителях информации;

оставлять носители информации без присмотра, несанкционированно передавать носители информации третьим лицам и выносить их за пределы помещений, в которых производится обработка защищаемой информации;

отключать и изменять настройки средств антивирусной защиты;

отключать (блокировать) и изменять настройки средств защиты информации;

производить какие-либо изменения в электрических схемах, монтаже и размещении технических средств;

самостоятельно тиражировать или модифицировать программное обеспечение, изменять установленный алгоритм функционирования технических и программных средств;

открывать файлы, поступившие из неизвестных внешних источников, в том числе вложенные файлы во входящие сообщения электронной почты, файлы, размещенные на съемных машинных носителях информации, файлы, загруженные из информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», без их предварительной проверки антивирусными средствами защиты информации;

отправлять по открытым каналам связи защищаемую информацию, которая не зашифрована сертифицированными средствами криптографической защиты информации;

использовать для обработки или передачи защищаемой информации зарубежные почтовые и облачные сервисы (Google, Yahoo и т.п.), сервисы обмена мгновенными сообщениями, в том числе сервисы передачи голосовой и видеоинформации (ICQ, QIP, Jabber, Viber, Whatsap, Skype и т.д.), социальные сети (Twitter, Facebook, Livejournal и т.д.);

использовать для разработки (создания) служебных документов (официальных писем, служебных записок и другой документации) с использованием чат-ботов с искусственным интеллектом (например, ChatGPT и его аналогов);

подключать к АРМ, используемому для обработки защищаемой информации, посторонние технические средства, в том числе мобильные устройства (планшеты, смартфоны и т.п.) и неучтенные съемные машинные носители информации (флеш-накопители, usb-диски и т.п.)

Вредоносная программа – любое программное обеспечение, специально созданное для того, чтобы: - получать несанкционированный доступ к компьютеру

или информации, хранимой на компьютере; - причинять вред или наносить ущерб владельцу информации, хранимой на компьютере, путем копирования, искажения, удаления или подмены информации. Понятие вредоносности чрезвычайно широко, единой классификации вредоносного программного обеспечения нет. У компаний-разработчиков антивирусного программного обеспечения существуют собственные классификации и номенклатуры вредоносных программ. К вредоносному программному обеспечению принято относить: - компьютерные вирусы, черви, трояны; - эксплойты; - подозрительные упаковщики; - вредоносные утилиты; - программы-шпионы (spyware); - лжеантивирусы; - технологии Интернет-мошенничества и др.

Массовое использование ПК в автономном режиме и в сети породил проблему заражения компьютерными вирусами.

Компьютерным вирусом принято называть специально написанную программу, способную самопроизвольно присоединяться к другим программам, создавать свои копии внедрять их в файлы, в системные области ПК и в другие места, с целью нарушения работы ПК и порчи информации.

Признаками появления вирусов являются:

Замедление работы ПК;

Невозможность загрузки ОС;

Частые зависания и сбои в ПК

Увеличение количества файлов на диске и их размеров;

Изменение времени и даты создания файлов;

**Классификация компьютерных вирусов**.

По среде обитания;

По степени воздействия;

По способу заражения;

По алгоритмической сущности.

По степени опасности вирусы можно разделить на:

Неопасные – действие выражается внешними эффектами – графическими, звуковыми, самопроизвольным включением или отключением периферийных устройств и т.д.

Опасные – приводят к небольшим сбоям и зависаниям в работе компьютера, изменению или удалению файлов или каталогов.

Очень опасные вирусы – способны уничтожить программы и данные, разрушить операционную систему, привести к необратимой порче оборудование.

По способу распространения можно выделить:

Файловые вирусы

Макровирусы

Загрузочные вирусы

комбинированные файлово-загрузочные вирусы

Сетевые вирусы

резидентные и нерезидентные

полиморфные

маскирующиеся (стелс-вирусы)

Файловые вирусы

Вирусы записывают свой код в тело программного файла таким образом, что при запуске программы вирус первым получает управление. Если пользователь вовремя не обнаружит вирус, и вирус незаметно изменит документы или файлы баз данных, ошибка может выявиться уже слишком поздно в виде неправильного счета или искаженного баланса.

Макрокомандный вирус **- разновидность файлового вируса, распространяющийся с документами офисных приложений, таких как Microsoft Word или Microsoft Excel. При закрытии приложения действие этих вирусов прекращается.**

Загрузочные вирусы

Распространение и активизация этих вирусов происходит в момент загрузки операционной системы, еще до того, как пользователь успел запустить какую-либо антивирусную программу.

Комбинированные файлово-загрузочные вирусы

Наиболее совершенные и наиболее опасные вирусы используют методы распространения, характерные и для файловых, и для загрузочных вирусов. Такие вирусы записывают свое тело в файлы и в загрузочные записи дискет и дисков.

**Сетевые вирусы –** вирусы, распространяемые с помощью электронной почты. При открытии такого сообщения происходит заражение компьютера и рассылка вируса по всем адресам, записанным в адресную книгу. К сетевым вирусам относятся так называемые «трояны» и «черви», программы, которые внедряются в компьютер, не причиняя ему видимого вреда. Они позволяют «хозяину» вируса во время сеанса работы в Интернет иметь доступ к вашему компьютеру.

**Шифрующиеся вирусы**, при заражении новых файлов и системных областей диска шифруют собственный код, пользуясь для этого случайными паролями (ключами). Когда вирус получает управление, он первым делом расшифровывает собственный код.

Вслед за шифрующимися вирусами появилась еще более сложная разновидность вирусов, получившая название **полиморфные** вирусы. От шифрующихся вирусов они отличаются тем, что даже процедура расшифровки меняется у разных особей одного вируса

Стелс-вирусы

Ряд вирусов, после запуска оставляют в оперативной памяти компьютера специальные модули, перехватывающие обращение программ к дисковой подсистеме компьютера. Если такой модуль обнаруживает, что программа пытается прочитать зараженный файл или системную область диска, он на ходу подменяет читаемые данные, как будто вируса на диске нет.

Антивирусные программы

Вне всякого сомнения, главным оружием в борьбе с вирусами являются антивирусные программы. Они позволяют не только обнаружить вирусы, в том числе вирусы, использующие различные методы маскировки, но и удалить их из компьютера. В настоящее время существует огромное количество разнообразных антивирусных средств защиты. Очень хороший результат могло бы дать одновременное использование нескольких антивирусных средств, но в этом случае резко возрастут затраты времени на проверку компьютера. Антивирусное обеспечение является одной из немногих областей развития программного обеспечения, в котором успешно ведутся отечественные разработки.

Антивирусная программа – специализированная программа для обнаружения вредоносных программ и восстановления заражённых (модифицированных) такими программами файлов, а также для профилактики – предотвращения заражения (модификации) файлов или операционной системы вредоносным кодом.

Для обеспечения надежной защиты компьютера антивирус должен: - обнаруживать вредоносные программы самого разного рода – в идеале, все имеющиеся вредоносные программы; - обнаруживать новые модификации известных вредоносных программ; - обнаруживать вредоносное программное обеспечение, упакованное в архив (т.е. исполняемые файлы, модифицированные утилитами архивирования), а затем проверять содержимое архивов и установочных пакетов.

По принципу действия антивирусные программы делятся на:

**Антивирусные блокировщики.** Эти программы отслеживают опасные ситуации и сообщают о них пользователю.

**Полифаги –** программа содержит базу данных об известных вирусах. При обнаружении заражённых файлов производится их «лечение». Полифаг может выявить и неизвестный ему вирус.

**Ревизоры** – создают базу данных обо всех имеющихся на жёстком диске файлах. При загрузке файла в оперативную память происходит сверка данных базы с реальными данными.

Существует несколько основополагающих методов поиска вирусов, которые применяются антивирусными программами:

Сканирование

Эвристический анализ

Обнаружение изменений

Резидентные мониторы

Антивирусные программы могут реализовывать все перечисленные выше методики, либо только некоторые из них.

Сканирование

Сканирование является наиболее традиционным методом поиска вирусов. Оно заключается в поиске сигнатур, выделенных из ранее обнаруженных вирусов. Антивирусные программы-сканеры, способные удалить обнаруженные вирусы, обычно называются полифагами.

**Недостатком простых сканеров является их неспособность обнаружить полиморфные вирусы, полностью меняющие свой код.**

Эвристический анализ

Эвристический анализ зачастую используется совместно со сканированием для поиска шифрующихся и полиморфных вирусов. В большинстве случаев эвристический анализ позволяет также обнаруживать и ранее неизвестные вирусы. В этом случае, скорее всего, их лечение будет невозможно.

Резидентные мониторы

Антивирусные программы, постоянно находящиеся в оперативной памяти компьютера и отслеживающие все подозрительные действия, выполняемые другими программами, носят название резидентных мониторов или сторожей. К сожалению, резидентные мониторы имеют очень много недостатков, которые делают этот класс программ малопригодными для использования

***Способы обеспечения сохранности информации***.

Для надежного хранения информации на дисках необходимо соблюдать следующие правила:

оснастить ПК современными антивирусными программами

постоянно обновлять библиотеку

перед считыванием информации с дискет всегда проверять эти дискеты на наличие вирусов, запуская антивирусные программы;

при переносе на ПК файлов в архивированном виде проверять их сразу после разархивации на жестком диске;

периодически проверять на наличие вирусов жесткий диск;

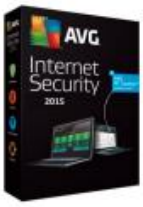
защищать гибкие дискеты от записи при работе на других ПК;

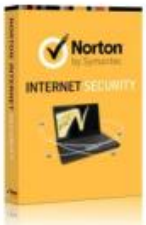
делать архивные копии информации на дискетах;

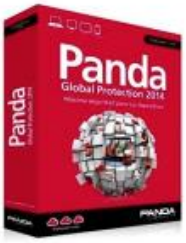
не оставлять в дисководе дискеты при включении или перезагрузки ОС, чтобы исключить заражение ПК загрузочными вирусами.

**Рынок антивирусных программных продуктов для комплексной защиты домашних ПК**

1. Kaspersky Internet Security
http://www.kaspersky.ru
2. Dr.Web Security Space
http://www.drweb.ru
3. AVG Internet Security
http://www.avg.com
4. ESET NOD32 Smart Security
http://www.esetnod32.ru
5. Avira Internet Security
http://www.avira.com
6. Comodo Internet Security
https://www.comodo.com
7. Norton Internet Security
http://ru.norton.com
8. avast! Premier
https://www.avast.ru
9. Panda Global Protection
http://www.pandasecurity.com
10. Outpost Security Suite Pro
http://www.agnitum.ru







**Объединение компьютеров в локальную сеть. Сеть Интернет. Службы Интернет. Поисковые системы**

**Локальная сеть представляет собой** объединение нескольких компьютеров, расположенных на небольшом расстоянии друг от друга (обычно в пределах одного здания) для совместного решения информационных, вычислительных, учебных и других задач. В небольшой локальной сети может быть 10-20 компьютеров, в очень большой — порядка 1000.

**Назначение локальных сетей**

- совместное использование общих аппаратных средств (накопителей принтеров, модемов)
- оперативный обмен данными
- информационная система предприятия (учреждения)

**Организация локальных сетей**

Несмотря на то, что существует много различных способов объединить компьютеры , по существу есть два типа компьютерных сетей: **одноранговая сеть и сеть клиент-сервер**.

**Одноранговая сеть** - это объединение равноправных компьютеров. Обычно одноранговая сеть объединяет не больше 10 компьютеров и организуется в домах или небольших офисах.

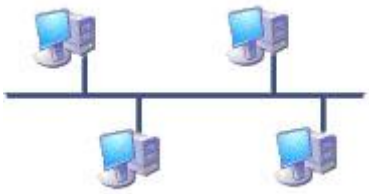
**Сеть клиент-сервер** чаще встречается в таких организациях, как школа, предприятие или библиотека, а не в домашних условиях. В таком типе сетей один компьютер, называемый сервером, является сердцем сети. Он хранит информацию и ресурсы и делает их доступными другим компьютерам данной сети. Остальные компьютеры, использующие сеть для получения этой информации называются клиентами.

**Сети клиент-сервер** являются наилучшим вариантом для объединения в сеть более десяти компьютеров. Они более дорогие, но в случаях, когда необходимо хранить большой объем информации, это самый лучший выбор.

**Топологии локальных сетей**

Локальные сети в зависимости от назначения и технических могут иметь различные конфигурации. Общая схема соединения компьютеров в локальной сети называется топологией сети. Топологии сети могут быть различными. Чаще всего локальные сети могут иметь топологию «шина» и «звезда». В первом случае все компьютеры подключены к одному общему кабелю (шине), во втором - имеется специальное центральное устройство (хаб), от которого идут «лучи» к каждому компьютеру, т.е. каждый компьютер подключен к своему кабелю.

В **шинной** топологии компьютеры подключены к общему для них каналу (шине), через который могут обмениваться сообщениями.



Структура типа «шина» проще и экономичнее, так как для нее не требуется дополнительное устройство и расходуется меньше кабеля. Но она очень чувствительна к неисправностям кабельной системы. Если кабель поврежден хотя бы в одном месте, то возникают проблемы для всей сети. Место неисправности трудно обнаружить.

В **радиальной** топологии (топология «звезда») в центре находится концентратор, последовательно связывающийся с абонентами и связывающий их друг с другом.

В этом смысле «звезда» более устойчива. Поврежденный кабель – проблема для одного конкретного компьютера, на работе сети в целом это не сказывается. Не требуется усилий по локализации неисправности

В **кольцевой** топологии информация передается по замкнутому каналу. Каждый абонент непосредственно связан с двумя ближайшими с хотя в принципе способен связаться с любым абонентом сети.

В сети, имеющей структуру типа «кольцо» информация передается между станциями по кольцу с переприемом в каждом сетевом контроллере. Переприем производится через буферные накопители, выполненные на базе оперативных запоминающих устройств, поэтому при выходе их строя одного сетевого контроллера может нарушиться работа всего кольца. Достоинство кольцевой структуры – простота реализации устройств, а недостаток – низкая надежность.

**Гибридная** топология является комбинацией различных топологии в одной сети. Например, вы можете объединить несколько сетей с шиной типа «звезда» единым кабелем.

**Аппаратура локальной сети**

Как компьютеры взаимодействуют друг с другом?

Работа сети основана на том, что все элементы оборудования тем или иным способом соединены друг с другом. Каждый компьютер и оборудование, такое как принтеры, сканеры, портативные компьютеры объединяются с помощью кабеля различного размера, спутниковой связи или телефонных линий. Сегодня существуют даже беспроводные сети, соединяющие компьютеры с помощью радиоволн.

**Аппаратура локальной сети в общем случае включает в себя:**

- компьютеры (серверы и рабочие станции);
- сетевые платы (адаптеры);
- каналы связи;
- специальные устройства, поддерживающие функционирование сети (маршрутизаторы, концентраторы, коммутаторы).

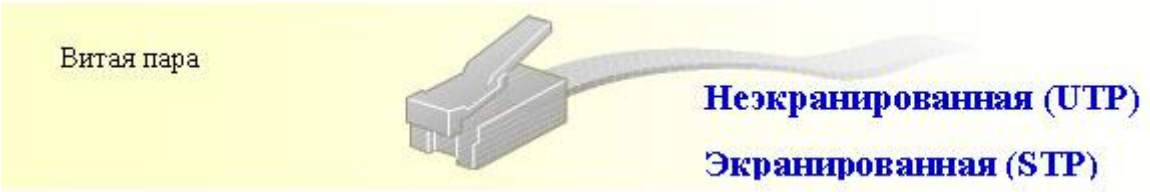
Каждый компьютер подключается к сети с помощью сетевой платы — **адаптера**.

К сетевой плате подключается сетевой **кабель.** Если используется радиосвязь или связь на инфракрасных лучах, то кабель не требуется. **В современных локальных сетях чаще всего применяют два типа сетевых кабелей:**

- неэкранированная витая пара;
- волоконно-оптический кабель.

Обычно выбор кабеля для сети зависит от следующих показателей: стоимость монтажа и обслуживания, скорость передачи данных, ограничение на величину расстояния передачи информации без дополнительных усилителей-повторителей (репитеров), безопасность передачи данных.

**Витая пара** представляет собой набор из восьми проводов, скрученных попарно таким образом, чтобы обеспечивать защиту от электромагнитных помех.




Витая пара – наиболее дешевый вид кабеля. Витая пара позволяет осуществлять максимальную скорость передачи до 10 Мбит/с. Длина кабеля не должна превышать 1000 метров, причем скорость передачи данных при этом не превысит 1 Мбит/с. Для повышения помехозащищенности используют экранированную витую пару. Каждая витая пара соединяет с сетью только один компьютер, поэтому нарушение соединения сказывается только на этом компьютере, что позволяет быстро находить и устранять неисправности.

**Волоконно-оптические** кабели передают данные в виде световых импульсов по стеклянным проводам. Волоконно-оптические кабели обеспечивают наивысшую скорость передачи; они более надежны, так как не подвержены электромагнитным помехам.

Оптический кабель очень тонок и гибок, что делает его транспортировку более удобной по сравнению с более тяжелым медным кабелем. Скорость передачи данных по оптическому кабелю составляет сотни тысяч мегабитов в секунду, что примерно в тысячу раз быстрее, чем по проводам витой пары.

**Оптоволоконная линия** – наиболее дорогой на сегодня вид соединения, но скорость распространения информации в ней достигает нескольких гигабит в секунду при допустимом удалении до 50 километров. При этом линии связи, построенные на применении оптоволокна, практически не чувствительны к электромагнитным помехам.

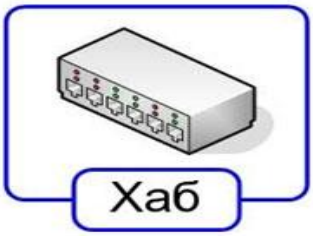
Куда же «втыкать» кабель в компьютере? Нужно промежуточное (интерфейсное) устройство, которое называется сетевой картой или сетевым адаптером, а в английской речи **NIC** – Network Interface Controller.

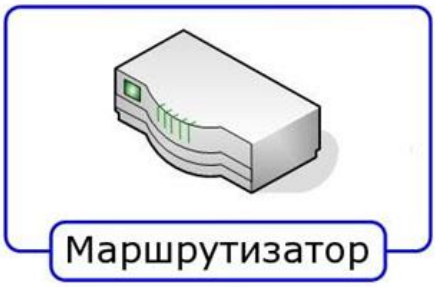
**Сетевой адаптер**, или NIC, - это встроенное устройство, которое позволяет вам присоединить ваш компьютер в сеть. На каждом компьютере установлено программное обеспечение, которое позволяет ему связываться с другими компьютерами.

Беспроводная связь на радиоволнах может использоваться для организации сетей в пределах больших помещений там, где применение обычных линий связи затруднено или нецелесообразно. Кроме того, беспроводные линии могут связывать удаленные части локальной сети на расстояниях до 25 км (при условии прямой видимости).

Помимо кабелей и сетевых адаптеров, в локальных сетях на витой паре используются другие сетевые устройства — концентраторы, коммутаторы и маршрутизаторы.

**Концентратор** (называемый также хаб) — устройство, объединяющее несколько (от 5 до 48) ветвей звездообразной локальной сети и передающее информационные пакеты во все ветви сети одинаково.




**Коммутатор** (свич) делает то же самое, но, в отличие от концентратора, обеспечивает передачу пакетов в заданные ветви. Это обеспечивает оптимизацию потоков данных в сети и повышение защищенности от несанкционированного проникновения.

**Маршрутизатор** (роутер)— устройство, выполняющее пересылку данных между двумя сетями, в том числе между локальными и глобальными сетями. Маршрутизатор, по сути, является специализированным микрокомпьютером, имеет собственный процессор, оперативную и постоянную память, операционную систему.

**Шлюз:** устройство сопряжения, которое соединяет два разных типа сетей. Оно получает информацию, переводит ее в необходимый формат, а затем пересылает перевод по месту назначения.

**Совместно используемые внешние устройства** включают в себя подключенные к серверу накопители внешней памяти, принтеры, графопостроители и другое оборудование, которое становится доступным с рабочих станций.

**Организация передачи данных в сети**

Необходимым условием работы единой локальной сети является использование **сетевой операционной системы.** Такие операционные системы обеспечивают совместное использование не только аппаратных ресурсов сети (принтеров, накопителей и т. д.), но и распределенных коллективных технологий при выполнении разнообразных работ. Наибольшее распространение получили сетевые операционные системы **Novell NetWare, Linux** и **Windows**.

Компьютеры могут сообщаться друг с другом, потому что существуют наборы правил, или **протоколы**, которые помогают компьютерам понимать друг друга. Протоколы необходимы для того, чтобы процесс связи проходил без ошибок. Протоколы помогают определить, как отправляется информация и как ее получить.

**Сеть Интернет. Службы Интернет. Поисковые системы**

Конец XX - начало XXI века, характеризуется огромными массивами постоянно растущей разнообразной информации, доступной и представляющей интерес для самых широких слоев социума. Более того, Интернет-технологии и программно-технические средства, также доступные большинству людей, позволяют осуществлять данный процесс в любое время, практически в любом месте по любым запросам.

Термин "**информационный поиск**" (англ. "information retrieval") ввёл американский математик К. Муэрс. Он заметил, что побудительной причиной такого поиска является *информационная потребность*, выраженная в форме информационного запроса. К объектам информационного поиска К. Муэрс отнес документы, сведения об их наличии и (или) местонахождении, фактографическую информацию.

С точки зрения использования компьютерной техники "***информационный поиск***" - совокупность логических и технических операций, имеющих конечной целью нахождение документов, сведений о них, фактов, данных, релевантных запросу потребителя.

ИП производится при помощи **информационно-поисковых систем** (ИПС).

**ИПС** - это комплекс связанных друг с другом отдельных частей, предназначенный для выявления в каком-либо множестве элементов информации, отвечающих на предъявленный информационный запрос. Массив элементов информации, в котором производится ИП, называется **поисковым массивом**.

Существует три основных типа информационно-поисковых задач:

• ретроспективный информационный поиск, т.е. отыскание письменных документов (всех или части), в которых содержатся сведения по определенному вопросу;

• срочное оповещение отдельных специалистов (абонентов) о публикациях, представляющих для них потенциальный интерес. Данный тип информационного поиска называется избирательным (адресным) распределением информации (ИРИ). Он производится по постоянным информационным запросам (так называемым «профилям интересов»), которые формулируются самими потребителями. Это особый случай ИП;

• поиск имен специалистов, располагающих информацией по определенному вопросу.

**Понятие и функции поисковой системы**

**Поисковая система** - это программно-аппаратный комплекс, предназначенный для осуществления поиска в сети Интернет и реагирующий на запрос пользователя, задаваемый в виде текстовой фразы (поискового запроса), выдачей списка ссылок на источники информации, в порядке релевантности (в соответствии запросу).

Наиболее крупные международные поисковые системы: «Google», «Yahoo», «MSN». В русском Интернете это – «Яндекс», «Рамблер», «Апорт».

**Поисковые системы делятся на следующие виды:**

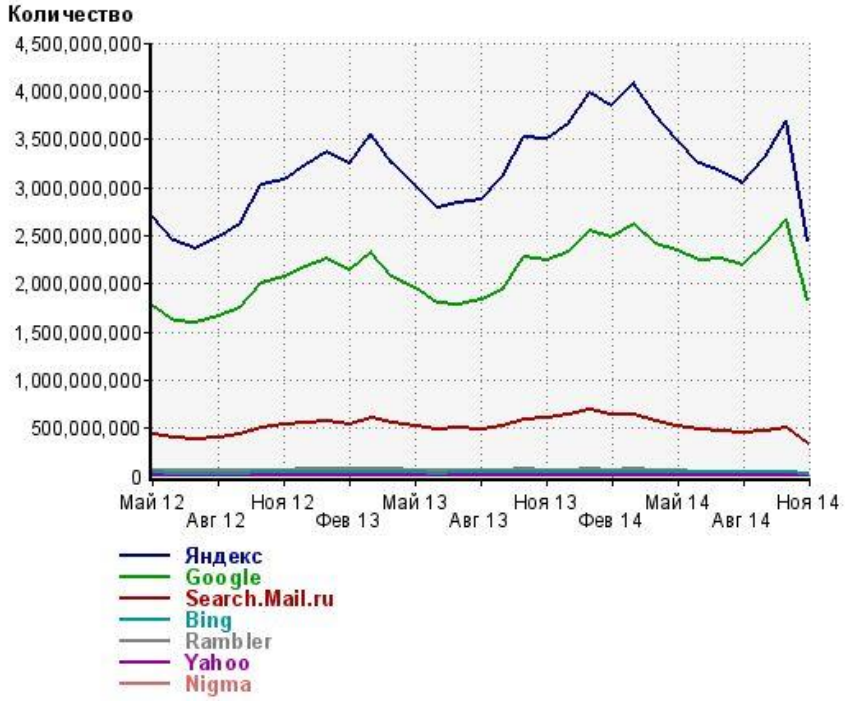
**Национальные поисковые системы**

Поисковые системы разрабатываемые изначально для поиска сайтов внутри конкретной страны, т.е. для внутреннего рынка. Большинство из них постепенно вышли за рамки своего государства, но при этом не перешли в разряд транснациональных.

*Пример национальных поисковых систем: Yandex (rus), Mail.ru (rus), Спутник (государственная поисковая система в России), Cade (br), Alcanseek (cn), Alexa (us), Anzwers (au), ...*

**Транснациональные поисковые системы**

Поисковые системы, осуществляющие поиск ответа на запрос пользователя по сайтам всех стран, независимо от их доменной зоны и страны нахождения.




Поисковый запрос должен быть сформулирован пользователем в соответствии с тем, что он хочет найти, максимально кратко и просто.

**Поисковый запрос (или поисковая фраза)** — чаще всего это слово, словосочетание или целое предложение, которое вводит посетитель поисковой системы при обращении к ней. Запрос может содержать проблему, название товара или услуги, вопрос, информацию о которых посетитель хочет получить от поисковой системы.

Виды поисковых запросов

**Информационные запросы**

Цель подобных запросов — найти информацию о товаре, компании, событии.

*Например:* «что такое кукумбер», «как лечить больное горло», «поисковая система», «самые богатые люди мира», ...

**Транзакционные запросы**

Цель запросов — совершить какое-либо действие, например: купить, заказать, скачать, зарегистрироваться и пр., т.е. поиску подвергается сайт, на котором это действие можно совершить. *Например:* «тест-драйв ниссан мурано», «купить детский велосипед», «доставка пиццы», ...

**Навигационные запросы**

Цель запроса — найти вполне конкретный сайт.

*Например:* «сайт дом 2», «в контакте», «ургу», ...

**Общие запросы**

Запросы вида: «холодильник», «тойота», «детская одежда» и пр., которые по сути являются очень общими и не содержат конкретики. Подобные запросы чаще всего задают люди, находящиеся на самой ранней стадии готовности к покупке, т.е. когда они только начинают изучать предметную область.

**Первоочередная задача любой поисковой системы** – доставлять людям именно ту информацию, которую они ищут.

**Основные характеристики поисковой системы**

*Полнота*

Полнота - одна из основных характеристик поисковой системы, представляющая собой отношение количества найденных по запросу документов к общему числу документов в сети Интернет, удовлетворяющих данному запросу. К примеру, если в Интернете имеется 100 страниц, содержащих словосочетание «как выбрать автомобиль», а по соответствующему запросу было найдено всего 60 из них, то полнота поиска будет 0,6.

*Точность*

Точность - еще одна основная характеристика поисковой машины, которая определяется степенью соответствия найденных документов запросу пользователя. Например, если по запросу «как выбрать автомобиль» находится 100 документов, в 50 из них содержится словосочетание «как выбрать автомобиль», а в остальных просто наличествуют эти слова («как правильно выбрать магнитолу и установить в автомобиль»), то точность поиска считается равной 50/100 (=0,5).

*Актуальность*

Актуальность - не менее важная составляющая поиска, которая характеризуется временем, проходящим с момента публикации документов в сети Интернет, до занесения их в индексную базу поисковой системы.

*Скорость поиска*

Скорость поиска тесно связана с его устойчивостью к нагрузкам. Например, по данным ООО «Рамблер Интернет Холдинг», на сегодняшний день в рабочие часы к поисковой машине Рамблер приходит около 60 запросов в секунду. Такая загруженность требует сокращения времени обработки отдельного запроса. Здесь интересы пользователя и поисковой системы совпадают: посетитель желает получить результаты как можно быстрее, а поисковая машина должна отрабатывать запрос максимально оперативно, чтобы не тормозить вычисление следующих запросов.

*Наглядность*

Наглядность представления результатов является важным компонентом удобного поиска. По большинству запросов поисковая машина находит сотни, а то и тысячи документов. Вследствие нечеткости составления запросов или неточности поиска, даже первые страницы выдачи не всегда содержат только нужную информацию. Это означает, что пользователю зачастую приходится производить свой собственный поиск внутри найденного списка.

**Краткая история развития поисковых систем**

В начальный период развития Интернет, число его пользователей было невелико, а объем доступной информации сравнительно небольшим. В большинстве своем, доступ к сети Интернет имели лишь сотрудники научно-исследовательской сферы. В это время задача поиска информации в Интернете не была столь актуальной, как в настоящее время.

Одним из первых способов организации доступа к информационным ресурсам сети стало создание открытых каталогов сайтов, ссылки на ресурсы в которых группировались согласно тематике. Первым таким проектом стал сайт Yahoo.com, открывшийся весной **1994 года**. После того, как количество сайтов в каталоге Yahoo значительно увеличилось, была добавлена возможность поиска нужной информации по каталогу. В полном смысле это еще не было поисковой системой, так как поисковая область была ограничена только ресурсами, присутствующими в каталоге, а не всеми Интернет ресурсами.

Каталоги ссылок широко использовались ранее, однако практически полностью утратили свою популярность в настоящее время. Так как даже современные, огромные по своему объему каталоги, содержат информацию лишь о ничтожно малой части сети Интернет. Самый большой каталог сети DMOZ (его еще называют Open Directory Project) содержит информацию о 5 миллионах ресурсов, тогда как база поисковой системы Google состоит из более чем 8 миллиардов документов.

Первой полноценной поисковой системой стал проект WebCrawler, вышедший в свет в 1994 году.

В 1995 году появились поисковые системы Lycos и AltaVista. Последняя долгие годы была лидером в области поиска информации в сети Интернет.

В 1997 году Сергей Брин и Ларри Пейдж создали поисковую машину Google в рамках исследовательского проекта вСтэндфордском университете. В настоящий момент Google - самая популярная поисковая система в мире!

. В сентябре 1997 года была официально анонсирована поисковая система Yandex, являющаяся самой популярной в русскоязычном Интернете

В настоящее время существуют три основные поисковые системы (международные) – Google, Yahoo и MSN, имеющие собственные базы и алгоритмы поиска. Большинство остальных поисковых систем (коих насчитывается большое количество) использует в том или ином виде результаты трех перечисленных. Например, поиск AOL (search.aol.com) использует базу Google, а AltaVista, Lycos и AllTheWeb – базу Yahoo.

**Интернет-поисковые системы**

Для получения информации в среде Интернета создаются специальные поисковые системы. Как правило, они общедоступны и обслуживают пользователей в любой точке планеты, где имеется возможность работы с Интернетом. Непосредственно для поиска используются поисковые машины, число которых в мире исчисляется несколькими сотнями. Они ориентируются на определенные типы запросов или их сочетание (библиографический, адресный, фактографический, тематический и др.). Кроме того, бывают полнотекстовые, смешанные и другие поисковые машины.

Для проведения поиска в Интернете (в WWW) функционирует множество сайтов и поисковых систем, поэтому необходимо не только ориентироваться в

таких системах, но и уметь осуществлять в них эффективный поиск, то есть использовать соответствующие технологии.

**Технология поиска** (англ. "Search Technology") означает совокупность правил и процедур.

**Поисковые системы характеризуются** также временем выполнения поиска, интерфейсом, предоставляемым пользователю и видом отображаемых результатов.

При выборе поисковых систем обращают внимание на такие их параметры, как охват и глубина. Под *охватом* понимается объём базы поисковой машины, измеряемый тремя показателями: общим объёмом проиндексированной информации, количеством уникальных серверов и количеством уникальных документов. Под глубиной понимается - существует ли ограничение на количество страниц или на глубину вложенности директорий на одном сервере.

Каждая поисковая машина имеет свои алгоритмы сортировки результатов поиска. Чем ближе к началу списка, полученного в результате проведения поиска, оказывается нужный документ, тем выше релевантность и лучше работает поисковая машина.

Поиск информации в интернет

Эффективный доступ к информации в Интернете обеспечивают такие ***зарубежные поисковые системы*** (машины), как Альта-Виста (AltaVista), "Lycos", "Yahoo", "Google", "OpenText", "Wais", "WebCrawler" и др. Их адреса в Интернете: www.altavista.com, www.yahoo.com, www.gogle.com, www.opentext.com,

К отечественным поисковым машинам относятся: Апорт ("Aport" АО Агама), Rambler (фирма Stack Ltd.), Яндех ("Yandex" фирма CompTek Int), "Русская машина поиска", "Новый русский поиск", и др. Их адреса в Интернете: www.aport.ru, www.rambler.ru, www.yandex.ru, search.interrussia.com, www.openweb.ru соответственно) и др.

**Поиск в сети**

Приемы работы, используемые при работе с теми или другими поисковыми инструментами, практически одинаковы. Перед тем как перейти к их обсуждению, рассмотрим следующие понятия:

Интерфейс поискового инструмента представлен в виде страницы с гиперссылками, строкой подачи запроса (строкой поиска) и инструментами активизации запроса.

**Индекс поисковой системы** – это информационная база, содержащая результат анализа веб-страниц, составленная по определенным правилам.

**Запрос** – это ключевое слово или фраза, которую вводит пользователь в строку поиска. Для формирования различных запросов используются специальные символы ("", , ~), математические символы (*, +, ?).

**Схема поиска информации в сети**

# Работа с интернетом

**Правила формирования запросов по ключевым словам**

1. Ключевые слова в запросе следует писать строчными (маленькими) буквами. Это обеспечит поиск всех ключевых слов, а не только тех, которые начинаются с прописной буквы.

2. При поиске учитываются все формы слова по правилам русского языка, независимо от формы слова в запросе. Например, если в запросе было указано слово «знаю», то условию поиска будут удовлетворять и слова «знаем», «знаете» и т.п.

3. Для поиска устойчивого словосочетания следует заключить слова в кавычки. Например, «фарфоровая посуда».

4. Для поиска по точной словоформе перед словом надо поставить восклицательный знак. Например, для поиска слова «сентябрь» в родительном падеже следует написать «!сентября».

5. Для поиска внутри одного предложения слова в запросе разделяют пробелом или знаком &. Например, «приключенческий роман» или «приключенческий&роман». Несколько набранных в запросе слов, разделенных пробелами, означают, что все они должны входить в одно предложение искомого документа.

6. Если вы хотите, чтобы были отобраны только те документы, в которых встретилос каждое слово, указанное в запросе, поставьте перед каждым из них знак плюс «+».

7. Если вы, наоборот, хотите исключить какие-либо слова из результата поиска, поставьте перед этим словом минус «-». Знаки « + » и « - » надо писать через пробел от предыдущего и слитно со следующим словом. Например, по запросу «Волга -автомобиль» будут найдены документы, в которых есть слово «Волга» и нет слова «автомобиль».

**Практическое занятие №1 Характеристика каналов связи. Определение скорости и времени передачи данных. IP адресация в сети Интернет.**

**Цель занятия:**

– освоить основные характеристики каналов связи;

– иметь представление о топологии компьютерных сетей;

– уметь решать задачи на определение скорости передачи информации в сетях.

**Теоретический материал**

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

Под компьютерной сетью понимают комплекс аппаратных и программных средств, предназначенных для обмена информацией и доступа пользователей к единым ресурсам сети.

Основное назначение компьютерных сетей - обеспечить совместный доступ пользователей к информации (базам данных, документам и т.д.) и ресурсам (жесткие диски, принтеры, накопители CD-ROM, модемы, выход в глобальную сеть и т.д.).

**Абоненты сети** – объекты, генерирующие или потребляющие информацию. Абонентами сети могут быть отдельные ЭВМ, промышленные роботы, станки с ЧПУ (станки с числовым программным управлением) и т.д. Любой абонент сети подключён к станции.

**Станция** – аппаратура, которая выполняет функции, связанные с передачей и приёмом информации. Для организации взаимодействия абонентов и станции необходима физическая передающая среда.

**Физическая передающая среда** – линии связи или пространство, в котором распространяются электрические сигналы, и аппаратура передачи данных. Одной из основных характеристик линий или каналов связи является скорость передачи данных (пропускная способность).

**Скорость передачи данных** – количество бит информации, передаваемой за единицу времени. Обычно скорость передачи данных измеряется в битах в секунду (бит/с) и кратных единицах Кбит/с и Мбит/с. Соотношения между

единицами измерения: 1 Кбит/с =1024 бит/с; 1 Мбит/с =1024 Кбит/с; 1 Гбит/с =1024 Мбит/с.

На базе физической передающей среды строится коммуникационная сеть. Таким образом, компьютерная сеть – это совокупность абонентских систем и коммуникационной сети. По типу используемых ЭВМ выделяют однородные и неоднородные сети. В неоднородных сетях содержатся программно несовместимые компьютеры. По территориальному признаку сети делят на локальные и глобальные.

**Топология сети**

Каждый компьютер, подключенный к локальной сети, должен иметь специальную плату (сетевой адаптер). Между собой компьютеры (сетевые адаптеры) соединяются с помощью кабелей. Компьютер (компьютеры), выделенные для хранения определённой части информации и предоставляющий свои ресурсы другим компьютерам при совместной работе, называют серверами, остальные компьютеры – рабочие станции.

Общая схема соединения компьютеров в локальные сети называется топологией сети. Топологии сети могут быть различными.

Сети Ethernet чаще всего могут иметь топологию «шина» и «звезда». В первом случае все компьютеры подключены к одному общему кабелю (шине), во втором - имеется специальное центральное устройство (хаб), от которого идут «лучи» к каждому компьютеру, т.е. каждый компьютер подключен к своему кабелю.

Структура типа «шина» проще и экономичнее, так как для нее не требуется дополнительное устройство и расходуется меньше кабеля. Но она очень чувствительна к неисправностям кабельной системы. Если кабель поврежден хотя бы в одном месте, то возникают проблемы для всей сети. Место неисправности трудно обнаружить.

В этом смысле «звезда» более устойчива. Поврежденный кабель – проблема для одного конкретного компьютера, на работе сети в целом это не сказывается. Не требуется усилий по локализации неисправности.

В сети, имеющей структуру типа «кольцо» информация передается между станциями по кольцу с переприемом в каждом сетевом контроллере. Переприем производится через буферные накопители, выполненные на базе оперативных запоминающих устройств, поэтому при выходе их строя одного сетевого контроллера может нарушиться работа всего кольца.

Достоинство кольцевой структуры – простота реализации устройств, а недостаток – низкая надежность.

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

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

При конструировании сетей используют следующие виды кабелей:

неэкранированная витая пара.

Максимальное расстояние, на котором могут быть расположены компьютеры, соединенные этим кабелем, достигает 90 м. Скорость передачи информации - от 10 до 155 Мбит/с;

экранированная витая пара.

Скорость передачи информации - 16 Мбит/с на расстояние до 300 м. коаксиальный кабель. Отличается более высокой механической прочностью, помехозащищённостью и позволяет передавать информацию на расстояние до 2000 м со скоростью 2-44 Мбит/с;

Волоконно-оптический кабель.

Идеальная передающая среда, он не подвержен действию электромагнитных полей, позволяет передавать информацию на расстояние до 10 000 м со скоростью до 10 Гбит/с.

Глобальная сеть – это объединения компьютеров, расположенных на удаленном расстоянии, для общего использования мировых информационных ресурсов. На сегодняшний день их насчитывается в мире более 200. Из них наиболее известной и сетей в глобальных сетях нет какого-либо единого центра управления. Основу сети составляют десятки и сотни тысяч компьютеров, соединенных теми или иными каналами связи. Каждый компьютер имеет уникальный идентификатор, что позволяет "проложить к нему маршрут" для доставки информации. Обычно в глобальной сети объединяются компьютеры, работающие по разным правилам (имеющие различную архитектуру, системное программное обеспечение и т.д.). Поэтому для передачи информации из одного вида сетей в другой используются шлюзы.

Шлюзы (gateway) – это устройства (компьютеры), служащие для объединения сетей с совершенно различными протоколами обмена.

Протокол обмена – это набор правил (соглашение, стандарт), определяющий принципы обмена данными между различными компьютерами в сети.

Протоколы условно делятся на базовые (более низкого уровня), отвечающие за передачу информации любого типа, и прикладные (более высокого уровня), отвечающие за функционирование специализированных служб.

Главный компьютер сети, который предоставляет доступ к общей базе данных, обеспечивает совместное использование устройств ввода-вывода и взаимодействия пользователей называется сервером.

Компьютер сети, который только использует сетевые ресурсы, но сам свои ресурсы в сеть не отдает, называется клиентом (часто его еще называют рабочей станцией).

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

Программное обеспечение можно разделить на два класса:

- программы-серверы, которые размещаются на узле сети, обслуживающем компьютер пользователя;
- программы-клиенты, размещенные на компьютере пользователя и пользующиеся услугами сервера. Глобальные сети предоставляют пользователям разнообразные услуги: электронная почта, удаленный доступ к любому компьютеру сети, поиск данных и программ и так далее.

**Задание 1** Заполните таблицу:

| | Схема | Достоинства | Недостатки | Скорость передачи |
|---|---|---|---|---|
| неэкранированная витая пара | | | | |
| коаксиальный кабель | | | | |
| Волоконно-оптический кабель | | | | |

**Задание 2**

**СКОРОСТЬ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ:**

$$\omega = \frac{V}{t}$$

**ω** – скорость передачи данных (бит/с)
**V**– объем сообщения
**t**– время передачи (с)

**Задача.**

Скорость передачи данных скоростного ADSL соединения равна 1024000 бит/с, а скорость передачи данных через 3G-модем равна 512000 бит/с. Определите на сколько секунд дольше будет скачиваться файл размером 9000 Кбайт через 3G-модем, чем через ADSL-соединение. (Ответ дайте в секундах).

| **Дано:** | **Решение** |
|---|---|
| V=9000 Кбайт | V = 9000 Кбайт = 9000 * 1024*8=73728000 бит |
| $\omega_1$=1024000 бит/с | $t_1$=73728000/ 1024000 = 72 секунды |
| $\omega_2$=512000 бит/с | $t_2$=73728000/512000 =144 секунды |
| **Найти: Δt-?** | **Δt**= $t_2$- $t_1$=144 - 72 = 72 секунды |
| | **Ответ: 72** секунды |

Решите задачи:

1. Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 1024000 бит/с. Через данное соединение передают файл размером 2500Кбит. Определите время передачи файла в секундах.
2. Через ADSL соединение файл размером 1000 Кбайт передавался 32 с. Сколько секунд потребуется для передачи файла размером 625 Кбайт.
3. Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 128000 бит/с. Через данное соединение передают файл размером 625 Кбайт. Определите время передачи файла в секундах.
4. Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 512 000 бит/с. Передача файла через это соединение заняла 1 минуту. Определить размер файла в килобайтах.
5. Каково время (в минутах) передачи полного объема данных по каналу связи, если известно, что передано 150 Мбайт данных, причем первую половину времени передача шла со скоростью 2 Мбит в секунду, а остальное время – со скоростью 6 Мбит в секунду?

*Содержание отчета*

1. Наименование практического занятия
2. Цель занятия
3. Результат работы сохранить файлом в своей папке
4. Список используемых источников
5. Выводы и предложения
6. Даты и подписи курсанта и преподавателя

*Вопросы для самопроверки:*

1. Что такое топология локальной сети?
2. Какие топологии локальной сети Вы знаете?
3. Кто такой администратор? Какими правами он обладает?
4. Что такое сервер?

**Практическое занятие №2 Моделирование в векторном редакторе. Работа с объектами векторного редактора**

*Цель занятия:*

1. Познакомить с объектами в программе INKSCAPE;
2. Изучить графический интерфейс и панель инструментов программы
3. INKSCAPE;
4. Научить строить графические примитивы;
5. Формировать ОК 01, ОК 02, ЛР 4, ЛР 10

Научиться выполнять операции над объектами INKSCAPE: перемещение, копирование, удаление, отражение, вращение и масштабирование

*Исходные материалы и данные:*

Программа INKSCAPE *Использованные источники:* [Электронный учебник INKSCAPE], [].

*Содержание и порядок выполнения задания:*

**Теоретический материал**

Векторная графика

**Векторное изображение** - это графический объект, построенный из геометрических примитивов, таких как точки, линии, сплайны и многоугольники.

Рассмотрим, к примеру, такой графический примитив, как окружность радиуса r. Для её построения необходимо и достаточно следующих исходных данных:

координаты центра окружности;

значение радиуса r;

цвет заполнения (если окружность не прозрачная);

цвет и толщина контура (в случае наличия контура).

Преимущества

Размер, занимаемой описательной частью, не зависит от реальной величины объекта, что позволяет, используя минимальное количество информации, описать сколько угодно раз большой объект файлом минимального размера.

В связи с тем, что информация об объекте хранится в описательной форме, можно бесконечно увеличить графический примитив, например, дугу окружности, и она останется гладкой. С другой стороны, если кривая представлена в виде ломаной линии, увеличение покажет, что она на самом деле не кривая.

Параметры объектов хранятся и могут быть легко изменены. Также это означает что перемещение, масштабирование, вращение, заполнение и т. д. не ухудшат качества рисунка. Более того, обычно указывают размеры в аппаратно-независимых единицах (англ. device -independentunit), которые ведут к наилучшей возможной растеризации на растровых устройствах.

При увеличении или уменьшении объектов толщина линий может быть задана постоянной величиной, независимо от реального контура.

Недостатки

Не каждый объект может быть легко изображен в векторном виде — для подобного оригинальному изображению может потребоваться очень большое количество объектов и их сложности, что негативно влияет на количество памяти, занимаемой изображением, и на время для его отображения (отрисовки).

Перевод векторной графики в растр достаточно прост. Но обратного пути, как правило, нет — трассировка растра, при том что требует значительных вычислительных мощностей и времени, не всегда обеспечивает высокое качества векторного рисунка.

Форматы векторной графики: .cdr, .ai, .cmx, .eps, .fla, .svg, .swf, .wmf.

К программным средствам создания и обработки векторной графики относятся следующие ГР: CorelDraw, AdobeIllustrator, а также векторизаторы (трассировщики) - специализированные пакеты преобразования растровых изображений в векторные.

Как в растровой, так и в векторной графике необходим способ кодирования цвета.

**Графический редактор Inkscape** обладает достаточным набором инструментов для создания иллюстраций и довольно удобным интерфейсом. Он представляет собой программу ориентированую на решение конкретной задачи – создание иллюстративной графики.

**Иллюстративная графика** – это прикладная ветвь машинной график, сравнительно недавно выделившаяся в отдельное направление наряду с графикой деловой, инженерной и научной. К области иллюстративной графики относятся в первую очередь рисунки, коллажи, рекламные объявления, заставки, постеры – всё, что принято называть художественной продукцией. Объекты иллюстративной графики отличаются от объектов других прикладных областей своей первичностью – они не могут быть построены автоматически по некоторым исходным данным, без участия художника или дизайнера.

**Основные принципы работы**

Перед началом работы с Inkscape нужны общие представления о возможностях этой программы. Основным понятием в любом редакторе векторной графики, является понятие **объекта.** Работа над любой иллюстрацией заключается в создании объектов, их редактировании и расположении в нужных местах. При этом сначала создается приблизительная форма объектов, после чего форма уточняется путем добавления, удаления и перемещения узлов контура. После создания необходимой формы задается цвет контура и выбирается заливка. В этом редакторе можно создавать как стандартные фигуры (прямоугольники, эллипсы, многоугольники, и т.д.), так и произвольные, состоящие из прямых и кривых линий.

Средства работы с текстом позволяют создавать небольшие текстовые документы, оформленные рисунками.

Применение различных эффектов помогает создать красивое изображение из простых объектов. Каждый рисунок состоит из одной или нескольких фигур, которые могут накладываться и полностью или частично закрывать друг друга.

**Итак, основные приемы работы с Inkscape:**

Создание простых геометрических фигур или произвольных кривых и ломаных, замкнутых или разомкнутых;

Редактирование любого объекта: изменение цвета контура и заливки, изменение формы объекта;

Размещение всех объектов в нужных местах, определение порядка взаимного перекрытия объектов;

Вставка и форматирование текста;

Вставка готовых картинок или ранее созданных иллюстраций в документ.

**Понятие объекта в Inkscape**

Любое изображение в векторном формате состоит из множества составляющих частей, которые редактируются независимо друг от друга. Главными «кирпичиками», из которых составляется изображение, являются **объекты. Объектом** называется элемент изображения: прямая, круг, прямоугольник, кривая, замкнутая кривая, многоугольник и другие.

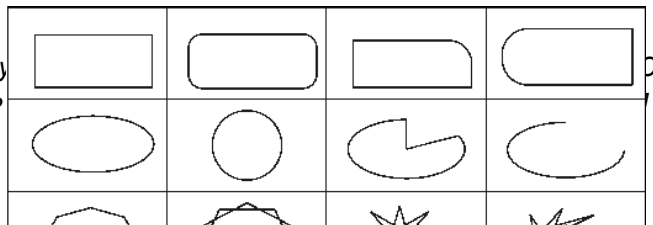
Любой векторный объект Inkscape имеет ряд общих характеристик. Каждый объект состоит из некоторого количества точек или узлов, соединенных прямыми или кривыми линиями — **сегментами**. Координаты узлов и параметры сегментов определяют внешний вид объекта. Сегменты объекта образуют контур, который имеет свой цвет и толщину. Область внутри объекта можно закрасить или залить одним цветом, смесью цветов или узором. Эту область принято называть заливкой. У одного объекта не может быть различных заливок или соединительных линий разной толщины и цвета. Для создания сложных изображений требуется использовать множество объектов.

Важными объектами Inkscape являются плавно изогнутые **кривые**, с помощью которых можно построить любой произвольный контур. Они называются **кривыми Безье**. Математик Пьер Безье (Pierre Bezier) открыл, что произвольную кривую можно задать с помощью двух векторов, находящихся в начале и конце кривой. Это положение легло в основу описания кривых Безье в Inkscape. Кроме положения начальной и конечной точки (то есть узлов кривой), внешний вид кривой определяется кривизной, то есть ее изогнутостью между двумя узлами. Кривизна определяется двумя параметрами кривой в каждом узле, которые графически представлены с помощью отрезков, выходящих из узлов. Эти отрезки называются **манипуляторами кривизны.**

Задание №1

Открыть программу Мой компьютер-Общие документы-Мои рисунки-INKSCAPE

Используя инструменты Прямоугольник, Эллипс, Спираль, Полигон и Миллиметровка, построить следующие изображения:



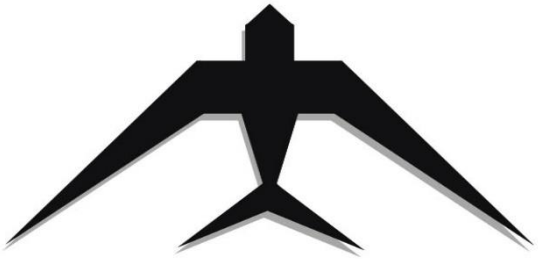
*Доку* *С: Колледж*
*Проверь* *в 1С: Колледж*

Задание №2

С помощью простых фигур создайте следующее изображение:

Задание №3. САМОЛЕТ.

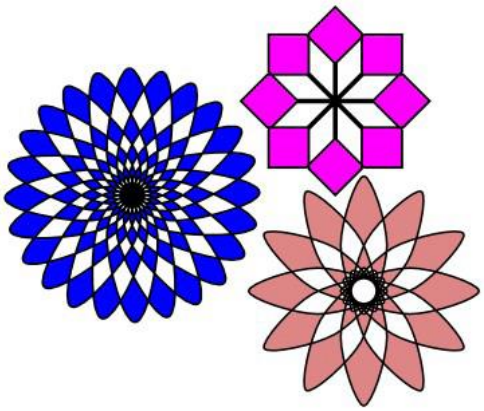
Самолет на рисунке составлен из простых фигур. Вам н
повторить рисунок.



Простые фигуры на зать Ctrl+G, для
редактирования объекта гру чок по объекту,
несколько объектов для ред ft+ Ctrl+ щелчок.
Разгруппировать – нажатие С

Задание №4*

Постройте фигуры, п



*Выводы и предложен*

*Содержание отчета*

1. Наименование практического занятия
2. Цель занятия
3. Результат работы сохранить файлом в своей папке
4. Список используемых источников
5. Выводы и предложения

*Вопросы для самопроверки:*

1. Что является объектом в программе INKSCAPE
2. Структура объекта INKSCAPE
3. Как выполняется копирование объектов
4. Как выполняется окрашивание объектов
5. Как выполняется объединение объектов в группу

**Практическое занятие №3 Моделирование в векторном редакторе. Закраска рисунков и контуров. Работа с узлами и сегментами.**

*Цель занятия:*

**1.**Продолжить знакомство с векторным редактором Inkscape;

2. Научить работать с основными инструментами закраски и операциями над контурами;

2. Формировать ОК 01, ОК 02, ЛР 4, ЛР 10

*Оборудование:* ПК, векторный редактор Inkscape

*Содержание и порядок выполнения задания*

Выполните задания.

**Задание 1:** создать изображение солнца

**Ход работы:**

1) Выбираем на панели инструментов элемент **«Рисовать круги, эллипсы, дуги»** или F5. Нажимаем клавишу Ctrl и рисуем окружность.

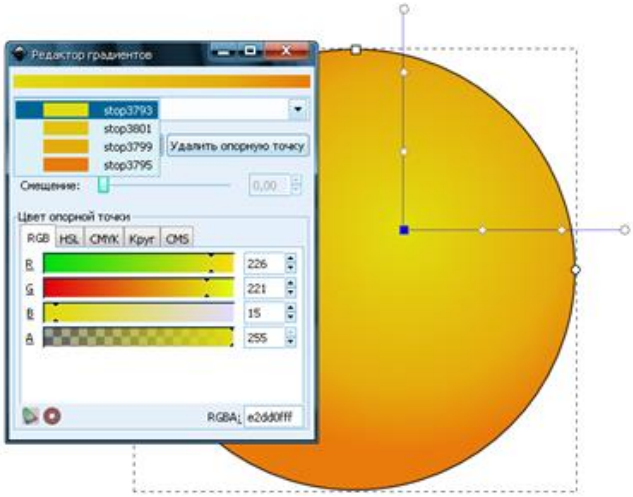
2) Заливаем окружность. Открываем **«Заливка и обводка»** ***(Объект – Заливка и обводка)***. Выбираем способ заливки Радиальный градиент. Теперь там же нажимаем кнопку **«Изменить»** и переходим к редактированию градиента.

Установим значения **(R, G, B, A): 236, 221, 15, 255**

Выберите 2 точку градиента и установите значения: **(R, G, B, A): 233, 123, 12, 255**

Снова выберите 1 точку градиента и добавьте еще две опорных точки

Передвинем точки равномерно и сместим центр градиента




3) Добавляем солнцу глаза. Нарисуйте окружность и выберите градиентную радиальную заливку

Установим значения **(R, G, B, A): 255, 255, 255, 255**

Выберите 2 точку градиента и установите значения: **(R, G, B, A): 225, 225, 225, 255**

Снова выберите 1 точку градиента и добавьте опорную точку и сдвиньте ее вправо

4) Нарисуйте еще одну окружность меньшего диаметра.

Установите параметры: **(R, G, B, A): 170, 223, 255, 255**

Самостоятельно подберите значения для второй части градиента.

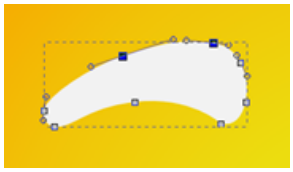
Добавьте опорную точку и сместите ее вправо.

5) Теперь убираем обводку и дорисовываем зрачок и блики.

6) Сделаем глаз более объемным. Продублируем ***(Правка – Продублировать объект)*** нижнюю белую окружность два раза. Делаем сплошную заливку светлее для одной окружности и темнее для другой, перемещаем дубликаты под окружность (PgDown) и создаем тень над и под глазом.

7) После того как мы нарисовали глаз, сгруппируем объекты. Выбираем элемент «Выделять и трансформировать объекты», выделяем все элементы глаза и группируем их ***(Объект - Сгруппировать)***, затем дублируем группу и перемещаем дубликат на место второго глаза, затем чуть-чуть уменьшаем второй глаз.

8) Теперь изобразим бровь. Активизируем инструмент **«Рисовать кривые Безье и прямые линии»** и рисуем кривую из отрезков. Выберем инструмент **«Редактировать элементы узлов и рычаги»** и задаем для каждого узла автоматическое сглаживание.



9) Теперь зальем бровь выбрав **«Линейный градиент»** и изменив направление инструментом **«Редактировать элементы узлов и рычаги»**

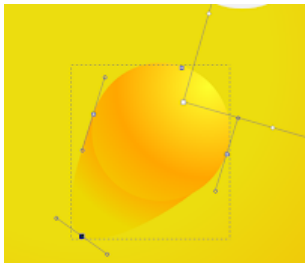
10) Теперь создадим объем для брови точно так же как для глаза, но сделаем только один дубликат и опустим чуть ниже брови.

11) Группируем объекты брови, дублируем группу, выбираем ***(Объект – Отразить горизонтально)*** чтобы развернуть дубликат и помещаем вторую бровь на место.

12) Теперь дорисуем солнцу нос. Рисуем окружность, затем делаем контур из окружности ***(Контур - Оконтурить объект)***.

13) Выбираем градиентную радиальную заливку и выставляем параметры. Добавляем опорные точки и смещаем центр градиента

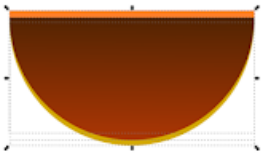
14) Дублируем нос, снимаем обводку и помещаем дубликат под оригинал, активизируем инструмент **«Редактировать элементы узлов и рычаги»** и вытягиваем один узел, чтобы создать тень под носом.



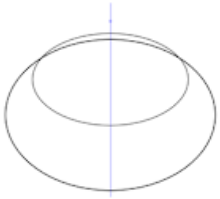
15) Теперь изобразим рот. Создаем окружность, активизируем инструмент «Редактировать элементы узлов и рычаги» и тянем узел пока не сделаем из круга полукруг.

16) Переводим получившийся полукруг в контур, и заливаем линейным градиентом.

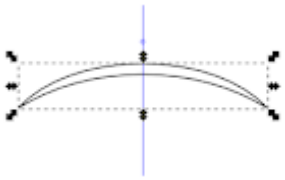
17) Дублируем объект, помещаем дубликаты ниже оригинала, заливаем соответствующими цветами и смещаем, чтобы получить подобную картину.



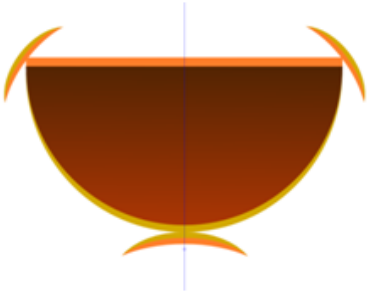
18) Теперь для выразительности персонажа дорисуем элементы придающие визуальный объем на подбородке и в уголках рта. Рисуем два эллипса, один поверх другого.



19) Выбираем эллипсы и оконтуриваем объект, затем делаем ***(Контур – Разность)***, чтобы вырезать сегмент верхним объектом из нижнего.



20) Дублируем полученный объект, уменьшаем по вертикали, заливаем объекты цветом и группируем, чтобы получить вот такую картину.

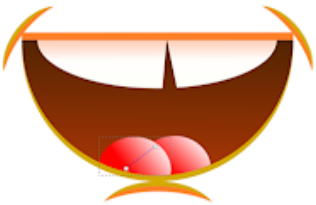


21) Теперь изобразим зубы. Создаем полукруглый сегмент, переводим его в контуры и заливаем градиентом.

22) Добавляем щербинку к зубам, инструментом **«Рисовать звезды и многоугольники»** рисуем поверх зубов треугольный сегмент, выделяем зубы и этот сегмент и делаем ***(Контур - Разность)***.

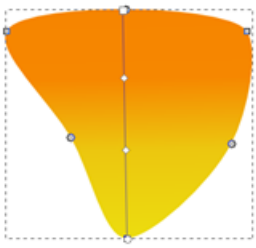
23) Теперь нарисуем язык из двух эллипсов. Дублируем контур рта и поочередно каждого из двух эллипсов, выделяем и делаем ***(Контур – Пересечение)***

24) Ставим полученные сегменты языка на место и заливаем их линейным градиентом как на картинке.



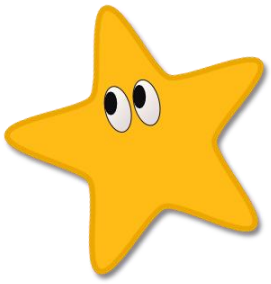
25) Группируем все объекты рта и помещаем рот на место

26) Теперь нарисуем декоративную солнечную корону. Рисуем один скругленный треугольный луч, заливаем его градиентом как на картинке, затем дублируем этот луч и немножко изгибаем его.



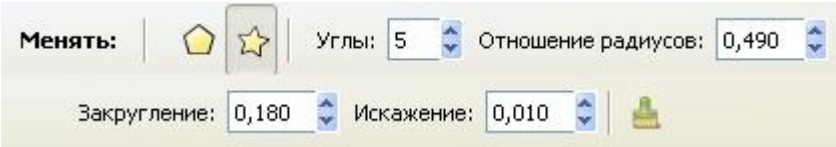
27) Дублируя лучи, располагаем их вокруг солнца.

**Задание 2** ЗВЕЗДОЧКА С ГЛАЗАМИ

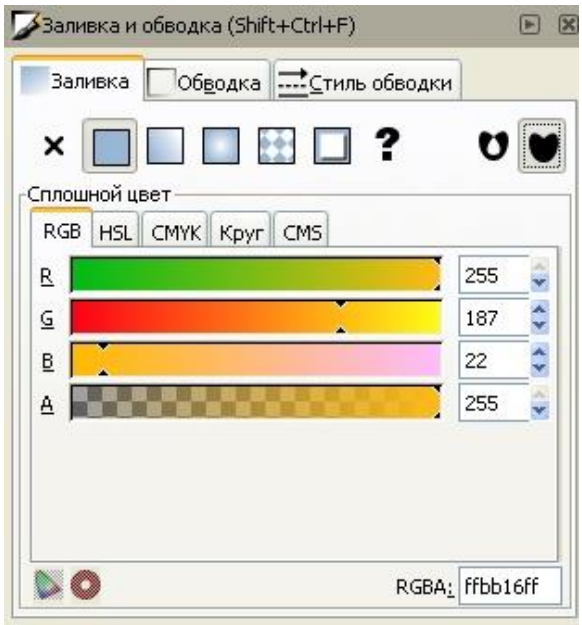


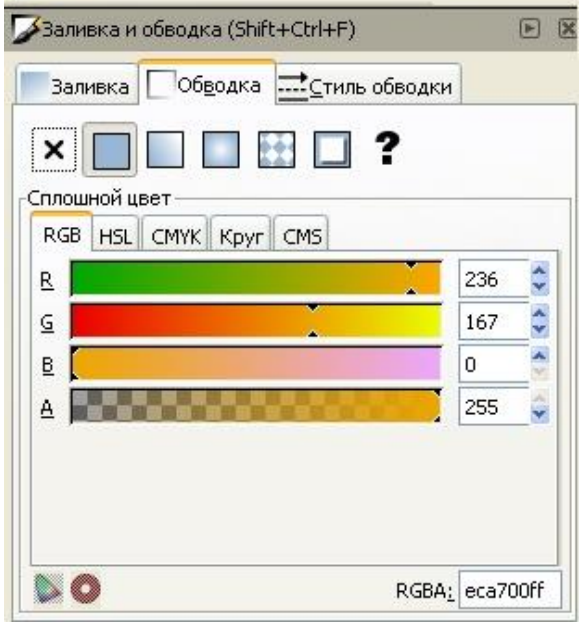
**1** Возьмите инструмент для рисования звезд и просто создадим с его помощью вот такую пятиугольную звезду.

Ниже приведен скриншот контекстной панели инструмента звезды. Параметры, указанные на этом скриншоте, как раз отвечают за скругление углов, количество лучей и т.д. Подробнее можно прочитать в разделе инструкция с описанием этого инструмента.

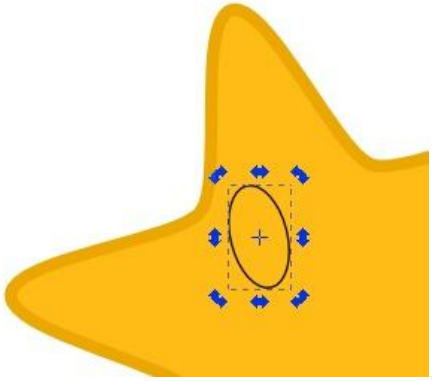



На двух следующих рисунках приведены параметры для цвета заливки звезды и параметры для цвета обводки. Это окошко открывается по комбинации клавиш **Ctrl+Shift+F** и будет активным для редактирования, если нарисованная вами звездочка выделена, т.е. сама активна. Толщину обводки можно поменять на третьей закладке.

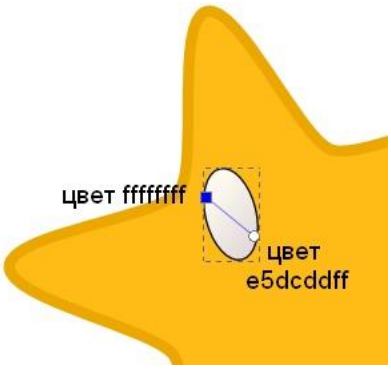



**2** Теперь нарисуем глазик. Для этого нам понадобится инструмент эллипс. На скриншоте ниже как раз показан нарисованный нами эллипс для будущего глаза звезды. Этот эллипс пока без заливки, но уже с нужной толщиной обводки в 1 пиксель черного цвета. Поворачивать, перемещать и изменять размер эллипса можно с помощью инструмента  выделения и трансформации. Подробнее можно прочитать в разделе инструкция с описанием этого инструмента.



Сделаем заливку для эллипса глаза в виде линейного градиента. Расположение направляющей градиента показано на рисунке. Если направляющая у вас сразу не видна, после того как на закладке заливки вы выбрали тип линейный градиент, то активируйте инструмент градиент в боковом окне инструментов и все появится. Если щелкнуть инструментом градиент на крайние точки направляющей, то можно задать их цвета. Цвета точек направляющей градиента показаны на рисунке ниже.




Теперь, когда белок глаза готов, нарисуем еще один овал, который будет абсолютно черным. Сделать черную заливку и обводку не должно составить у вас труда. Расположите второй овал-зрачок так, как вам нравится, и смотря какую эмоцию звездочке вы хотите придать. Как сделали мы, видно на рисунке ниже. Теперь сгруппируйте оба овала, что бы они стали одним целым. Для этого выделите их оба и нажмите комбинацию клавиш **Ctrl+G**.

**3** Теперь можно легко сделать второй глазик. Для этого надо сделать копию первого. Т.е. продублировать его. Продублировать объект можно по комбинации клавиш **Ctrl+D**. При этом вы не заметите визуальной разницы, т.к. копия объекта располагается прямо поверх копируемого. Но теперь вы можете сдвинуть ее мышью или стрелочками клавиатуры и увидите, как под ней будет появляться точно такой же объект. Расположите правильно второй глазик звезды. Рисунок готов.

Можно добавить звезде тень. Сделать это можно в меню "Фильтры" - "Свет и тень" - "Отбрасывать тень".

*Содержание отчета:*

1. Наименование практического занятия

2. Цель занятия

4. Отчет о выполнении на каждый этап раздела «Содержание и порядок выполнения задания»

5. Список используемых источников

6. Выводы и предложения

*Вопросы для самопроверки:*

1. Для чего предназначены векторные графические редакторы?

2.В чем заключаются основные отличия векторных изображений от растровых?

3.В каких сферах деятельности векторные изображения нашли наиболее широкое применение?

4.Что является элементарным объектом векторной графики?

**Практическое занятие №4 Моделирование графического объекта профессиональной направленности.**

*Цель занятия:*

1. Приобретение навыков графического ввода и редактирования объектов Inkscape.

3. Научиться моделировать в программе Inkscape.
4. Формировать ОК 01, ОК 02, ЛР 4, ЛР 10

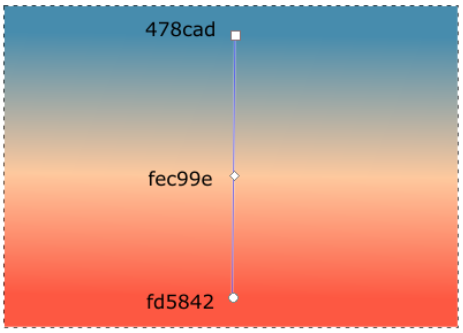
*Исходные материалы и данные:*

ПК

*Содержание и порядок выполнения задания*

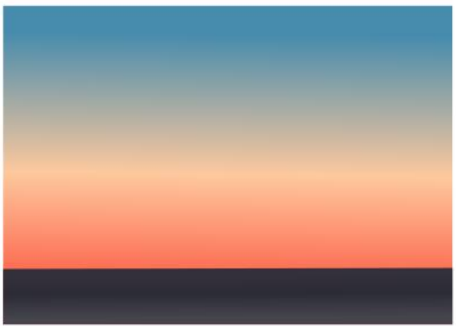
1.Начнем с рисования неба и моря. С помощью инструмента Рисовать прямоугольники и квадраты **(F4)** рисуем прямоугольник шириной и высотой по размеру страницы исходного документа.

Отменяем обводку и устанавливаем линейный градиент по вертикали. В настройках градиента надо добавить еще одну опорную точку.



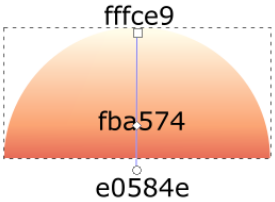

Цвет заливки указан на скриншоте выше. Рисуем еще один прямоугольник без обводки. Он должен иметь высоту примерно 1/5 от высоты исходного документа.

Для него так же устанавливаем линейный градиент с тремя опорными точками. Цвет указан выше. Можете подобрать свой цвет для этого.
Размещаем «море» в нижней части страницы поверх неба. Для изменения порядка расположения объектов используйте Page Up/Down

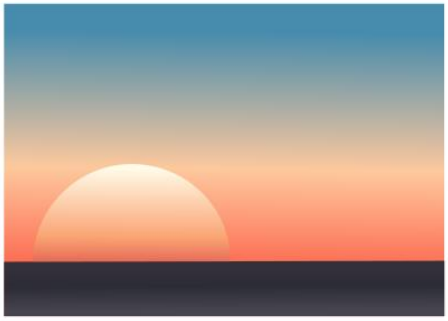


Добавим заходящее солнце. Для этого рисуем круг инструментом Рисовать круги, эллипсы и дуги **(F5)**.

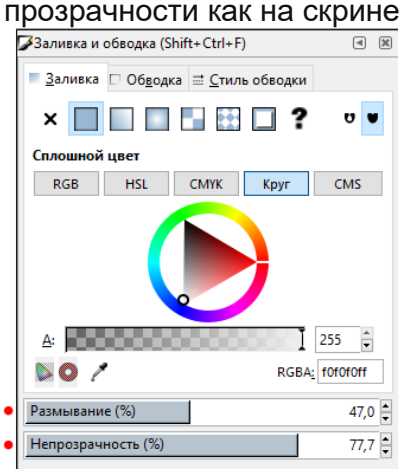
Используя маркер, превращаем объект в полукруг



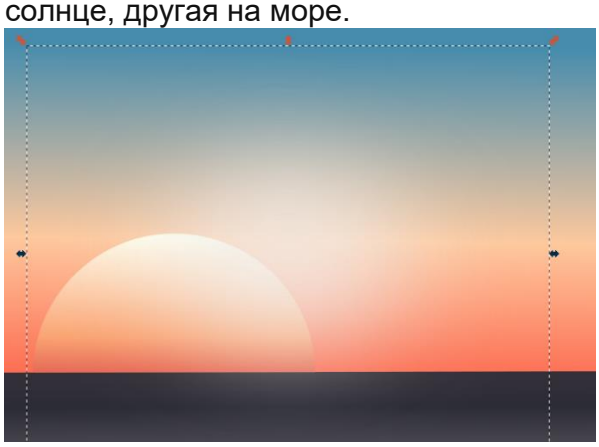

И задаем очередной градиент для заливки. Цвета указаны выше. Размещаем солнце в левой части.



Вечерний воздух иногда заметно светится, рассеивая солнечные лучи. Именно это мы сейчас и изобразим. Рисуем небольшой круг и задаем настройки размытия и прозрачности как на скрине ниже

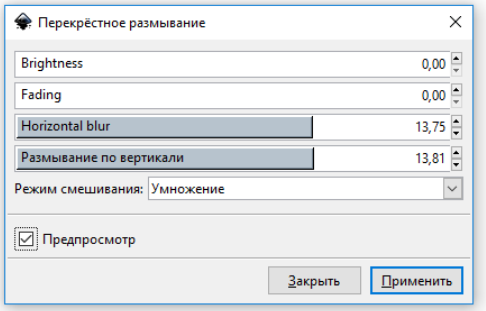



Размытый круг располагаем правее и чуть выше солнца. Часть должна попадать на солнце, другая на море.

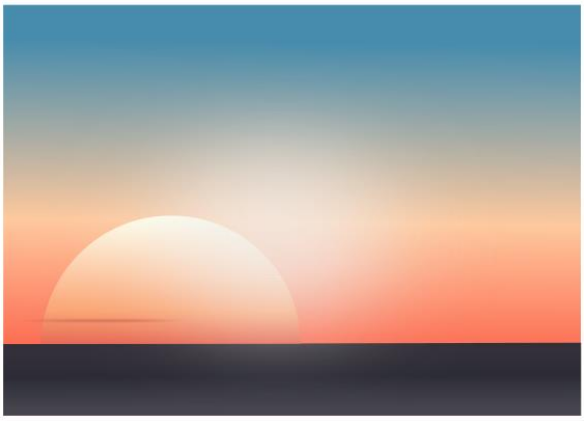


2. Облака. Для рисования облаков мы будем использовать фильтры inkscape. Приступаем. Рисуем очень вытянутый эллипс. Размер его (по большой полуоси) сравним с диаметром солнца.

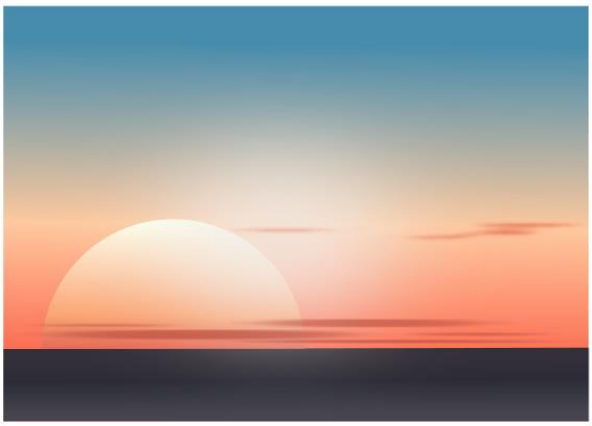
Далее применяем Фильтры- Размывание- перекрестное размывание



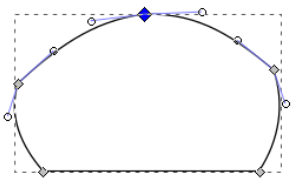

Настройки видны выше. Нажимаем Применить и размещаем на солнце



Цвет эллипса должен быть чуть темнее цвета нижней части неба. Аналогичным образом создайте необходимое количество облаков и разместите на небе.

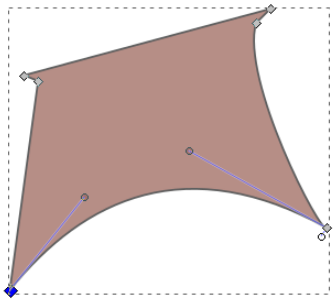


3. Теперь корабль. Наш парусник будет уплывать за горизонт, будет видна только корма. Инструментом Рисовать кривые Безье **(Shift+F6)** рисуем такой контур

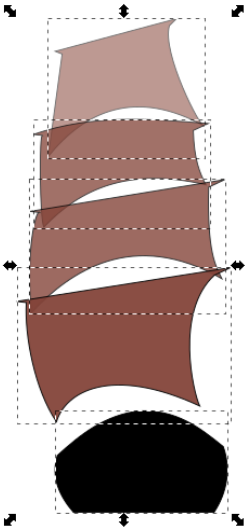


Отменяем обводку и заливаем сплошным почти черным цветом.

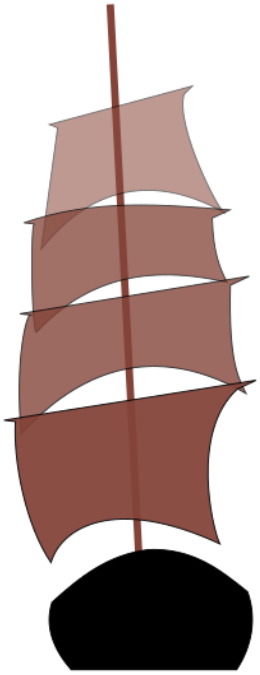
Займемся парусами. Нарисуем только один, а остальные продублируем. Рисуем тем же инструментом.



Используем тонкую черную обводку и заливку цветом **8a493d**. Устанавливаем прозрачность процентов 50-60. Дублируем еще 3 раза и каждый раз увеличиваем непрозрачность. Размещаем



Добавляем одну мачту (Рисовать кривые Безье **(Shift+F6)**) за парусами (PgDwn)



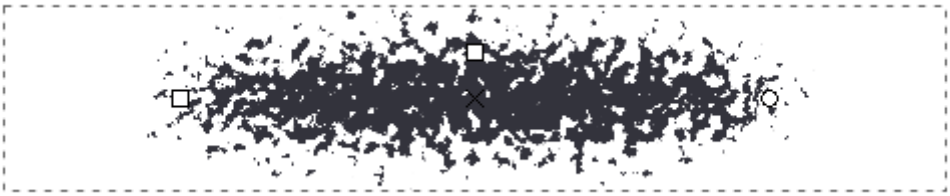
Ну и несколько канатов

Отправляем парусник в море. Разместить его надо чуть ниже линии горизонта

Готово. Заканчиваем рисовать море.

4. Для создания поверхности опять задействуем фильтры. Рисуем вытянутый эллипс. Цвет заливки может быть чуть темнее или светлее цвета моря.

Применяем Фильтр –Искажения- chalk and sponge.



Если теперь уменьшить высоту фигуры, то она будет искажаться и будет похожа на волны на воде.

Вот в таком виде и размещаем объект на воде. Продублируем необходимое количество раз и получаем поверхность моря

*Выводы и предложения проделанной работы*

*Содержание отчета:*

Наименование практического занятия

Цель занятия

Отчет о выполнении на каждый этап раздела «Содержание и порядок выполнения задания»

Список используемых источников

Выводы и предложения

*Вопросы для самопроверки:*

1. Что такое контур?
2. Какими способами можно получать контуры в InkScape?
3. Перечислите настройки инструмента Узел.

**Практическое занятие № 5 Построение компьютерной модели текстового документа, содержащего колонки, буквицы, списки, стили и фигурный текст.**

**Цель занятия.** Изучение информационной технологии создания и форматирования абзацев текста в MS Word.

**Оборудование:** ПК, Microsoft Word

**Теоретический материал**

В процессе набора текста с клавиатуры перенос слов в предложении на следующую строку осуществляется автоматически. Под **абзацем** в текстовом документе понимается часть текста, расположенная между двумя последовательными нажатиями клавиши ввода - Enter.

Каждый абзац обладает следующими параметрами, определяющими расположение символов в абзаце:

- выравнивание;
- уровень;
- отступ;
- интервал;
- табуляция.

Кроме того, существует ряд параметров, определяющих положение абзаца на странице по отношению к предыдущему и последующему абзацам:

- запрет висячих строк;
- не разрывать абзац;
- не отрывать от следующего;
- с новой страницы;
- запрет нумерации строк;
- запрет автоматического переноса слов.

Все эти параметры устанавливаются по желанию пользователя и определяются по умолчанию в шаблонах документов в соответствии с заранее определенными стилями.

**Параметры абзаца** можно устанавливать перед набором текста или изменять в процессе его редактирования с использованием пункта меню **Формат – Абзац.**

**Выравнивание** – это способ, с помощью которого устанавливаются относительно друг друга начала и окончания строк.

**Выделение абзаца** текста производится двойным щелчком мыши слева от абзаца.

**Обрамление абзаца** – это процесс помещения абзаца в рамку.

**Задание 1. Форматирование абзацев текста.**

***Порядок работы.***

1. Запустите текстовый редактор Microsoft Word 2007.
2. Установите параметры шрифта: гарнитура шрифта — Times New Roman, размер шрифта — 14, начертание — обычное.
3. Наберите один абзац текста по образцу.

**Образец текста.**

Перед набором текста необходимо задавать помимо параметров шрифта параметры абзаца. Для этого надо воспользоваться командой *Главная/ Абзац* и в открывшемся окне установить параметры выравнивания текста на листе бумаги, параметры первой строки, межстрочного расстояния и межабзацного интервала.

4. Скопируйте набранный абзац текста пять раз

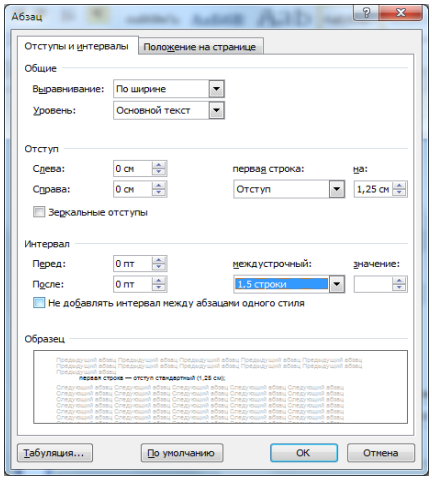



Рисунок 1 Задание параметров абзаца текста

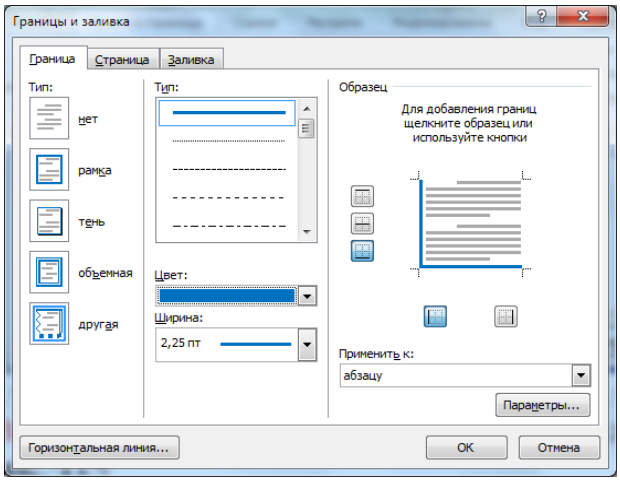



Рисунок 2 Установка параметров границ текста (рамки).

5. Выделив первый абзац текста, установите следующие параметры абзаца *Главная /Абзац/ )* (рис. 1):

первая строка — отступ стандартный (1,25 см);

межстрочный интервал — полуторный (1,5 строки);

выравнивание — по ширине.

6. Выделив третий абзац текста, установите следующие параметры абзаца:

первая строка — отступ стандартный;

межстрочный интервал — одинарный;

выравнивание — по левому краю.

7. Выделив пятый абзац текста, установите следующие параметры абзаца:

первая строка — нет;

межстрочный интервал — двойной;

выравнивание — по правому краю.

8. Выделив шестой абзац текста, установите следующие параметры абзаца:

первая строка — отступ на 2,5 см;

межстрочный интервал — множитель 1,3;

выравнивание — по центру.

9. Выделив второй абзац текста, установите следующие параметры абзаца:

первая строка — отступ на 1,5 см;

отступ справа — 4 см;

межстрочный интервал — множитель 1,8;

выравнивание — по ширине.

10. Выделив четвертый абзац текста, установите следующие параметры абзаца:

первая строка — отступ на 2 см;

отступ справа — 3 см;

отступ слева — 6 см;

межстрочный интервал — множитель 2,5;

выравнивание — по ширине.

**Задание 2. Обрамление абзацев.**

Выделяя абзацы текста, установите следующие параметры рамки *(Разметка страницы/Фон страницы/Границы страницы/ Границы и заливка/*вкладка *Граница).*

Первый абзац:

тип линии — обычная линия;

цвет — авто;

ширина — 0,5 пт.;

применить — к абзацу;

тип обрамления — рамка.

Третий абзац (рис. 2):

тип линии — обычная линия;

цвет — синий;

ширина — 2,25 пт.;

применить — к абзацу;

тип обрамления — линии слева и снизу.

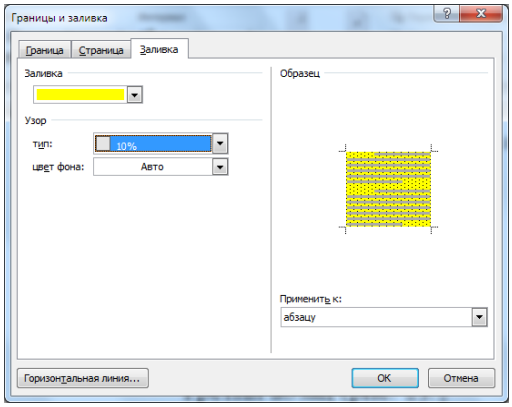



Рисунок 3 Задание заливки абзаца

Пятый абзац:

тип линии — пунктирная линия;

цвет — красный;

ширина — 1,5 пт.;

применить — к абзацу;

тип обрамления — линии слева и справа.

**Задание 3. Заливка абзацев.**

Выделяя абзацы текста, установите следующие параметры заливки *(Разметка страницы/ Фон страницы/ Границы страницы/ Границы и заливка/*вкладка *Заливка)* (рис. 3).

Второй абзац:

заливка — светло-желтый цвет;

узор — 10%;

применить — к абзацу.

Четвертый абзац:

заливка — светло-синий цвет;

узор — нет;

применить — к тексту.

Шестой абзац:

заливка — светло-коричневый цвет;

узор — светлый по диагонали вниз;

применить — к абзацу.

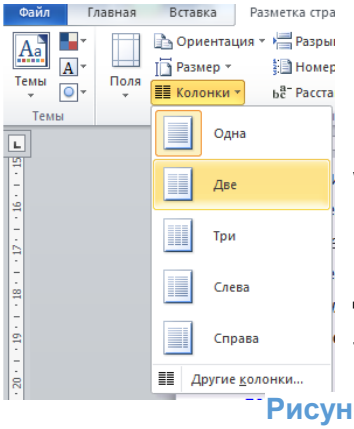
**Задание 4. Задание межабзацных расстояний.**

Выделите весь текст командой *Главная/ Редактирование/ Выделить/Выделить все* и задайте межабзацное расстояние 24 пт. командой *Главная/ Абзац/ Абзац/* вкладка *Отступы и интервалы/Интервал перед*.

Сохраните документ в своей папке с именем «Задание 1.docx»

**Задание 5. Создание многоколонных документов.**

1. Наберите один абзац текста по приведенному образцу, расположенному ниже (кнопками панели инструментов установите гарнитуру шрифта — Times New Roman, размер шрифта — 14, параметры страницы, как в задании 2.5 пункт 3 и после абзаца вставьте пустую строку).




**Образец для набора**

Если вам нужно создать колонки типа газетных, или такие, как в бюллетенях и брошюрах, то нужно настроить программу Word так, чтобы она соответствующим образом отформатировала ваш текст. Можно оформить в виде нескольких колонок весь текст документа или только выделенную его часть. Лучше набирать текст документа до разбиения на несколько колонок.

**Рисунок 4 Разбиение текста на колонки.**

2. Скопируйте набранный фрагмент текста два раза

3. Выделите первый фрагмент и разбейте его на две колонки с разделителем *(Разметка страницы/ Колонки/Другие колонки…)* (рис. 4).

4. Выделите второй фрагмент текста и разбейте его на три колонки *(Разметка страницы/Колонки).*

**Задание 6. Оформление документов буквицей.**

Краткая справка. *Для того чтобы добавить буквицу, нужно установить курсор на первую строку текста, а затем выбрать*

Вставка/Текст/Буквица/Параметры буквицы.

Оформите в первом абзаце первую букву — буквицей. Задайте параметры: высота в строках — 2 см, расстояние от текста — 0,5 см (рис. 5).

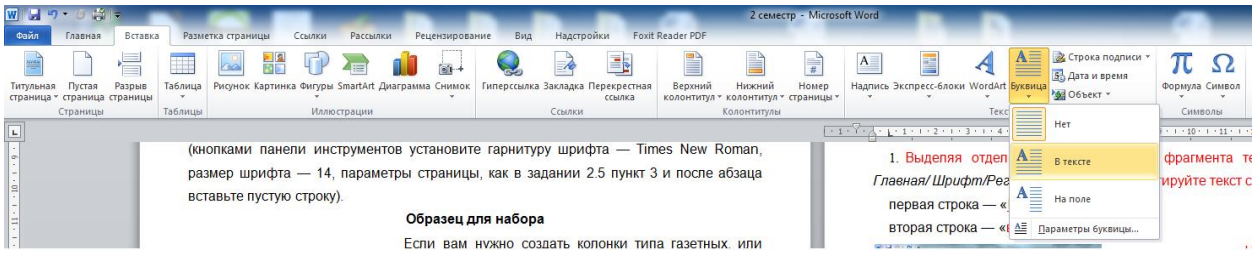


Рисунок 5 Задание буквицы

**Задание 7. Изменение регистра шрифта текста.**

***Порядок работы***

1. Выделяя отдельные строки третьего фрагмента текста и пользуясь командой, *Главная/ Шрифт/Регистр* (рис. 6), отформатируйте текст следующим образом:

первая строка — «ВСЕ ПРОПИСНЫЕ»;

вторая строка — «все строчные»;

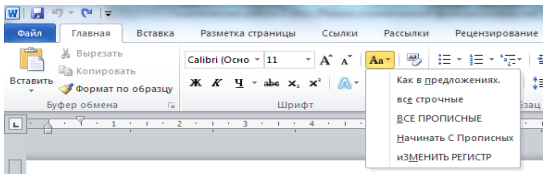



Рисунок 6 Форматирование регистра текста.

третья строка — «Начинать С Прописных»;

четвертая строка — «ИЗМЕНИТЬ РЕГИСТР»;

пятая строка — «Как в предложениях».

2. Сохраните документ.

**Задание 8. Используя копирование и форматирование набрать по образцу:**

**Главная — Абзац** **Разметка страницы — Границы страниц — Границы и заливка**

Мы не можем признать Вашу претензию по следующей причине. Согласно п. 6 нашего договора, Вы обязались открыть по телеграфу безотзывный аккредитив в нашу пользу на полную стоимость товара в течение 5 дней от даты нашего телеграфного извещения о готовности товара к отгрузке.

Мы не можем признать Вашу претензию по следующей причине. Согласно п. 6 нашего договора, Вы обязались открыть по телеграфу безотзывный аккредитив в нашу пользу на полную стоимость товара в течение 5 дней от даты нашего телеграфного извещения о готовности товара к отгрузке.

*Мы не можем признать Вашу претензию по следующей причине. Согласно п. 6 нашего договора, Вы обязались открыть по телеграфу безотзывный аккредитив в нашу пользу на полную стоимость товара в течение 5 дней от даты нашего телеграфного извещения о готовности товара к отгрузке.*

Мы не можем признать Вашу претензию по следующей причине. Согласно п. 6 нашего договора, Вы обязались открыть по телеграфу безотзывный аккредитив в нашу пользу на полную стоимость товара в течение 5 дней от даты нашего телеграфного извещения о готовности товара к отгрузке.

Мы не можем признать Вашу претензию по следующей причине. Согласно п. б нашего договора. Вы обязались открыть по телеграфу безотзывный аккредитив в нашу ПОЛЬЗУ на полную стоимость товара в течение 5 дней от даты нашего телеграфного извещения о готовности товара к отгрузке.

Мы не можем признать Вашу претензию по следующей причине. Согласно п. 6 нашего договора. Вы обязались открыть по телеграфу безотзывный аккредитив в нашу пользу на полную стоимость товара в течение 5 дней от даты нашего телеграфного извещения о готовности товара к отгрузке.

МЫ НЕ МОЖЕМ ПРИЗНАТЬ ВАШУ ПРЕТЕНЗИЮ ПО СЛЕДУЮЩЕЙ ПРИЧИНЕ. СОГЛАСНО П. 6 НАШЕГО ДОГОВОРА, ВЫ ОБЯЗАЛИСЬ ОТКРЫТЬ ПО ТЕЛЕГРАФУ БЕЗОТЗЫВНЫЙ АККРЕДИТИВ В НАШУ ПОЛЬЗУ НА ПОЛНУЮ СТОИМОСТЬ ТОВАРА В ТЕЧЕНИЕ 5 ДНЕЙ ОТ ДАТЫ НАШЕГО ТЕЛЕГРАФНОГО ИЗВЕЩЕНИЯ О ГОТОВНОСТИ ТОВАРА К ОТГРУЗКЕ.

Сохраните набранный документ в своей папке с именем «ФИО.Группа.docx».

**Задание 9**. Создать документ, содержащий элементы художественного оформления текста

1. Наберите текст с заголовками по образцу.

2. Заголовки оформить в стиле объектов WordArt. Вкладка Вставка, инструмент WordArt, выберите из галереи любой шаблон и оформите заголовки.

3. Для вставки Буквицы выберите вкладку Вставка, инструмент Буквица и пункт меню В тексте.

**Буквица**

Для оформления первой буквы текста используется команда Вставка => Буквица. Эта команда забирает первую букву абзаца в рамку, для которой можно задать шрифт, размер и расстояние до текста, а также позволяет выбрать положение буквицы в тексте — будет ли буквица стоять в тексте, как у нас, или же располагаться левее текста.

**Оформление фигурного текста**

Для создания художественного текста в Word встроена специальная программа WordArt, для вызова которой на панели инструментов Рисование предназначена кнопка «Добавить объект WordArt. Можно также вызвать эту встроенную программу через меню Вставка (Вставка => Объект WordArt). При этом открывается окно Коллекция WordArt.

В окне Коллекция WordArt выберем нужный стиль нашей надписи и нажмем кнопку ОК, после этого в открывшемся окне Изменение текста WordArt введем текст самой надписи.

Если вы решили изменить текст готового заголовка, дважды щелкните по нему, измените текст и нажмите кнопку ОК.

Для форматирования заголовка сделаем его активным (щелчком по нему левой кнопкой мыши), при этом по углам надписи и серединам сторон появятся маркеры в виде квадратиков. Прихватив мышью эти маркеры, можно изменять ширину и высоту нашей надписи.

*Содержание отчета:*

1. Наименование практического занятия
2. Цель занятия
3. Отчет о выполнении на каждый этап раздела «Содержание и порядок выполнения задания»
4. Список используемых источников
5. Выводы и предложения

*Вопросы для самопроверки:*

1. Как установить параметры абзаца?
2. Как скопировать нужный текст?
3. Как установить отступы, выступы для абзаца?
4. Что нужно сделать для обрамления, заливки абзацев?
5. Как задать межабзацные расстояния?
6. Каким образом можно вставить буквицу в текст?
7. Как можно разбить текст на 3 колонки?

**Практическое занятие №6 Построение компьютерной модели текстового документа, содержащего таблицы и формулы**

*Цель занятия:* Изучение информационной технологии создания Документов MSWord с использованием фигурного текста

*Исходные данные:* ПК, Microsoft Word

*Содержание и порядок выполнения задания:*

Изучите теоретический материал

Выполните задания.

**Теоретический материал**

Для размещения упорядоченных текстовых, цифровых и графических элементов в документе часто используются таблицы. Таблицу удобно применять и для других вариантов оформления, например, для размещения текста в нескольких колонках.

**Таблица** состоит из горизонтальных **строк** и вертикальных **столбцов**, пересечением которых образуется **ячейка.** Изменение размеров ячеек можно производить, используя свойства таблиц. Для этого достаточно установить курсор внутри таблицы, в меню Таблица выбрать команду Свойства таблицы (рис.7.3). В появившемся диалоговом окне на вкладке Таблица можно изменить размер, выравнивание, обтекание. На вкладке Строка изменяется высота строк, а на вкладке Столбец — ширина столбцов, на вкладке Ячейка — размер ячейки.

Для сортировки данных в столбцах таблицы выделите текстовый фрагмент, который вы хотите отсортировать.

Для объединения или разбиения ячеек выделите группу ячеек и примените команду Таблица/Объединить— разбить ячейки. Для изменения ширины одной ячейки необходимо выделить ее, затем изменить ширину ячейки.

К элементам таблицы легко применять формулы, различное фоновое заполнение, возможно автоматическое повторение заголовка (шапки) на каждой странице.

**Задание 1. Создание и форматирование таблицы.**

1. Запустите текстовый редактор MicrosoftWord.
2. Установите параметры страницы (размер бумаги — А4, ориентация

книжная; поля: левое — 3,0 см, правое — 1,5 см; верхнее — 2,0 см; нижнее — 2,0 см), используя команду *Разметка страниц/Поля* или *Разметка страниц/Параметры страницы*.

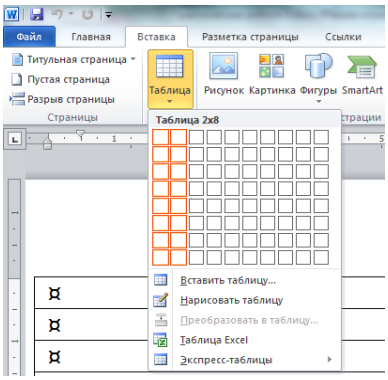



**Рисунок 1 Задание параметров таблицы из меню Вставка/Таблица**

3. Установите формат абзаца (первая строка — отступ, межстрочный интервал — полуторный).

4. Создайте таблицу 2×9, используя команду *Вставка/Таблица* появится окно с макетом ячеек таблицы(рис. 1), если в макете меньше ячеек, чем требуется, следует выбрать пункт *Вставить таблицу*…В появившемся диалоговом окне *Вставка таблицы* задайте число строк и столбцов (рис. 2).

5. Измените ширину колонок по образцу таблица 1:

наведите стрелку мыши на вертикальный разделитель таблицы, при этом стрелка мыши примет вид разделителя;

нажатием и продвижением разделителя левой кнопкой мыши задайте нужную ширину столбцов таблицы.

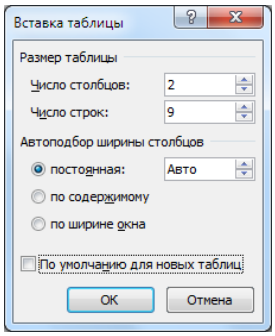



**Рисунок 2. Задание таблицы из окна Вставка таблицы.**

Таблица 1.

| Денежные параметры | Сумма, млрд долл. |
|---|---|
| Наличные деньги | 232 |
| Трансакционные депозиты<br>В том числе:<br>вклады до востребования<br>прочие чековые депозиты | 563<br><br>277<br>286 |
| *Итого: М1* | 795 |
| Взаимные фонды денежного рынка | 318 |
| Депозитные счета денежного рынка | 485 |
| Сберегательные вклады | 410 |
| Срочные вклады | 1143 |
| Однодневные займы и прочее | 17 |
| Однодневные соглашения об обратном выкупе | 64 |
| *Итого: М2* | 3232 |

6. Выделите первую строку таблицы (шапку) и задайте тип выравнивания

абзаца — по центру.

7. Выделите второй столбец таблицы и задайте тип выравнивания абзаца — по центру.

8. Заполните таблицу, перемещаясь по ней с помощью клавиш [Tab], [Shift]-[Tab].

9. Добавьте в таблицу новую строку, для чего поместите курсор в правую ячейку нижней строки таблицы и воспользуйтесь командой *Работа с таблицей/Макет - Вставить снизу/сверху*, предварительно установив курсор в любую ячейку нижней строки таблицы.

10. Выделите всю таблицу, для чего установите курсор в любую ячейку таблицы и выполните команду *Работа с таблицей/Макет - Выделить/Выделить таблицу* или щелкните левой кнопкой мыши по крестообразному указателю мыши в левом верхнем углу таблицы за ее контуром.

11. Произведите обрамление таблицы по образцу, используя команду, *Работа с таблицей/Конструктор –Стили таблиц/Границы/Границы и заливка….*

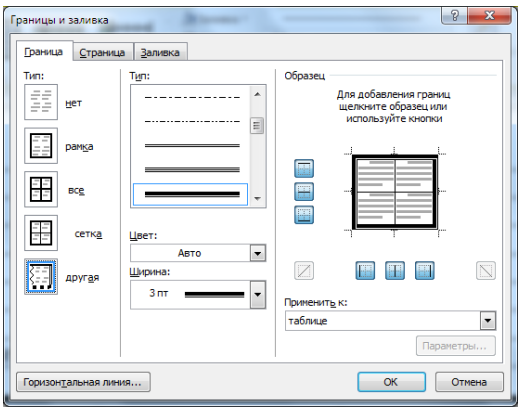



**Рисунок 3 Стили таблиц/Границы/Границы и заливка**

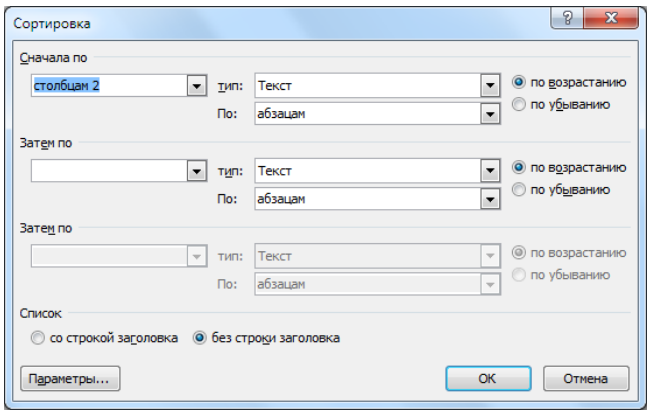



**Рисунок 1 Сортировка данных в таблице.**

12. Проведите сортировку (по возрастанию) данных второй колонки таблицы.

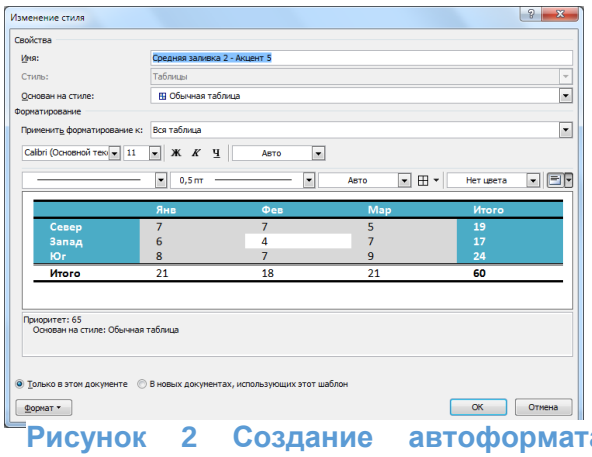



**Рисунок 2 Создание автоформата таблицы**

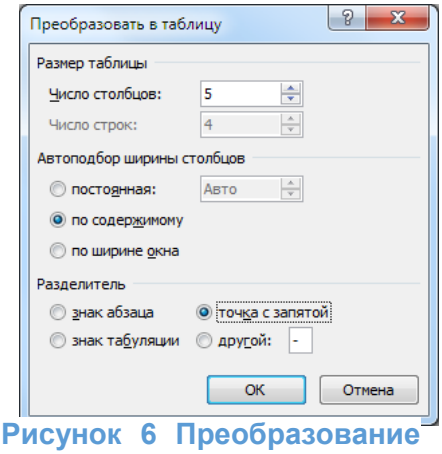



**Рисунок 6 Преобразование текста в таблицу.**

*Для сортировки данных в столбцах таблицы выделите текстовый фрагмент, который вы хотите отсортировать. В меню* Главная *выберите команду* Абзац/Сортировка *(рис. 4). В открывшемся окне* Сортировка *текста с помощью списка выберите, нужно ли сортировать целиком абзацы или только текст, набранный до символа табуляции. В списке* Тип *выберите нужный метод сортировки — как текст, число или дата. С помощью кнопок выбора, по возрастанию или по убыванию, выберите нужный метод. Щелкните кнопку* ОК.

13. Сохраните файл в вашей папке с именем «Задание1»

14. Произведите автоформатирование таблицы с помощью таблицы стилей. Для этого установите курсор внутри таблицы, выберите в меню *Работа с таблицей/Конструктор – Стили таблиц* и формат Средняя заливка2-Акцент5 или создайте свой стиль с помощью *Работа с таблицей/Конструктор – Стили таблиц* соответственно команды *Изменить стиль таблицы* и *Создать стиль таблицы* (рис. 5).

15. Сохраните отформатированную и созданную таблицу в вашей папке с именем «Задание1-Стиль»

**Задание 2. Преобразование текста в таблицу и изменение направления текста.**

***Порядок работы***

1. Наберите текст по ниже приведенному образцу, отделяя каждый элемент строки точкой с запятой, а сами строки – отметками абзацев.

**Образец для набора.**

*Документ управляется программными средствами 1С: Колледж*
*Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С: Колледж*

1; 2; 3; 4; 5
***Направление***; *Направление*; НАПРАВЛЕНИЕ; Направление; Направление
**Направление**; *Направление*; *НАПРАВЛЕНИЕ*; Направление; **Направление**

2. Выделите набранный текст и преобразуйте текст в таблицу (командой *Вставка/Таблица/Преобразовать в таблицу…* рис. 6). Диалоговом окне Преобразовать в таблицу установите: *Число столбцов* – 5, *Автоподбор ширины столбцов* – по содержимому, *Разделитель* - точка с запятой.

3. Проведите форматирование текста в таблице (см. табл. 2): измените, направление текста *(Работа с таблицей/Макет - Выравнивание/Направление текста)* и объедините ячейки 3 строки.

Таблица 2.

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|
| ***Направление*** | *Направление* | НАПРАВЛЕНИЕ | Направление | Направление |
| | | | | |
| **Направление** | *Направление* | *НАПРАВЛЕНИЕ* | Направление | **Направление** |

4. Сохраните документ в своей папке с именем «Задание2.docx» (*Кнопка Файл/Сохранить как*).

**Задание 3.** Создать элемент Экспресс-Блока

1. Набрать фрагмент текста по образцу (до слова Приглашение).

2. Для вставки линии по ширине страницы под строкой текста выполните: вкладка Главная, в группе элементов Абзац выберите инструмент Границы, далее выберите Нижняя граница. Если нужно выбрать другую линию в инструменте Границы выберите пункт Границы и заливка, далее в диалоговом окне выберите вкладку Границы. В поле Тип выберите нужный тип линии, затем выберите ее цвет и толщину, а справа выберите кнопку Нижняя линия, нажмите кнопку ОК.

3. Для сохранения текста в качестве Экспресс-Блока (автотекста) выполните: выделите набранный фрагмент текста; откройте вкладку Вставка, выберите в группе элементов Текст инструмент Экспресс-блоки, далее в меню выберите пункт Сохранить выделенный фрагмент в коллекцию экспресс-блоков. В открывшемся диалоговом окне в поле Имя введите название экспресс-блока Фирменный бланк предприятия.

4. Подготовьте Письмо – приглашение для работодателей на семинар по образцу на фирменном бланке предприятия.

5. Создайте новый документ. Вставьте в него Экспресс-блок Фирменный бланк предприятия, и на фирменном бланке оформите Письмо – приглашение на семинар.

МО «Гусевский городской округ» Калининградской области
Общество с ограниченной ответственностью «Зернышко»
238050, Калининградская область, г. Гусев, ул. Утигенова, дом 03;
тел./факс: (8-40143) 3-30-32; тел.: 3-30-34; E-mail: zernishko@rambler.ru

Исх. № _____
от «___»_____ 20___ г.

Директору ЗАО «Гусевский»
Иванову Ивану Ивановичу

ПРИГЛАШЕНИЕ

Приглашаем Вас на научную конференцию «Компьютеризация сельскохозяйственного производства».

Конференция состоится 15 апреля 2021 года в 10.00 час в актовом зале Гусевского сельскохозяйственного техникума.

Адрес: г. Гусев, ул. Тимирязева, 3; контактный телефон (40143) 338-40.

Ответственный секретарь
С.И. Петрова

Для создания какой-либо математической конструкции необходимо выполнить следующее:

**1**. Установить курсор в то место, где необходимо поместить формулу.

**2.** Запустить редактор формул (**Вставка/Объект/Microsoft Equation 3.0**). Если в списке доступных объектов отсутствует строка "**Microsoft Equation 3.0**", необходимо запустить повторно программу установки Microsoft Office и подключить этот модуль.

**3.** Создать формулу.

**4.** Завершить ввод формулы нажатием клавиши **ESC** или щелчком левой кнопкой мыши где-либо в поле документа вне области ввода формулы. Введенная формула автоматически вставляется в текст в качестве OLE-объекта, для редактирования которого непосредственно в документе достаточно выполнить на нем двойной щелчок.

После вызова редактора формул появляется пиктографическое меню, состоящее из двух строк кнопок (рис. 1). Первый ряд служит для вставки символов (операторов и греческих букв) в формулы, второй — для создания шаблонов математических формул.

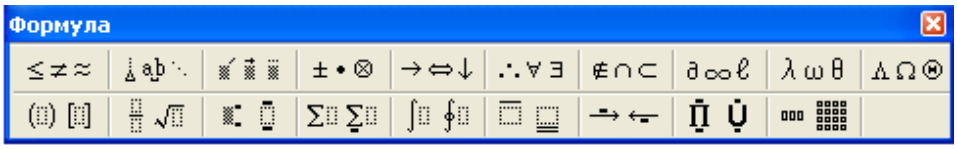



**Рисунок 1 Пиктографическое меню редактора формул**

За каждой из кнопок находится группа символов или шаблонов. После нажатия кнопки мышью снизу от кнопки появится изображение всех символов/шаблонов группы. Щелчок мыши по нужному символу/шаблону вставит необходимый элемент в место расположения курсора.

Перед созданием формулы надо определить, какой тип шаблона лежит в ее основе: дробь, знак суммы, интеграл, вектор, матрица и т.д. Если формула имеет сложную структуру (например, под знаком радикала содержится дробь), то необходимо вставлять шаблоны последовательно: сначала радикал, а затем под него дробь и т.д. Заполнение шаблонов символами и цифрами производится с клавиатуры и при помощи упомянутых выше инструментов первой строки.

Движение по "элементам формулы" выполняется с помощью клавиш курсора. Размер курсора указывает, в каком именно элементе вы находитесь (в индексе, на основном уровне формулы и др.).

**Назначение нижних и верхних кнопок панели «Редактора формул»**

(согласно нумерации кнопок панели на рис. 1)

1. — вставка символов отношений;
2. — вставка пробелов и многоточий;
3. — надсимвольные элементы, позволяющие добавлять к математическим переменным примы, крышки, черту или точку;
4. — вставка операторов;
5. — вставка стрелок;
6. — вставка логических символов;
7. — вставка символов теории множеств;
8. — вставка разных символов (символы дифференциального исчисления, символы градуса, угла, перпендикуляра и др.);
9. — вставка строчных букв греческого алфавита;
10. — вставка прописных букв греческого алфавита;
11. — вставка шаблонов разделителей:

Редактор формул может быть запущен автономно в виде обычного окна приложения**.** Оно содержит такие меню, как и вызванное из MSWord. Возврат к редактированию документа — **Файл/Выход и возврат в ...** . При автономной работе MSEquation возможен обмен частями формул между различными математическими выражениями посредством буфера обмена.

Настройка MSEquation позволяет назначать шрифты для различных элементов, входящих в формулы (**Стиль/Определить**), определять размеры элементов формулы (**Размер/Определить**), межстрочный интервал, расстояние между столбцами (**Формат/Интервал**), задавать выравнивание (**Формат**) и др.

При работе с редактором формул следует стремиться к максимальной полноте вводимых выражений, т. е. вводить всю формулу целиком в редакторе формул, не используя иные средства, как показано на рис. 2.

| | |
|---|---|
| $S=\frac{at^2}{2}$ неправильно | $S=\frac{at^2}{2}$ правильно |

Рис. 2.

В редакторе формул не работает клавиша **Пробел**, поскольку необходимые интервалы между символами создаются автоматически. Для принудительного задания пробелов их следует вводить с помощью кнопки из пиктографического

меню или сочетанием клавиш **Ctrl-Alt-Пробел**. Предусмотрено 5 видов пробелов различной ширины.

Чтобы формула отображалась в документе, следует выключить флажок **Сервис/Параметры/Вид/Показывать пустые рамки рисунков**

**Задание 4.** Используя, *Мастер формул* (*Вставка/Символы/Формула*), набрать формулы по образцам:

$$tg\,\alpha \pm \beta = \frac{tg\alpha \pm tg\beta}{1 \pm tg\alpha tg\beta};$$

$$\omega = \frac{\varphi}{t};$$

$$v = \frac{2\pi R}{T};$$

$$a = \frac{v^2}{R} = \omega^2 R;$$

$$P_0 = \frac{1}{\left(\frac{S^S \psi^S}{S!(1-\psi)} + \sum_{n=0}^{S-1} \frac{S^n \psi^n}{n!}\right)};$$

$$\left(\frac{a}{b}\right) \le (h_i) \le [l * (r_i + q_i)];$$

$$\sum_{i=1}^{m} W_i\left(U_i^{\omega}\right) \le S_0;$$

$$opt\left\{C = \left[W_i\left(U_i^{\omega}\right), Z_i\left(U_j^{z}\right)\right]\right\};$$

**Задание 5.** Набрать формулы по образцу

**а)**

$$t_{\text{ср}} = \frac{\rho_{\text{ж}} \Delta R^2 \Delta Z \cdot 6{,}28 \sum_{i=1}^{N} \sum_{j=k}^{M} \left(t_{i,\,j}^{r} + A\right)}{M_{\sigma}^{n+1}} + \sqrt{a}t\left(\alpha^{n+1} + \alpha_0\right)$$

**б)**

$$\begin{cases} x_1 = 1 + \sin\dfrac{20}{\sqrt{74}}t; \\ y_1 = 1 - \cos\dfrac{28}{\sqrt{74}}t; \\ z_1 = 1 + \sin\dfrac{\sqrt{74}}{8}t \cdot \cos\dfrac{\sqrt{74}}{8}t; \end{cases}$$

**в)**

$$\begin{vmatrix} 0-\lambda & 0,2 & 1 \\ 1 & 0-\lambda & 0 \\ 0 & 0,8 & 0-\lambda \end{vmatrix} = 0.$$

**г)**

$$\int_{\tau_2}^{\tau_k} \frac{\chi}{\varphi_2(\tau)} e^{\frac{-\beta}{\varphi_2(\tau)}} d\tau \int_{\tau_2}^{\tau_k} \frac{\chi}{x_2(\tau)} e^{\frac{-\beta}{x_2(\tau)}} d\tau + \frac{B}{1+\frac{\mathrm{Bi}}{\mathrm{Sk}}}$$

**д)**

$$\begin{cases} \dfrac{\partial\Phi}{\partial x} = -5 + 2x\lambda = 0; \\ \dfrac{\partial\Phi}{\partial y} = -7 + 2y\lambda = 0; \\ x^2 + y^2 = 16. \end{cases}$$

**е)**

$$\Delta = -\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix}$$

**Задание6.** Набрать текст и формулы по образцу.

**Образец задания**

Коэффициент корреляции Пирсона используется как мера линейной зависимости между множеством зависимых переменных *y* и множеством независимых переменных *x*. Значение коэффициента заключено в пределах от -1 до +1 и определяется по следующей формуле:

$$r=\frac{n\left(\sum xy\right)-\left(\sum x\right)\left(\sum y\right)}{\sqrt{\left[n\sum x^2-\left(\sum y\right)^2\right]\left[n\sum y^2-\left(\sum y\right)^2\right]}}.$$

**Задание 7.** Набрать текст и формулы по образцу.

**Образец задания**

**Пример 1.** В прямоугольном $\Delta$ *ABC* известны длина гипотенузы *AB,* равная числу 12,5, и косинус угла *ABC,* равный числу 44/125. Найти величины синуса угла *CAB* и площадь треугольника.

Дано: *c* = 12,5 и cosβ= 44/125. Найти sin α и *S.*

Решение: имеем sin a = *a/c* = cos β = 44/125 = 0,325;

*a* = *c* * sin α = 12,5 * 0,325 = 4,4;

$\sin\beta=\sqrt{1-\cos^2\beta}=\sqrt{1-(44/125)^2}=0{,}936$;

*S* = 1/2 (a * *c* * sinβ) = 1/2 * 4,4 * 12,5 * 0,936 = 25,74.

Ответ: 0,325; 25,74.

**Пример 2.** В условиях предыдущей задачи найти периметр треугольника и радиус вписанной в него окружности.

Решение: имеем *b* = *c* * sinβ = 12,5 * 0,936 = 11,7;

2*p* = *a* + *b* + *c*= 4,4 + 11,7 + 12,5 = 28,6;

*p* = 14,3; *S* = *p** *r*;

*r* = *S/p* = 22,74/14,3 = 1,8.

Ответ: 28,6; 1,8.

*Содержание отчета:*

1. Наименование практического занятия
2. Цель занятия
3. Отчет о выполнении на каждый этап раздела «Содержание и порядок выполнения задания»
4. Список используемых источников
5. Выводы и предложения

*Вопросы для самопроверки:*

1. Что понимают под шаблоном документа?
2. Как создать шаблон?

3. Какие виды полей формы существуют?
4. Поля, каких типов используются в шаблонах?
5. Как создать  поле формы список?
6. Какие типы текстовых полей бывают?
7. Как создать документ на основе шаблона?
8. Как выполняется внесение изменений в шаблон?
9. Как защитить шаблон от изменений?

**Практическое занятие №7 Построение компьютерной модели текстового документа, содержащего фигуры и алгоритмические модели**

*Цель занятия***.** Изучение информационной технологии вставки объектов в текст в MS Word.

*Исходные данные:* ПК, Microsoft Word

*Содержание и порядок выполнения задания:*

Изучите теоретический материал

Выполните задания.

**Теоретический материал**

Если вы хотите вставить рисунок в текст, то нужно выбрать пункт меню Вставка – Рисунок – Картинки.

Чтобы вставить автофигуры, нужно выбрать пункт меню *Вставка/Рисунок/ Автофигуры.*

Для изменения размера рисунка необходимо активизировать его (щелчком мыши по рисунку) и переместить маркер рисунка на новое место.

Перемещение рисунка по документу производится путем перетаскивания его мышью.

К параметрам страницы относятся размеры листа, поля (расстояние от края страницы до текста), расстояние от края листа до колонтитула и ориентация страницы. Параметры страницы задаются командой *Файл/Параметры страницы,* вкладками *Поля* и *Размер бумаги.*

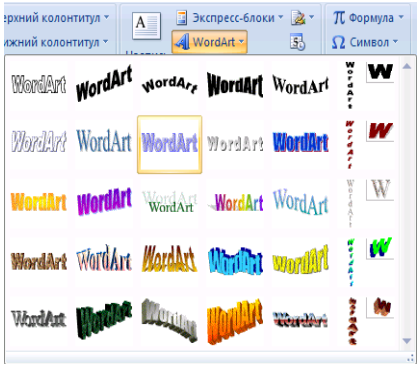
**Задание 1. Вставка в текст объектов WordArt.**

***Порядок работы***

1. Запустите текстовый редактор MicrosoftWord.

2. С помощью команды *Вставка/Текст* запустите на выполнение программу WordArt (рис. 1). В окне *Изменение текста* WordArt введите текст заголовка (рис. 2).

С помощью WordArt создайте заголовок документа:



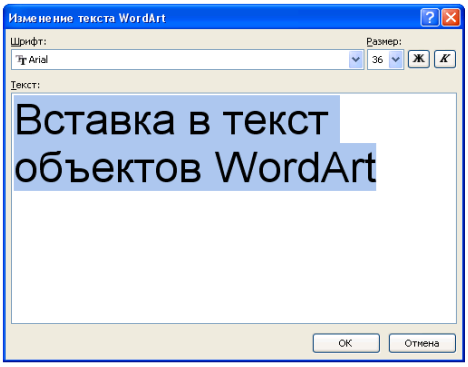



**Рисунок 1. Коллекция WordArt**

**Задание 2. Вставка в текст рисунков.**

1. Вставьте автофигуры *(Вставка/Иллюстрации/Фигуры):*

2. Создайте схему по образцу:

3. Вставьте четыре рисунка в текст документа. С помощью команд *Вставка/Картинки* в появившемся окне *Картинки* выбрать рисунки и вставить в документ

4. Сохраните документ

**Задание 3. Форматирование рисунков.**

1. Наберите текст по приведенному образцу. Вставьте в него рисунок, подходящий по смыслу к тексту, для изучения форматирования. Установите различные виды обтекания рисунка текстом (выделите рисунок командой *Работа с рисунком/Формат/Упорядочить* вкладка *Положение).* Обратите внимание, как изменяется положение текста относительно рисунка.

**Образец для набора.**

***Операционные системы (ОС)*** обеспечивают управление процессом обработки информации и взаимодействие между аппаратными средствами и пользователем. Одной из важнейших функций ОС является автоматизация

процессов ввода-вывода информации, управления выполнением прикладных задач, решаемых пользователем. ОС загружает нужную программу в память ЭВМ и следит за ходом ее выполнения; анализирует ситуации, препятствующие нормальным вычислениям, и дает указания о том, что необходимо сделать, если возникли затруднения.

Исходя из выполняемых функций, ОС можно разбить на три группы:

• однозадачные (однопользовательские);

• многозадачные (многопользовательские);

• сетевые.

2. Произведите обрезку рисунка на 0,5 см *(Работа с рисунком/Формат/Упорядочить* вкладка *Размер).*

3. Выполните заливку фона рисунка *(Работа с рисунком/Формат/* вкладки *Изменить* и *Стиль рисунков).*

4. Сохраните документ

**Задание 4. Набрать текст по образцу**

**Виды обтеканий рисунков текстом.**

В компьютере для записи чисел используется двоичная система счисления, т.е. любое число записывается в виде сочетания двух цифр — 0 и 1. Почему? Просто двоичные числа проще всего реализовать технически: 0 — нет сигнала, 1 — есть сигнал (напряжение или ток).

*В компьютере для записи чисел используется двоичная система счисления, т.е. любое число записывается в виде сочетания двух цифр — 0 и 1. Почему? Просто двоичные числа проще всего реализовать технически: 0 — нет сигнала, 1 — есть сигнал (напряжение или ток).*

В компьютере для записи чисел используется двоичная система счисления, т.е. любое число записывается в виде сочетания двух цифр — 0 и 1. Почему? Просто двоичные числа проще всего реализовать технически: 0 — нет сигнала, 1 — есть сигнал (напряжение или ток).

**В компьютере для записи чисел используется двоичная система счисления, т.е. любое число записывается в виде сочетания двух цифр — 0 и 1. Почему? Просто двоичные числа проще всего реализовать технически: 0 — нет сигнала, 1 — есть сигнал (напряжение или ток)**.

В компьютере для записи чисел используется двоичная система счисления, т.е. любое число записывается в виде сочетания двух цифр — 0 и 1. Почему? Просто двоичные числа проще всего реализовать технически: 0 — нет сигнала, 1 — есть сигнал (напряжение или ток).

В компьютере для записи чисел используется двоичная система счисления, т.е. любое число записывается в виде сочетания двух цифр — 0 и 1. Почему? Просто двоичные числа проще всего реализовать технически: 0 — нет сигнала, 1 — есть сигнал (напряжение или ток).

Сохраните документ в своей папке с именем «ФИО. Группа.docx»

*Содержание отчета:*

1. Наименование практического занятия
2. Цель занятия
3. Отчет о выполнении на каждый этап раздела «Содержание и порядок выполнения задания»
4. Список используемых источников
5. Выводы и предложения

*Вопросы для самопроверки:*

1. Какие объекты можно вставлять в Word?
2. Как изменить расположение рисунка в тексте?
3. Как удалить графический объект из документа?
4. Как вставить в документ рисунок?
5. Как изменить размеры вставленного рисунка?
6. Как можно выполнять надписи на рисунках?
7. Как добавить фигурный текст помощью инструментов WordArt?

**Практическое занятие №8 Построение компьютерной модели текстового документа, содержащего составной, структурный документ**

***Цель работы:*** научиться создавать составные документы, используя пакет программ MICROSOFT OFFICE.

***Оборудование:*** персональный компьютер, программы MICROSOFT WORD и MICROSOFT EXCEL.

**Теоретический материал**

Составной (интегрированный) документ – документ, в котором связанные между собой фрагменты имеют разные типы и создавались в разных приложениях или программах.

Источник – приложение, откуда производится вставка фрагмента в составной документ

Приемник – приложение, где находится главная часть составного документа и куда вставляются объекты из других приложений.

OLE (Object Linking and Embedding) – «связывание и внедрение объекта».

Основное назначение технологии OLE – это создание связи между разнотипными объектами Windows.

Технология OLE предусматривает два варианта обмена данными:

- внедрение объекта, при котором создается и вставляется в документ-приемник дубль объекта. В этом случае организуется связь вставленного объекта с приложением-источником, связь с документом-источником теряется.

- связывание объекта, при котором объект остается в документе-источнике, а на него в документе-приемнике имеется только ссылка (указатель). В этом случае организуется связь вставленного объекта не только с приложением-источником, но и с файлом-источником, где хранится документ с этим объектом. Любые изменения в этом объекте отразятся в документе-приемнике.

***Порядок выполнения работы:***

Изучите теоретические сведения. Создайте документ MICROSOFT WORD, напечатайте нижеследующий текст.

**Структура и формирование розничной цены предприятия:**

Розничная цена включает следующие элементы: Оптовая цена без НДС + торговая надбавка + НДС в рознице.

1. Оптовая цена без НДС = Оптовая цена покупки – НДС по поступившим товарам
2. НДС по поступившим товарам = Оптовая цена * Ставка НДС / (100+ Ставка НДС)
3. Торговая надбавка = Оптовая цена без НДС * % торговой надбавки / 100%

4. НДС в рознице = (Оптовая цена без НДС + Торговая надбавка) * Ставка НДС / 100%

5. Розничная цена = Оптовая цена без НДС + Торговая надбавка + НДС в рознице

Ставка НДС – 18%  Процент торговой надбавки – 20%.

Вставьте объект – Лист Microsoft Excel. С помощью формул заполните таблицу для вычисления розничной цены товаров

| | Оптовая цена покупки (руб.) | НДС по поступившим товарам (руб.) | Оптовая цена без НДС (руб.) | Торговая надбавка (руб.) | НДС в рознице (руб.) | Розничная цена (руб.) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Товар А | 1050,00 | | | | | |
| Товар Б | 830,00 | | | | | |
| Товар В | 2350,00 | | | | | |

***Содержание отчета:***

Отчет должен содержать:

Название работы.

Цель работы.

Задание и его решение.

Ответы на контрольные вопросы.

***Вопросы для самопроверки:***

1. Что такое составной документ?
2. Каково назначение технологии OLE?
3. Что входит в структуру розничной цены?

**Практическое занятие №9 Моделирование комплексного документа**

*Цель занятия***.** Закрепление и проверка навыков создания текстовых документов.

*Исходные данные:* ПК, Microsoft Word

*Содержание и порядок выполнения задания:*

Изучите теоретический материал

Выполните задания.

**Задание 1.** Создать документ, отражающий оформительские возможности редактора MSWORD.

| Этот замечательный редактор предоставляет разнообразие возможностей |
|---|

Можно менять размер шрифта от 8 до 72

Можно писать **жирным шрифтом** *курсивом* <u>и подчёркиванием !</u>

Можно выравнивать текст по левому краю

По центру

По правому краю

По ширине без отступа

И с отступам величину которого можно менять.

Можно менять шрифты:

Good luck to you!

Good luck to you!
Good luck to you!
Goodlucktoyou!

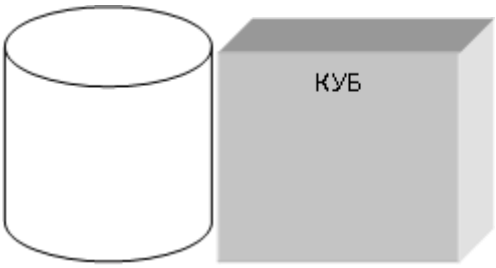
***Шрифты в редакторе представлены в большом разнообразии!***

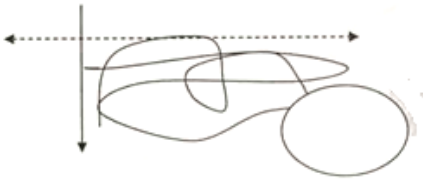
Можно вставить таблицу:

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

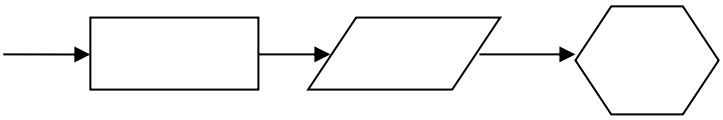
| № п/п | Наименование | Масса | | Кол-во, шт | Сумма |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Нетто | Брутто | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | Итого | |

Можно вставить рисунок, а так же разные линии геометрические фигуры и символы

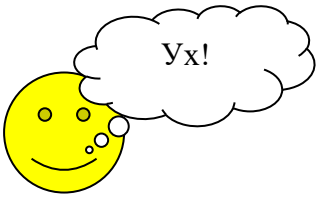


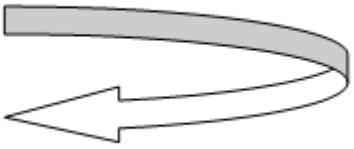


и символы:

а еще нарисовать схему: 

и даже вставить автофигуры:

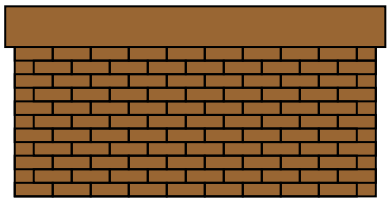


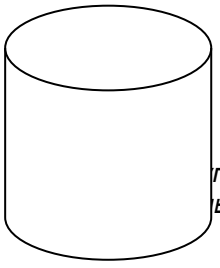


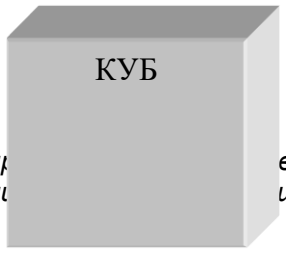
Кроме того, в текстовый документ можно добавлять формулы

$$B_z = \frac{\mu_0 I r_0^2}{2}\left[\frac{1}{(z^2 + r_0^2)^{3/2}}\right]$$

и изображения:








*правляется пр* *вами 1С: Колледж*
*ьность версии* *щемуся в 1С: Колледж*

*Содержание отчета:*

1. Наименование практического занятия
2. Цель занятия
3. Отчет о выполнении на каждый этап раздела «Содержание и порядок выполнения задания»
4. Список используемых источников
5. Выводы и предложения

*Вопросы для самопроверки:*

1. Какие основные функции любого текстового редактора?
2. В чём заключается операция форматирования текста?
3. Какие виды выравнивания текста позволяет выполнить Word?
4. Для чего служит опция «Предварительный просмотр» документа?
5. Как называется область памяти, в которую можно записывать информацию, а затем использовать её в различных программах?

**Практическое занятие №10 Технологии обработки в электронных таблицах. Сортировка, фильтрация, условное форматирование**

*Цель занятия:* научиться создавать и форматировать таблицы с данными в программе MS Excel.

*Оборудование:* ПК, MicrosoftExcel

*Содержание и порядок выполнения задания*

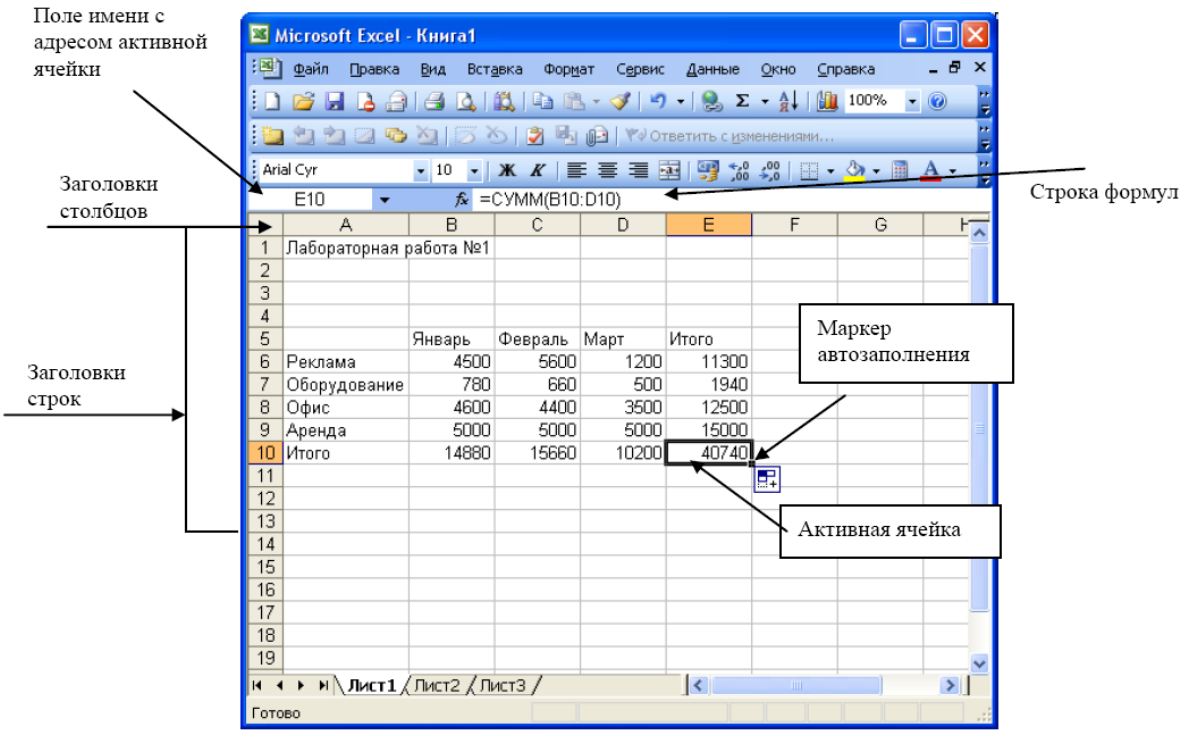
Изучите теоретический материал

Выполните задания.

**Теоретический материал**

Документ MS Excel называется **книга** и состоит из отдельных **листов**.

Рабочее поле листа состоит из строк и столбцов. Пересечение строки и столбца образует **Ячейку**. Ссылка на ячейку (адрес ячейки) состоит из номера столбца (обычно, латинские буквы) и номера строки.




***Номер строки –*** определяет ряд в электронной таблице. Он обозначен на левой границе рабочего поля (1,2 ,3 и т.д.).

***Буква столбца*** – определяет колонку в электронной таблице. Буквы находятся на верхней границе рабочего поля. Колонки нумеруются в следующем порядке: A – Z, затем AA – AZ, затем BA – BZ и т.д.

***Ячейка*** – первичный элемент таблицы, содержащий данные; место пересечения столбца и строки.

Каждая ячейка имеет свой собственный уникальный адрес, состоящий из буквы столбца и номера строки. Например, *адрес B3* определяет ячейку на пересечении *столбца B* и *строки* номер *3*.

***Активная (текущая) ячейка*** помечена указателем. Ввод данных и некоторые другие действия по умолчанию относятся к текущей ячейке. Адрес текущей ячейки указывается в строке формул.

***Диапазон*** представляет собой прямоугольную область смежных ячеек. Блок может состоять из одной или нескольких ячеек, строк или столбцов. Блок

можно задать при выполнении различных команд или вводе посредством выделения на экране.

Адрес диапазона состоит из координат противоположных углов, разделенных двоеточием. Например: B13:C19, A12:D27 или D5:F5.

**Работа с данными**

***Ввод текста***

**Текст** – последовательность символов, состоящая из букв, цифр и пробелов (например, запись “32 Мбайт” - является текстовой). Если ширина текста больше ширины ячейки и ячейка справа пуста, то текст на экране займет и ее место. При вводе данных в соседнюю ячейку предыдущий текст будет обрезан (но при этом в ячейке он будет сохранен полностью).

По умолчанию после фиксации текста в ячейке он будет прижат к левому краю. Это объясняется традиционным способом письма (слева направо).

***Ввод чисел***

Числа в ячейку можно вводить со знаков =, +, - или без них. Если ширина введенного числа больше, чем ширина ячейки на экране, то вместо числа ставит символы #### (при этом число в ячейке будет сохранено полностью).

Для ввода дробных чисел используется десятичная запятая или точка в зависимости от настройки. По умолчанию – запятая.

По умолчанию числа выравниваются в ячейке по правому краю. Это объясняется тем, что при размещении чисел друг под другом (в столбце таблицы) удобно иметь выравнивание по разрядам (единицы под единицами, десятки под десятками и т.д.).

**Типы данных**

*Форматирование данных в ячейках листа*

Выделить ячейку или текст, формат которых, необходимо изменить.

В контекстном меню выбрать пункт **Формат ячеек…**

В открывшемся диалоговом окне выбрать нужные параметры.

Числовой;

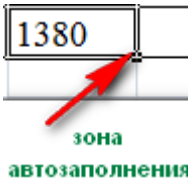
Процентный;

Денежный;

Дата;

Время; *и другие*

***Автозаполнение.***

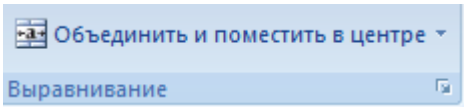



Переместить или скопировать содержимое ячейки или диапазона можно стандартными приемами Windows (например, Правка – Копировать и Правка – Вставить или сочетанием клавиш Ctrl+C и Ctrl+V). Но есть и особенные приемы. В правом нижнем углу активной ячейки есть маркер автозаполнения в виде маленького черного квадрата. При наведении на него курсор принимает вид **+.** Нажмите левую клавишу мыши и не отпуская потяните вниз. При этом произойдет заполнение диапазона ячеек:

✯Если в активной ячейке было значение, входящее в пользовательский список, то при копировании будет выведено следующее значение из списка;

✯Если в ячейку была введена формула, то произойдет пересчет значений.

Объединение ячеек

Выделите диапазон ячеек, в пределах которых будет размещён заголовок (обычно заголовок центрируется по ширине таблицы) и нажать значок на панели 

выберите **Вкладка Главная, группа Выравнивание;** нажмите кнопку **Объединить и поместить в центре**

Измените цвет фона шапки таблицы (совокупность наименований столбцов):

выберите **Вкладка Главная, группа Шрифт (**используйте кнопку **Цвет заливки** для изменения цвета фона).

Измените цвет текста шапки таблицы с помощью кнопки **Цвет текста**

*Обрамление таблицы*

Выделить нужные ячейки

В группе **Шрифт** на вкладке **Главная** щелкнуть на стрелке кнопки **Границы**

Щелкнуть на кнопке с нужными границами.

**Задание 1:** На листе 1 при помощи вкладки Формат ячеек/Число отформатировать ячейки по приведенному ниже образцу. Цвет текста и заливку ячеек сделать произвольной.

| | A | B | C | D | E |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Задание 1. Форматы ячеек | | | | |
| 2 | * Чтобы быстро вызвать диалог форматирования ячеек используйте комбинацию клавиш CTRL+1 | | | | |
| 3 | | | Образец | | |
| 4 | I. Числовой формат | | | | |
| 5 | А). Число десятичных знаков: | | | | |
| 6 | 1 | один знак после запятой | 100,3 | | |
| 7 | 2 | два знака после запятой | 100,35 | | |
| 8 | 3 | пять знаков после запятой | 100,34500 | | |
| 9 | 4 | общий формат (автоматический подбор) | 100,345 | | |
| 10 | Б). Разделитель разрядов | | | | |
| 11 | 5 | разделитель разрядов установлен | 19 765 323 234 | | |
| 12 | 6 | разделитель разрядов снят | 19765323234 | | |
| 13 | II. Денежный формат | | | | |
| 14 | 7 | денежный формат с 2-мя десятичными знаками | 10,45р. | | |
| 15 | 8 | денежный формат с 1-м десятичным знаком | 10,5р. | | |
| 16 | 9 | обозначение денежного символа | $10,45 | | |
| 17 | III. Финансовый формат формат | | | | |
| 18 | 10 | финансовый формат выравнивает значения в ячейках по знаку валюты | 10,45р. | | |
| 19 | | | 1,40р. | | |
| 20 | | | 0,34р. | | |
| 21 | IV. Дата | | | | |
| 22 | 11 | различные способы вывести дату | 07 фев 01 | | |
| 23 | | | Февраль 01 | | |
| 24 | | | 7-фев-2001 | | |
| 25 | | | Ф-01 | | |
| 26 | V. Время | | | | |
| 27 | 12 | различные способы вывести время | 10:15:00 AM | | |
| 28 | | | 10:15 AM | | |
| 29 | | | 10:15 | | |

**Задание 2**: На листе 2 при помощи вкладки Выравнивание диалога Формат ячейки \Ячейки отформатировать ячейки по приведенному ниже образцу.

| | A | B | C |
|---|---|---|---|
| 1 | Задание 2. Выравнивание в ячейках | | |
| 2 | | | Образец |
| 3 | I. По горизонтали | | |
| 4 | 1 | по левому краю | текст |
| 5 | 2 | по левому краю с отступом=2 | текст |
| 6 | 3 | по центру | текст |
| 7 | 4 | с заполнением | *-*-*-*-*-*-*-*-*-*-*-*- |
| 8 | II. По вертикали | | |
| 9 | 5 | по нижнему краю | текст |
| 10 | 6 | по центру | текст |
| 11 | 7 | по верхнему краю | текст |
| 12 | III. Ориентация | | |
| 13 | 8 | ориентация сверху-вниз | т<br>е<br>к<br>с<br>т |
| 14 | 9 | наклон 50 градусов | текст |
| 15 | 10 | наклон 90 градусов | текст |
| 16 | 11 | наклон - 90 градусов | текст |
| 17 | III. Дополнительные параметры | | |
| 18 | 12 | перенос текста по словам | слишком длинный текст переносится на новую строку |
| 19 | 13 | автоподбор ширины (текст меняет размеры так, чтобы умещаться в ячейку) | пример текста |

На листе 3 при помощи вкладок Шрифт, Граница и Вид диалога Формат\Ячейки отформатировать ячейки по приведенному ниже образцу.

**Задание 3** На листе 3 при помощи вкладки Формат ячейки \Выравнивание отформатировать ячейки по приведенному ниже образцу

| | A | B | C |
|---|---|---|---|
| 1 | Задание 3. Другие параметры форматирования | | |
| 2 | | | Образец |
| 3 | I. Вкладка Шрифт | | |
| 4 | 1 | шрифт=**Courier New** | текст |
| 5 | 2 | размер=16 | текст |
| 6 | 3 | начертание=полужирный и курсив | *текст* |
| 7 | 4 | спец.эффекты=зачеркнутый | ~~текст~~ |
| 8 | II. Вкладка Граница | | |
| 9 | 5 | перечеркнутая граница | |
| 11 | 6 | тип линии для границы | |
| 13 | 7 | цвет линии для границы | |
| 15 | III. Вкладка Заливка | | |
| 17 | 8 | Цвет заливки | зеленый |
| 19 | 9 | Цвет заливки и узор | |

**Задание 4** На листе 4создатьтаблицу по приведенному ниже образцу

Задание 4. Итоговое закрепление умений

Образец:

| Расписание занятий на ПН | | |
|---|---|---|
| 0 пара | 8:00 | Алгебра (пр) |
| | 9:20 | Геометрия(пр) |
| I пара | 9:30 | Физика (лек) |
| | 10:50 | |
| II пара | 11:00 | Мат. Анализ (лек) |
| | 12:20 | |
| III пара | 12:30 | Информатика (пр) |
| | 13:50 | |

**Задание 5** Пользуясь знаниями, создайте таблицу по указанному образцу и поместите эту новую таблицу на лист с названием "ИТОГОВЫЙ ЛИСТ"

Рабочий лист 5 содержит сводную ведомость студенческих оценок по итогам сессии.

Выполните следующее форматирование: если экзамены сданы без троек, соответствующая строка таблицы должна подсвечиваться зеленым цветом, если у студента остались задолженности – красным.

Экзаменационная ведомость студентов первого курса группа 1-21

| ФИО \ дисциплина | Информатика | Менеджмент | Английский язык | География | Философия |
|---|---|---|---|---|---|
| Нина Юрьева | 5 | н | 5 | 5 | 4 |
| Татьяна Васильева | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 |
| Юлия Сергеева | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 |
| Анастасия Станиславова | 3 | 4 | 3 | 4 | 5 |
| Максим Валерьев | 5 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Артем Борисов | 2 | 5 | 2 | 3 | 3 |
| Евгения Игорева | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Виктор Сергеев | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 |
| Артем Олегов | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 |
| Ярослав Александрович | 5 | 5 | 5 | 3 | 4 |

*Выводы и предложения проделанной работы*

*Содержание отчета:*

1. Наименование практического занятия

2. Цель занятия

4. Отчет о выполнении на каждый этап раздела «Содержание и порядок выполнения задания»

5. Список используемых источников

6. Выводы и предложения

*Вопросы для самопроверки:*

Какова разница в окнах приложения Word, Excel

Основные инструменты в окне Excel

Сколько видов отображения окна документа есть в Excel

Охарактеризуйте основные типы данных в ячейках электронной таблицы.

Какие действия можно выполнять с листами рабочей книги.

Какие основные функции маркера автозаполнения.

**Практическое занятие №11 Построение простых и сложных формул в Excel. Решение задач профессиональной направленности с использованием формул**

*Цель занятия.* Изучение информационной технологии организации расчетов в таблицах MS Excel. Изучение информационной технологии организации расчетов с использованием формул в таблицах MS Excel.

*Оборудование:* ПК, MicrosoftExcel

*Содержание и порядок выполнения задания*

Изучите теоретический материал

Выполните задания.

**Теоретический материал**

**Формулы.** Вычисления в таблицах программы Excel осуществляются при помощи формул. Формула может содержать числовые константы, ссылки на ячейки и функции Excel, соединенные знаками математических операций. Скобки позволяют изменять стандартный порядок выполнения действий. Если ячейка содержит формулу, то в рабочем листе отображается текущий результат вычисления этой формулы. Если сделать ячейку текущей, то сама формула отображается в строке формул. Правило использования формул в программе Excel состоит в том, что если значение ячейки действительно зависит от других ячеек таблицы, всегда следует использовать формулу, даже если операцию можно легко выполнить "в уме". Это гарантирует, что последующее редактирование таблицы не нарушит ее целостности и правильности производимых в ней вычислений.

Формула – это арифметическое или логическое выражение, по которому производятся расчеты в таблице. Формулы состоят из ссылок на ячейки, знаков операций и функций. Ввод формул всегда начинается со знака равенства. После ввода формулы в соответствующей ячейке появляется результат вычисления, а саму формулу можно увидеть в строке формул.

| *Оператор* | Действие | Примеры |
|---|---|---|
| + | Сложение | = A1+B1 |
| - | Вычитание | = A1-B2 |
| * | Умножение | = B3*C12 |
| / | Деление | = A1 / B5 |
| ^ | Возведение в степень | = A4^3 |
| =,<,>,<=,>=,<> | Знаки отношений | =A2<D2 |

В формулах можно использовать скобки для изменения порядка действий.

**Ссылки на ячейки.** Формула может содержать ссылки, то есть адреса ячеек, содержимое которых используется в вычислениях. Это означает, что результат вычисления формулы зависит от числа, находящегося в другой ячейке. Ячейка, содержащая формулу, таким образом, является зависимой. Значение, отображаемое в ячейке с формулой, пересчитывается при изменении значения ячейки, на которую указывает ссылка.

**Ошибки в формулах**

| Значение | Описание |
|---|---|
| ######## | Получилось слишком длинное число – нужно увеличить ширину столбца или изменить формат ячейки |
| #ДЕЛ/0 | Попытка деления на ноль |
| #ИМЯ? | В формуле используется несуществующее имя |
| #ЗНАЧ! | Введено арифметическое выражение, содержащее адрес ячейки с текстом |
| #ССЫЛКА! | Отсутствуют ячейки, адреса которых используются в формуле |
| #Н/Д | Нет данных для вычислений. Удобно использовать для резервирования данных под ожидаемые данные. Формула, содержащая адрес ячейки со значением #Н/Д, возвращает результат #Н/Д |
| #число! | Задан неправильный аргумент функции |
| #пусто! | В формуле используется пересечение диапазонов, не имеющих общих ячеек |

<u>Примеры:</u>

Пусть в ячейке A4 содержится число 15

в ячейке B8 – число 20

в ячейке C6 – число 17

тогда формула **(15+20)*17 будет иметь вид =(A4+B8)*C6**

**формула** $15^4+\frac{17}{2}$ **будет иметь вид = A4^4+C6/2**

**формула** $\sqrt[5]{17}+\sqrt{15}$ **будет иметь вид = C6^ (1/5)+A4^(1/2)**

**Задание 1. Создать таблицу подсчета котировок курса доллара.**

Исходные данные представлены на рис. 1.

***Порядок работы***

Запустите редактор электронных таблиц MicrosoftExcel и создайте новую электронную книгу.

| | A | B | C | D |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Таблица подсчета котировак курса доллара | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | Дата | Курс покупки | Курс продаж | Доход |
| 4 | 01.01.07 | 29,20 | 29,40 | ? |
| 5 | 02.01.07 | 29,25 | 29,45 | ? |
| 6 | 03.01.07 | 29,30 | 29,45 | ? |
| 7 | 04.01.07 | 29,30 | 29,45 | ? |
| 8 | 05.01.07 | 29,34 | 29,55 | ? |
| 9 | 06.01.07 | 29,36 | 29,58 | ? |
| 10 | 07.01.07 | 29,41 | 29,60 | ? |
| 11 | 08.01.07 | 29,42 | 29,60 | ? |
| 12 | 09.01.07 | 29,45 | 29,60 | ? |
| 13 | 10.01.07 | 29,49 | 29,65 | ? |
| 14 | 11.01.07 | 29,49 | 29,65 | ? |
| 15 | 12.01.07 | 29,47 | 29,66 | ? |
| 16 | 13.01.07 | 29,45 | 29,68 | ? |
| 17 | 14.01.07 | 29,50 | 29,70 | ? |
| 18 | 15.01.07 | 29,51 | 29,75 | ? |
| 19 | 16.01.07 | 29,53 | 29,75 | ? |
| 20 | 17.01.07 | 29,56 | 29,79 | ? |
| 21 | 18.01.07 | 29,58 | 29,80 | ? |
| 22 | 19.01.07 | 29,55 | 29,80 | ? |
| 23 | 20.01.07 | 29,59 | 29,80 | ? |

**Рисунок 1 Исходные данные для задания 1.**

Введите заголовок таблицы «Таблица подсчета котировок курса доллара». Для того что бы заголовок поместился на листе необходимо объединить ячейки A1 по D1 *(Главная/ Выравнивание кнопка* Объединить и поместить в центре*)*.

Для оформления шапки таблицы выделите третью строку (нажатием на номер строки), задайте перенос, по словам *Главное/Выравнивание/* кнопкой *Перенос текста* или командой *Главная/Выравнивание*/вкладка *Выравнивание/ Переносить по словам* или нажатием сочетания клавиш *Alt + Enter,* выберите горизонтальное и вертикальное выравнивание — «по центру» (рис. 2).

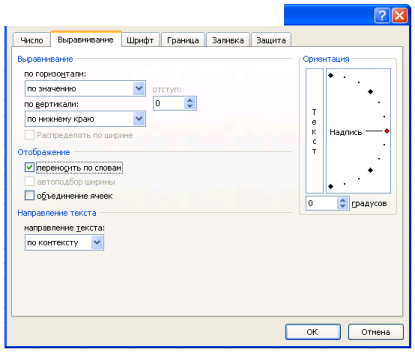



**Рисунок 2 Задание переноса, по словам при форматировании ячеек**

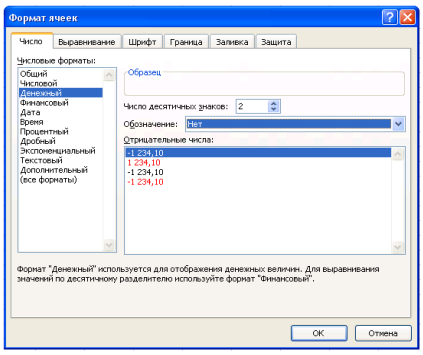



**Рисунок 3 Задание формата чисел.**

В ячейках третьей строки, начиная с ячейки A3, введите названия столбцов таблицы — «Дата», «Курс покупки», «Курс продажи», «Доход». Изменение

ширины столбцов производите из главного меню командами *Главная/Ячейки/Ширина столбца…* или перемещением мышью в строке имен столбцов (А, В, С и т.д.).

Заполните таблицу исходными данными согласно заданию 1.

Краткая справка. *Для ввода ряда значений даты наберите первую дату 01.01.07 и произведите автокопирование до даты 20.01.07 (прихватите левой кнопкой мыши за маркер автозаполнения, расположенный в правом нижнем углу ячейки, и протащите его вниз).*

*Дробная часть числа отделяется от целой* ***запятой****, а не точкой.*

Произведите форматирование значений курсов покупки и продажи. Для этого выделите блок данных, начиная с верхнего левого угла блока (с ячейки B4) до правого нижнего (до ячейки C23); откройте окно *Формат ячеек* командой *Главная/Число/*вкладка *Число* и установите формат *Денежный,* обозначение валюты — «нет». Число десятичных знаков задайте равное 2 (рис. .3).

Краткая справка. *Первоначально выделяется блок ячеек — объект действий, а затем выбирается команда меню на исполнение.*

*Для выделения блока несмежных ячеек необходимо предварительно нажать и держать клавишу [Ctrl] во время выделения необходимых областей.*

8. Произведите расчеты в графе «Доход» по формуле *Доход = Курс продажи - Курс покупки,* в ячейке D4 наберите формулу = *C4-B4* (в адресах ячеек используются буквы латинского алфавита, для ввода адреса ячейки в формулу достаточно щелкнуть мышкой по этой ячейки).

Введите расчетную формулу в ячейку D4, далее произведите автокопирование формулы.

Краткая справка. *Для автокопирования формулы выполните следующие действия: подведите курсор к маркеру автозаполнения, расположенному в правом нижнем углу ячейки; когда курсор примет вид черного крестика, нажмите левую кнопку мыши и протяните формулу вниз по ячейкам. Можно произвести автокопирование двойным щелчком мыши по маркеру автозаполнения, если в соседней левой графе нет незаполненных данными ячеек.*

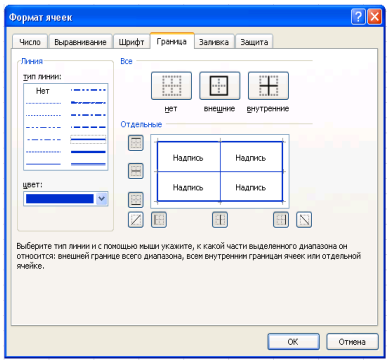



**Рисунок 4 Обрамление таблицы**

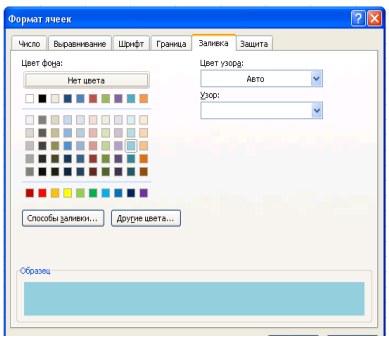



**Рисунок 5 Заливка таблицы**

9. Для ячеек с результатом расчетов задайте формат *Финансовый (Главная/Число/*вкладка *Число/формат Финансовый,* обозначение признака валюты — «р.» — рубли, число десятичных знаков задайте равное 2).

Произведите обрамление таблицы (рис. 4). Для этого выделите блок ячеек таблицы, начиная от верхнего левого или от нижнего правого угла таблицы. Откройте окно *Обрамление таблиц* командой *Главная/Шрифт/ Другие границы/ Другие границы…/*вкладка *Границы.* Задайте синий цвет линий. Для внутренних линий выберите тонкую, а для контура — более толстую непрерывную линию. Макет отображает конечный вид форматирования обрамления, поэтому кнопку *ОК* нажмите, когда вид обрамления на макете полностью вас удовлетворит.

Выделив ячейки с результатами расчетов, выполните заливку пастельным голубым цветом *(Главная/ Шрифт/Цвет заливки или Главная/Шрифт/Формат ячеек/*вкладка *Заливка)*(рис.5).

Проведите форматирование заголовка таблицы. Для этого выделите интервал ячеек от A1 до D1, объедините их кнопкой панели инструментов *Объединить и поместить в центре (Главная/Выравнивание/*кнопка *«Объединить и поместить в центре»)* или командой меню *(Главная/Ячейки/Формат/Формат ячеек…/*вкладка *Выравнивание/*отображение — *Объединение ячеек).* Задайте начертание шрифта — полужирное, цвет — по вашему усмотрению.

Конечный вид таблицы приведен на рис. 6.

Переименуйте ярлычок *Лист 1*, присвоив ему имя «Курс доллара». Для этого дважды щелкните мышью по ярлычку и наберите новое имя. Можно воспользоваться командой *Переименовать* контекстного меню ярлычка, вызываемого правой кнопкой мыши.

| | A | B | C | D |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Таблица подсчета котировок курса доллара | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | Дата | Курс покупки | Курс продажи | Доход |
| 4 | 01.12.2003 | 31,20 | 31,40 | 0,20р. |
| 5 | 02.12.2003 | 31,25 | 31,45 | 0,20р. |
| 6 | 03.12.2003 | 31,30 | 31,45 | 0,15р. |
| 7 | 04.12.2003 | 31,30 | 31,45 | 0,15р. |
| 8 | 05.12.2003 | 31,34 | 31,55 | 0,21р. |
| 9 | 06.12.2003 | 31,36 | 31,58 | 0,22р. |
| 10 | 07.12.2003 | 31,41 | 31,60 | 0,19р. |
| 11 | 08.12.2003 | 31,42 | 31,60 | 0,18р. |
| 12 | 09.12.2003 | 31,45 | 31,60 | 0,15р. |
| 13 | 10.12.2003 | 31,49 | 31,65 | 0,16р. |
| 14 | 11.12.2003 | 31,49 | 31,65 | 0,16р. |
| 15 | 12.12.2003 | 31,47 | 31,66 | 0,19р. |
| 16 | 13.12.2003 | 31,45 | 31,66 | 0,21р. |
| 17 | 14.12.2003 | 31,50 | 31,70 | 0,20р. |
| 18 | 15.12.2003 | 31,51 | 31,75 | 0,24р. |
| 19 | 16.12.2003 | 31,53 | 31,75 | 0,22р. |
| 20 | 17.12.2003 | 31,56 | 31,79 | 0,23р. |
| 21 | 18.12.2003 | 31,58 | 31,80 | 0,22р. |
| 22 | 19.12.2003 | 31,55 | 31,80 | 0,25р. |
| 23 | 20.12.2003 | 31,59 | 31,80 | 0,21р. |

**Рисунок 6 Конечный вид задания 1**

**Задание 2. Создать таблицу расчета суммарной выручки.**

Исходные данные представлены на рис. 7.

| | A | B | C | D | E |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Расчет суммарной выручки | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | **Дата** | **Отделение 1** | **Отделение 2** | **Отделение 3** | **Всего за день** |
| 4 | 1 мая 2006 г. | 1245,22 | 1345,26 | 1445,3 | ? |
| 5 | 2 мая 2006 г. | 4578,36 | 4326,97 | 4075,58 | ? |
| 6 | 3 мая 2006 г. | 2596,34 | 7308,68 | 6705,86 | ? |
| 7 | 4 мая 2006 г. | 1547,85 | 4628,74 | 7709,63 | ? |
| 8 | 5 мая 2006 г. | 3254,11 | 1948,8 | 6128,41 | ? |
| 9 | 6 мая 2006 г. | 1618,23 | 1245,85 | 4547,19 | ? |
| 10 | 7 мая 2006 г. | 3425,61 | 4685,21 | 2965,97 | ? |
| 11 | 8 мая 2006 г. | 921,02 | 8124,57 | 1384,75 | ? |
| 12 | 9 мая 2006 г. | 1057,85 | 11563,93 | 5928,24 | ? |
| 13 | 10 мая 2006 г. | 1617,33 | 4592,84 | 10471,73 | ? |
| 14 | 11 мая 2006 г. | 12457,5 | 7592,63 | 6459,99 | ? |
| 15 | 12 мая 2006 г. | 1718,02 | 4758,55 | 3784,12 | ? |
| 16 | 13 мая 2006 г. | 3462,85 | 6281,45 | 1108,25 | ? |
| 17 | 14 мая 2006 г. | 7295,84 | 3495,74 | 3475,25 | ? |
| 18 | 15 мая 2006 г. | 8285,2 | 710,03 | 6185,24 | ? |
| 19 | 16 мая 2006 г. | 6161,05 | 2845,22 | 9675,25 | ? |
| 20 | 17 мая 2006 г. | 9425,85 | 1675,85 | 13165,26 | ? |
| 21 | 18 мая 2006 г. | 9564,22 | 6425,85 | 3287,48 | ? |
| 22 | 19 мая 2006 г. | 2927,35 | 1237,25 | 4 325,18 | ? |
| 23 | 20 мая 2006 г. | 6127,41 | 4352,88 | 2643,97 | ? |
| 24 | **Итого:** | ? | ? | ? | ? |

**Рисунок 7 Исходные данные для задания 2.**

Перейдите на *Лист 2,* щелкнув мышью по ярлыку, *Лист 2,* при этом откроется новый пустой лист электронной книги.

На *Листе 2* создайте таблицу расчета суммарной выручки по образцу. В ячейке А4 задайте формат даты, как на рис. 7 *(Главная/Число/*вкладка *Число/*числовой формат *Дата,* выберите тип даты с записью месяца в виде текста — «1 Май 2006 г.»). Далее скопируйте дату вниз по столбцу автокопированием.

Наберите в ячейке В3 слова «Отделение 1» и скопируйте их направо в ячейки С3 и D3.

Выделите область ячеек В4:Е24 и задайте денежный формат с двумя знаками после запятой. Введите числовые данные.

Произведите расчеты в колонке «Е».

Формула для расчета:

*Всего за день = Отделение 1 + Отделение 2 + Отделение 3,*

в ячейке Е4 наберите формулу = *В4 + С4 + D4.* Скопируйте формулу на всю колонку таблицы. Помните, что расчетные формулы вводятся только в верхнюю ячейку столбца, а далее они копируются вниз по колонке.

В ячейке В24 выполните расчет суммы значений данных колонки «В» (сумма по столбцу «Подразделение 1»). Для выполнения суммирования большого количества данных удобно пользоваться кнопкой *Автосуммирование* (*Главная/Редактирование/*кнопка ∑) на панели инструментов. Для этого установите курсор в ячейку В24, выполните щелчок левой кнопкой мыши по кнопке ∑ и нажмите клавишу *Enter*.Произойдет сложение данных колонки «В».

Скопируйте формулу из ячейки В24 в ячейки С24 и D24 автокопированием с помощью маркера автозаполнения.

8. Задайте линии вокруг таблицы и проведите форматирование созданной таблицы и заголовка.

9. Переименуйте ярлычок *Лист 2,* присвоив ему имя «Выручка». Для этого дважды щелкните мышью по ярлычку и наберите новое имя. Можно воспользоваться командой *Переименовать* контекстного меню ярлычка, вызываемого правой кнопкой мыши.

10. В результате работы имеем электронную книгу с двумя таблицами на двух листах. Сохраните созданную электронную книгу

**Задание 3. Заполнить таблицу, произвести расчеты и форматирование таблицы.**

Создайте новую (как на рис. 8) электронную книгу *(Кнопка Файл/Создать).*

Формулы для расчета:

| | A | B | C | D | E |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | |
| 2 | **Выполнение производственного задания** | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | №№ цеха | Заказ № 1 | Заказ № 2 | Заказ № 3 | Всего по цеху |
| 5 | 1 | 2541 | 2578 | 2792 | ? |
| 6 | 2 | 1575 | 1624 | 1838 | ? |
| 7 | 3 | 1478 | 1326 | 1778 | ? |
| 8 | 4 | 1288 | 1476 | 1785 | ? |
| 9 | Итого: | ? | ? | ? | ? |

**Рисунок 8 Исходные данные для задания 3**

*Всего по цеху = Заказ № 1 + Заказ № 2 + Заказ № 3;*

*Итого = сумма значений по каждой колонке.*

Краткая справка. *Для выполнения автосуммы удобно пользоваться кнопкой Автосуммирование*(Главная/Редактирование/*кнопка* ∑)*на панели инструментов или функцией СУММ. В качестве первого числа выделите группу ячеек с данными для расчета суммы. Обратите внимание, как производится запись функции – СУММ(B5:D5), в скобках записывается интервал с ячейки B5 по ячейку D5, интервал обозначается двоеточием.*

Переименуйте ярлычок Лист 1, присвоив ему имя «Лист заказов».

Сохраните созданную электронную книгу.

| | A | B | C | D | E | F |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ***Расчет надбавок*** | | | | | |
| 2 | | | | | | |
| 3 | Месяц | Таб. номер | Ф.И.О. | Процент надбавок | Сумма зарплаты | Сумма надбавоки |
| 4 | Январь | 245 | Иванов А.В. | 10% | 3 265,00р. | ? |
| 5 | Февраль | 289 | Петров СП. | 8% | 4 568,00р. | ? |
| 6 | Март | 356 | Сидоров П.Г. | 5% | 4 500,00р. | ? |
| 7 | Апрель | 657 | Паньчук Л.Д. | 11% | 6 804.00р. | ? |
| 8 | Май | 568 | Васин С.С. | 9% | 6 759,00р. | ? |
| 9 | Июнь | 849 | Борисова А.В. | 12% | 4 673,00р. | ? |
| 10 | Июль | 409 | Сорокин В К. | 21% | 5 677,00р. | ? |
| 11 | Август | 386 | Федорова Р.П. | 46% | 6 836,00р. | ? |
| 12 | Сентябрь | 598 | Титова М.Р. | 6% | 3 534.00р. | ? |
| 13 | Октябрь | 456 | Пирогов К.Н. | 3% | 5 789.00р. | ? |
| 14 | Ноябрь | 239 | Счетов О.Р. | 2% | 4 673.00р. | ? |
| 15 | Декабрь | 590 | Козлов СП. | 1% | 6 785.00р. | ? |

**Рисунок 9 Исходные данные для задания 4**

*Документ управляется программными средствами 1С: Колледж*
*Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С: Колледж*

**Задание 4. Заполнить таблицу, произвести расчеты и форматирование таблицы.**

Перейдите на *Лист 2.* На *Листе 2* создайте таблицу расчета надбавок, как на рис. 9.

Формулы для расчета: *Сумма надбавки = Процент надбавки ×Сумма зарплаты.*

Примечание. *В колонке «Процент надбавки» установите процентный формат чисел.*

Переименуйте ярлычок *Лист 2,* присвоив ему имя «Расчет надбавок».

Выполните текущее сохранение файла *(Кнопка Файл/Сохранить* или *на панели быстрого доступа нажмите кнопку Сохранить -* *).*

*Содержание отчета:*

1. Наименование практического занятия
2. Цель занятия
3. Отчет о выполнении на каждый этап раздела «Содержание и порядок выполнения задания»
4. Список используемых источников
5. Выводы и предложения

*Вопросы для самопроверки:*

Опишите функциональные возможности табличного процессора MS EXCEL.

Что такое книга EXCEL? Какое расширение имеет соответствующий файл?

Что такое лист EXCEL?

Как установить параметры печатной страницы в EXCEL?

Сформулируйте общие правила написания формул в MS EXCEL.

**Практическое занятие №12 Решение задач с использованием математических функций, включая тригонометрические функции.**

*Цель занятия.* Изучение информационной технологии организации расчетов в таблицах MS Excel с помощью тригонометрических функций. Изучение информационной технологии организации расчетов с использованием функций в таблицах MS Excel.

*Оборудование:* ПК, MicrosoftExcel

*Содержание и порядок выполнения задания*

Изучите теоретический материал

Выполните задания.

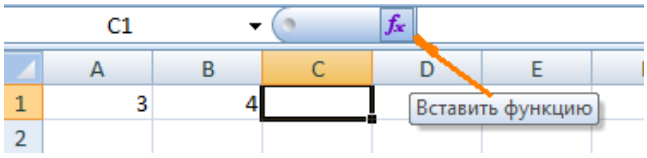
**Теоретический материал**

**Функция -** это запрограммированная последовательность стандартных вычислений.

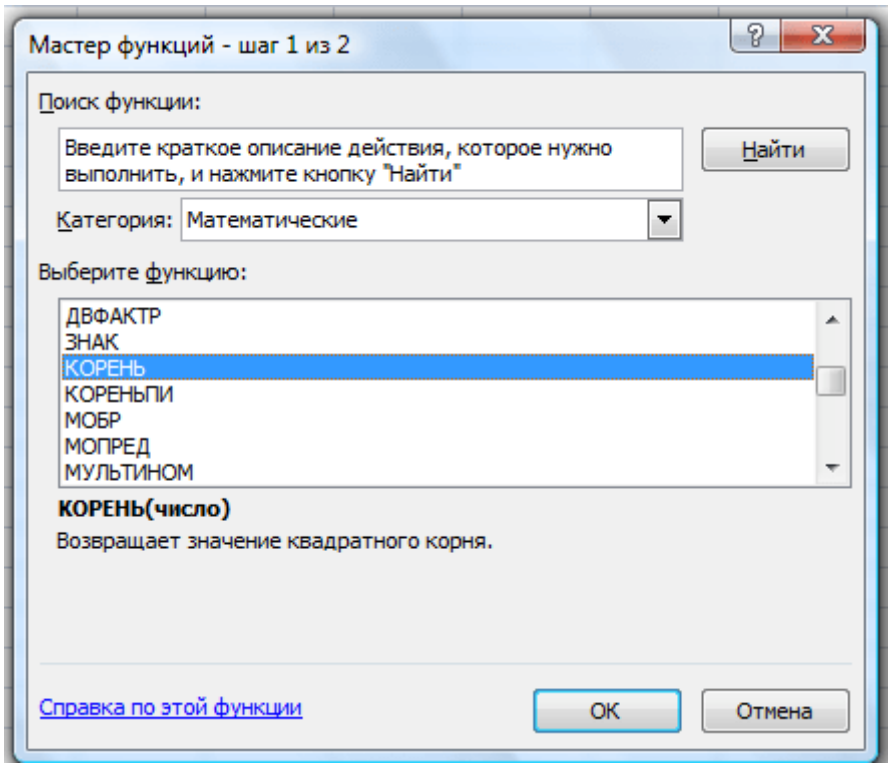
Она может быть самостоятельной формулой или ее операндом. Каждая функция имеет *имя* и *аргумент*, заключенный в круглые скобки. Если функция имеет несколько аргументов, то они перечисляются в скобках через точку с запятой. Аргументами могут быть *числа, текст, логические значения, ссылки на ячейку или блок ячеек, имя другой функции.* При нарушении синтаксиса записи функции выдается сообщение об ошибке.

Вставить функцию в ячейку можно непосредственным набором с клавиатуры, что не всегда удобно, т.к. *Excel* содержит более *400* встроенных функций и помнить информацию о каждой из них не всегда возможно. В *Excel* имеется специальное средство для работы с функциями – *Мастер функций*, который при работе сначала предлагает выбрать нужную функцию из списка категорий, а затем в окне диалога ввести аргумент.

Мастер функций вызывается командой *Вставка, Функция* или нажатием кнопки *Мастер функций*, расположенной в строке формул

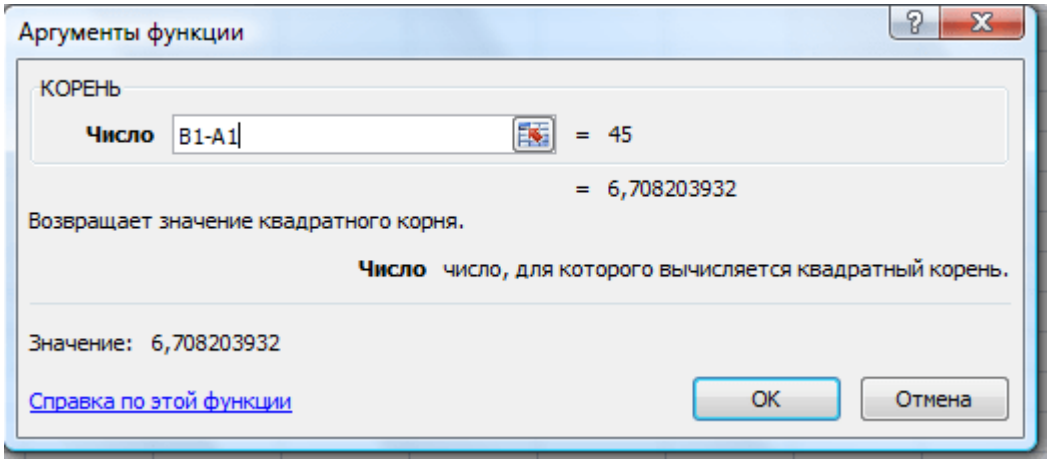


После вызова *Мастера функций* появляется диалоговое окно




В этом окне нужно выбрать категорию функции и в списке ниже необходимую функцию.

Во втором появившемся окне ввести в соответствующие поля аргументы функции, при этом для каждого текущего аргумента выводится его описание и справа от поля аргумента отображается текущее значение этого аргумента. При вводе ссылок на ячейки достаточно выделить эти ячейки в электронной таблице




При непосредственном наборе функции нужно активизировать ячейку, куда вставляется функция, набрать знак равенства, затем имя функции и аргумент в круглых скобках. Нельзя вставлять пробелы между именем и скобкой.

*Например,* =COS(0,5)

=EXP(2)

=СУММ((A1:A8;7;H5)

=SIN(D4)+F5-7

=КОРЕНЬ(ABS(F6-7))

=ПИ()- число 3,14 ( функция без аргументов).

**Мастер функций**

Для удобства выбора нужной функции все их множество разделено на категории в зависимости от назначения: *математические, статистические, логические, текстовые и т.п.* Мастер функций при работе предлагает заполнить два окна:

1. В первом окне необходимо выбрать *категорию*, к которой относится данная функция.

2. Во втором окне указывается *аргумент* вставляемой функции.

Работу с мастером функций рассмотрим на примерах вставки функций из различных категорий.

Функции используются для вычислений с помощью встроенных формул.

Структура функции такова:

Имя функции,

список аргументов, заключенных в круглые скобки и перечисленных через «;»

Пример: Сумм(); макс(); мин(); сегодня()

Аргументы функции:

- числа
- арифметические выражения
- адреса ячеек
- диапазон ячеек
- другая функция

Пример: функция суммирования всех типов аргументов: Сумм (1000;(34*5)/3;A1;A10:A12; мин(B12:B20))

Мастер функций используют для строения функций, вызывается кнопкой в строке формул fx или Вставка – пункт Функция fx

Мастер работает по шагам: На первом шаге выбирается категория функции, их всего 9.

Далее из нужной категории выбираем название функции необходимой для расчета.

На втором шаге каждый аргумент вводится в свое текстовое поле путем нажатия ЛКМ нужных ячеек.

!!! Избегайте ручного ввода, адреса ячеек прописываются ЩЛКМ на ячейке, диапазон выделяется маркировкой соответствующих ячеек, числа, знаки математических действий и логических операций вводятся с клавиатуры.

В результате выполнения шагов мастера функций в клетке появляется результат вычислений, а в строке формулы прописывается сама формула, которую при необходимости можно изменить.

**Математические функции**

Эту категорию условно разделим на *арифметические, тригонометрические* и *логарифмические* функции.

**Задание 1**

Подготовьте таблицу квадратов двузначных чисел. Примените абсолютные ссылки. Вставьте функцию «Степень» при помощи Мастера функций.

| Таблица квадратов | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1 | 100 | 121 | 144 | 169 | 196 | 225 | 256 | 289 | 324 | 361 |
| 2 | 400 | 441 | 484 | 529 | 576 | 625 | 676 | 729 | 784 | 841 |
| 3 | 900 | 961 | 1024 | 1089 | 1156 | 1225 | 1296 | 1369 | 1444 | 1521 |
| 4 | 1600 | 1681 | 1764 | 1849 | 1936 | 2025 | 2116 | 2209 | 2304 | 2401 |
| 5 | 2500 | 2601 | 2704 | 2809 | 2916 | 3025 | 3136 | 3249 | 3364 | 3481 |
| 6 | 3600 | 3721 | 3844 | 3969 | 4096 | 4225 | 4356 | 4489 | 4624 | 4761 |
| 7 | 4900 | 5041 | 5184 | 5329 | 5476 | 5625 | 5776 | 5929 | 6084 | 6241 |
| 8 | 6400 | 6561 | 6724 | 6889 | 7056 | 7225 | 7396 | 7569 | 7744 | 7921 |
| 9 | 8100 | 8281 | 8464 | 8649 | 8836 | 9025 | 9216 | 9409 | 9604 | 9801 |

**Порядок выполнения**

В ячейку А3 введите число 1, в ячейку А4 - число 2, выделите обе ячейки и протащите маркер выделения вниз, чтобы заполнить столбец числами от 1 до 9.

Аналогично заполните ячейки В2 - К2 числами от 0 до 9.

Для столбцов от А до К задайте ширину, равную 5

В ячейку В3 нужно поместить формулу, которая возводит в квадрат число, составленное из десятков, указанных в столбце А и единиц, соответствующих значению, размещенному в строке 2. Таким образом, само число, которое должно

возводиться в квадрат в ячейке В3 можно задать формулой =А3*10+В2 (число десятков, умноженное на десять плюс число единиц). Остается возвести это число в квадрат. Возводить в степень с помощью Мастера функций вы научились при выполнении предыдущих упражнений.

В ячейке В3 будет размещена формула =СТЕПЕНЬ(А3*10+В2;2). Формула, размещенная в выделенной ячейке, отображается в Строке формул. Такая формула верно вычислит значения для ячейки В3, но ее нельзя распространять на другие ячейки диапазона, так как Относительные ссылки приведут к неверному результату. Во всех формулах необходимо ссылаться на ячейки строки 2 и столбца А. Следовательно, в этой формуле должны быть применены абсолютные ссылки. Приведите формулу к виду =СТЕПЕНЬ($А3*10+В$2;2), чтобы ее можно было распространить (скопировать с помощью маркера заполнения) на остальные ячейки диапазона. Сверьте результат с образцом.

Введите в ячейку А1 заголовок, отцентрируйте его по выделению, выполните обрамление таблицы и заполнение фоном отдельные ячейки.

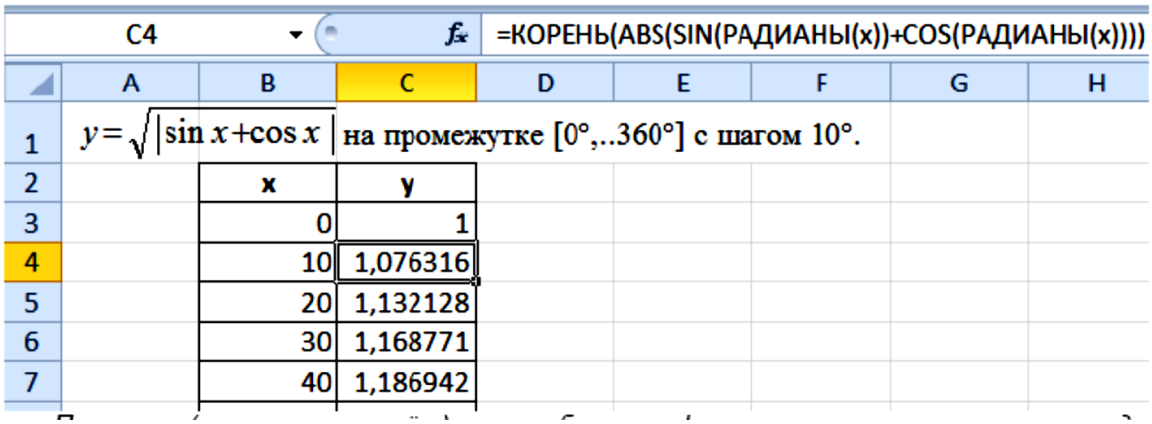
Найти *квадратов в ячейке с помощью функции СУММКВ;*

Найти *квадратный корень из суммы квадратов - используйте функцию КОРЕНЬ.*

**Задание 2**

Присвойте второму листу имя «Триг. функции». На этом листе протабулируйте функцию $y=\sqrt{|\sin x+\cos x|}$ на промежутке [0°; 360°] с шагом 10°.

Оформите задание по образцу.




Проведение табуляции

Выделяем ячейку, в которой содержится значение первого аргумента(0). Находясь во вкладке «Главная», кликаем по кнопке «Заполнить», которая

размещена на ленте в блоке настроек «Редактирование». В появившемся списке действий выбираем пункт «Прогрессия…».

Открывается окошко настройки прогрессии. В параметре «Расположение» устанавливаем переключатель в позицию «По столбцам», так как в нашем случае значения аргумента будут размещаться именно в колонке, а не в строке. В поле «Шаг» устанавливаем значение 10. В поле «Предельное значение» вписываем число 360. Для того чтобы запустить прогрессию, жмем на кнопку «OK».

Как видим, столбец заполнен значениями с установленными шагом и границами.

**Задание 3**

На отрезке [0;2] вычислить значения функции f(x) = cosx+x с шагом 0,2.

Заполните таблицу по образцу:

| | A | B |
|---|---|---|
| 1 | шаг | 0,2 |
| 2 | Аргумент x | Значение функции f(x) |
| 3 | 0 | |

В ячейку A4 введите формулу A3+$B$1. Используя маркер заполнения, заполните блок ячеек A4:A13.

В ячейку B3 введите формулу = COS(A3)+A3. Используя маркер заполнения, заполните блок ячеек B3:B13.

Отформатируйте таблицу.

**Задание 4**

Составьте таблицу значений функции $y = (x-5)^2$ на отрезке [-3; 3].

Таблица значений функции $y = (x-5)^2$

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| X | -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 |
| У | 64 | 49 | 36 | 25 | 16 | 9 | 4 |

Для составления формулы воспользуйтесь Мастером функций.

Выделите ячейку, в которую нужно вставить первое значение функции.

Введите знак равенства и выполните команду [Вставка-Функция] или выберите кнопку $f_x$

В окне диалога <Мастер функций> в категории «Математические» выберите функцию «Степень».

Введите значение аргумента и значение показателя степени. Заполните ряд функций.

Для того чтобы в заголовке ввести показатель степени, используйте опцию верхний индекс ([Формат - Ячейки], вкладка Шрифт).

**Задание 5**

Вычислите синус угла 325 (Для того чтобы преобразовать в радианы значение угла, заданного в градусах, умножьте это значение на выражение ПИ()/180, либо воспользуйтесь функцией РАДИАНЫ.)

*Задание № 6* Создать таблицу по образцу и выполнить расчеты тригонометрических функций для заданных углов, используя мастер функций.

Помните: sec(x) = 1/cos(x), cosec(x)= 1/sin(x),

*Таблица №1*

| углы | радианы | синус | косинус | секанс | косеканс | тангенс | котангенс |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10 | 0,174533 | 0,173648 | 0,984808 | 1,015427 | 5,75877 | 0,176327 | 5,67128182 |
| 20 | 0,349066 | 0,34202 | 0,939693 | 1,064178 | 2,923804 | 0,36397 | 2,74747742 |
| 30 | 0,523599 | 0,5 | 0,866025 | 1,154701 | 2 | 0,57735 | 1,73205081 |
| 40 | 0,698132 | 0,642788 | 0,766044 | 1,305407 | 1,555724 | 0,8391 | 1,19175359 |
| 50 | 0,872665 | 0,766044 | 0,642788 | 1,555724 | 1,305407 | 1,191754 | 0,83909963 |
| 60 | 1,047198 | 0,866025 | 0,5 | 2 | 1,154701 | 1,732051 | 0,57735027 |
| 70 | 1,22173 | 0,939693 | 0,34202 | 2,923804 | 1,064178 | 2,747477 | 0,36397023 |
| 80 | 1,396263 | 0,984808 | 0,173648 | 5,75877 | 1,015427 | 5,671282 | 0,17632698 |
| 90 | 1,570796 | 1 | 6,13E-17 | 1,63E+16 | 1 | 1,63E+16 | 6,1257E-17 |

1.Для перевода числового значения угла в градусы необходимо умножить числовое значение на 57,3

2. угол=арк**тангенс**(1/арк**котангенс**) *57,3,

=арк**синус(**1**/**арк**косеконс)***57,3

= арк**косинус**(1/арк**секонс**)*57,3

| | Функция | Арксин | Арккос | Арктан | Арккотан | Арксек | Арккосек |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Значение | 0,76385 | 0,63385 | 1,98432 | 4,23567 | 1,98432 | 4,23633 |
| | Угол в гра | 49,8 | 50,7 | 63,3 | 13,3 | 59,7 | 13,7 |
| 2 | | | | | | | |
| | Функция | Арксин | Арккос | Арктан | Арккотан | Арксек | Арккосек |
| | Значение | 0,56981 | 0,53385 | 2,41267 | 5,23337 | 4,23187 | 1,563221 |
| 3 | Угол в гра | 34,7 | 57,7 | 67,5 | 10,8 | 76,3 | 39,8 |
| | | | | | | | |
| | Функция | Арксин | Арккос | Арктан | Арккотан | Арксек | Арккосек |
| 4 | Значение | 0,98432 | 0,63385 | 1,98432 | 3,13579 | 5,7685 | 4,23633 |
| П | Угол в гра | 79,8 | 50,7 | 63,3 | 17,7 | 80,02 | 13,7 |

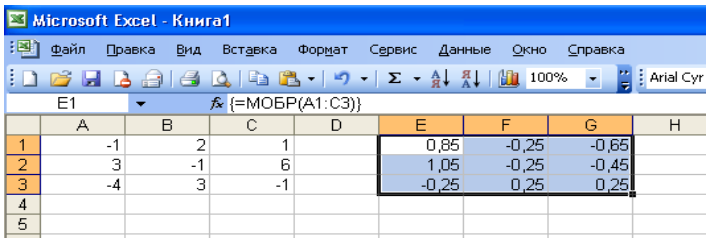
*Задание № 7*

Решите системы трёх линейных уравнений с тремя неизвестными с использованием мастера функций Excel.

Рассмотрим решение системы трёх линейных уравнений с тремя неизвестными.

$$\begin{cases} -x+2y+z=7 \\ 3x-y+6z=19 \\ -4x+3y-z=8 \end{cases}$$

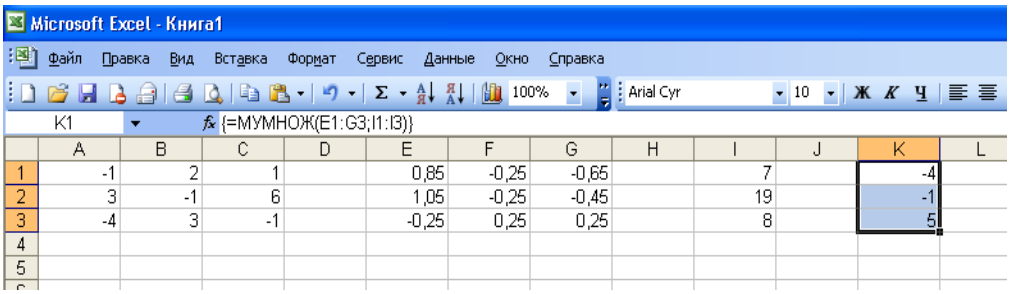
1. В диапазоне A1:B3 запишем коэффициенты при неизвестных данной системы, получив матрицу левой части системы. Найдём обратную матрицу. Для этого выделим диапазон E1:G3 и вызовем Мастер функций. В категории «Математические» найдём функцию МОБР, зададим её аргумент A1:B3 и нажмем Shift+Ctrl+Enter.




| | A | B | C | D | E | F | G | H |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | -1 | 2 | 1 | | 0,85 | -0,25 | -0,65 | |
| 2 | 3 | -1 | 6 | | 1,05 | -0,25 | -0,45 | |
| 3 | -4 | 3 | -1 | | -0,25 | 0,25 | 0,25 | |
| 4 | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | |

2. Умножим полученную обратную матрицу на столбец правых частей уравнений системы. Для этого в диапазон I1:I3 запишем правые части уравнений и, выделив интервал K1:K3, в категории «Математические» найдём функцию МУМНОЖ, зададим её аргументы E1:G3 и I1:I3, и нажмем Shift+Ctrl+Enter.

Результат показан на рисунке.




| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | -1 | 2 | 1 | | 0,85 | -0,25 | -0,65 | | 7 | | -4 | |
| 2 | 3 | -1 | 6 | | 1,05 | -0,25 | -0,45 | | 19 | | -1 | |
| 3 | -4 | 3 | -1 | | -0,25 | 0,25 | 0,25 | | 8 | | 5 | |
| 4 | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | |

*1-вариант*

$$\begin{cases} 2x_1+3x_2+x_3=4, \\ 4x_1-x_2+5x_3=6, \\ x_1-2x_2+4x_3=9. \end{cases}$$

*2-вариант*

$$\begin{cases} 2x+3y+2z=5, \\ -3x+y+2z=1, \\ 5x+2y+3z=19. \end{cases}$$

*3-вариант*

$$\begin{cases} 2x-y+z=-2, \\ x+2y+3z=-1, \\ x-3y-2z=3. \end{cases}$$

*управляетс*
*льность вер*
*едствами 1С*
*ранящемуся*

*Выводы и предложения проделанной работы:*

*Содержание отчета:*

Наименование практического занятия

Цель занятия

Вариант занятия

Результат работы сохранить файлом в своей папке

Список используемых источников

Выводы и предложения

*Вопросы для самопроверки:*

1. Перечислите основные типы математических функций в Excel.
2. Что называют функцией в табличном процессоре?
3. Как вызывается мастер функций?
4. Какова структура функции?
5. Что может являться аргументом функции?

**Практическое занятие №13. Решение задач с помощью логических функций.**

*Цель занятия:*

Получить практический навык работы с мастером функций в табличном процессоре.

Познакомиться с видами логических и статистических функций.

Исходные материалы и данные: ПК, Приложение Excel

**Теоретический материал**

Категория логических функций включает в себя всего 6 функций:

К логическим функциям относятся такие функции, которые позволяют выбрать то или иное решение в зависимости от того, выполняется или нет одно или несколько условий. С помощью этих функций в Excel можно предпринять одно действие, если условие выполняется, и другое - если условие не выполняется.

**ЕСЛИ(лог_выражение;значение_если_истина;значение_если_ложь)** – проверяет выполняется ли условие (логическое выражение), и возвращает одно значение, если оно выполняется, и другое значение, если нет

**ИЛИ(логическое_значение1;логическое_значение2;...)** – проверяет имеет ли хотя бы один из аргументов значение ИСТИНА

**И(логическое_значение1; логическое_значение2; ...)** – проверяет все ли аргументы имеют значение ИСТИНА

Общий вид логической функции **ЕСЛИ**:

**ЕСЛИ (лог_выражение; значение_если_истина; значение_если_ложь)**

Лог_выражение — это любое значение или выражение, принимающее значения ИСТИНА или ЛОЖЬ. Например, А10=100 — это логическое выражение; если значение в ячейке А10 равно 100, то выражение принимает значение ИСТИНА. В противном случае — ЛОЖЬ.

Значение_если_истина — это значение, которое возвращается, если лог_выражение равно ИСТИНА.

Значение_если_ложь — это значение, которое возвращается, если лог_выражение равно ЛОЖЬ

Таким образом, функция ЕСЛИ – условная функция, записанная в ячейку таблицы. Эта функция в скобках имеет три параметра: первый параметр – логическое выражение, которым задается условие и если условие истинно, то значение данной ячейки определит второй параметр, а если ложь, то – третий параметр.

Логические выражения строятся с помощью ***операций отношения*** (<, >, <=, >=, =, <>) и ***логических операций*** (И, ИЛИ, НЕ).

Логические операции:

Общий вид логической операции **И**

**И (логическое_значение1; логическое_значение2; ...)**

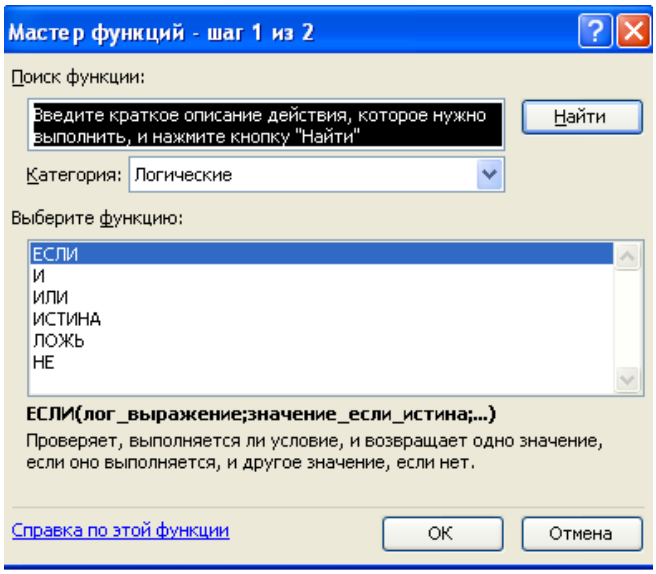
Логическая связка **И** возвращает значение ИСТИНА, если все аргументы имеют значение ИСТИНА и возвращает значение ЛОЖЬ, если хотя бы один аргумент имеет значение ЛОЖЬ.

Общий вид логической операции **ИЛИ**

**ИЛИ (логическое_значение1; логическое_значение2; ...)**

Логическая связка **ИЛИ** возвращает значение ИСТИНА, если хотя бы один из аргументов имеет значение ИСТИНА и возвращает значение ЛОЖЬ, если все аргументы имеют значение ЛОЖЬ.

Логическая операция **НЕ** обозначает отрицание, она используется редко.




Именно в логических функциях мы используем операторы сравнения: <,>,=,<=, >=,><

Логическое значение- значение или выражение, которое при вычислении дает значение «ИСТИНА» (1) или «ЛОЖЬ» (0)

**<u>Пример №1:</u>**

В бюро трудоустройства, где ведутся списки желающих получить работу (рис.1.), в 2009году поступил запрос. Требования работодателя – высшее образование. Осуществить отбор кандидатов из этого списка.

| | A | B | C | D |
|---|---|---|---|---|
| 1 | **Фамилия** | **Пол** | **Образование** | **Год рождения** |
| 2 | Беликов М.И. | м | в | 1971 |
| 3 | Бочкарева А.П. | ж | в | 1986 |
| 4 | Дерюгин С.С. | м | с/с | 1989 |
| 5 | Ивпнов П.П. | м | с/с | 1980 |
| 6 | Иванова С.В. | ж | с/с | 1973 |
| 7 | Бялко О.О. | ж | в | 1974 |
| 8 | Валдина Е.П. | ж | с/с | 1985 |
| 9 | Глебов В.П. | м | в | 1987 |

Рисунок 1 Список кандидатов, желающих получить работу

**<u>Решение:</u>**

Для отбора из этого списка кандидатов, соответствующих требованиям работодателя, воспользуйтесь логической функцией ЕСЛИ.

Если кандидат из списка соответствует требованиям, то вывести в отдельном столбце слово «подходит», а иначе – слово «нет».

Таким образом, в ячейку E2 введите следующую формулу:

= ЕСЛИ(C2="в";"подходит";"нет")

Скопируйте эту формулу в нижние ячейки для остальных кандидатов, и получится таблица, изображенная на рис.2.

| | A | B | C | D | E |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | **Фамилия** | **Пол** | **Образование** | **Год рождения** | **Ответ на запрос** |
| 2 | Беликов М.И. | м | в | 1971 | подходит |
| 3 | Бочкарева А.П. | ж | в | 1986 | подходит |
| 4 | Дерюгин С.С. | м | с/с | 1989 | нет |
| 5 | Ивпнов П.П. | м | с/с | 1980 | нет |
| 6 | Иванова С.В. | ж | с/с | 1973 | нет |
| 7 | Бялко О.О. | ж | в | 1974 | подходит |
| 8 | Валдина Е.П. | ж | с/с | 1985 | нет |
| 9 | Глебов В.П. | м | в | 1987 | подходит |

Рисунок 2 Результат отбора на запрос

**<u>Пример №2:</u>**

Решить задачу из примера №1 для другого запроса работодателя.

Требования работодателя – образование высшее, возраст не более 25 лет.

**<u>Решение:</u>**

Задача решается аналогично, только меняется формула в ячейке E2. В формуле уже будут два условия – логических выражения, соединенных логической связкой И. Формула следующая:

= ЕСЛИ(И(C2="в";2009-D2<=25);"подходит";"нет")

Логическое выражение **2009-D2** вычисляет возраст кандидата.

Скопируйте эту формулу в нижние ячейки для остальных кандидатов, и получится таблица, изображенная на рис.3.

| | A | B | C | D | E |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | **Фамилия** | **Пол** | **Образование** | **Год рождения** | **Ответ на запрос** |
| 2 | Беликов М.И. | м | в | 1971 | нет |
| 3 | Бочкарева А.П. | ж | в | 1986 | подходит |
| 4 | Дерюгин С.С. | м | с/с | 1989 | нет |
| 5 | Ивпнов П.П. | м | с/с | 1980 | нет |
| 6 | Иванова С.В. | ж | с/с | 1973 | нет |
| 7 | Бялко О.О. | ж | в | 1974 | нет |
| 8 | Валдина Е.П. | ж | с/с | 1985 | нет |
| 9 | Глебов В.П. | м | в | 1987 | подходит |

Рисунок 3 Результат отбора на запрос

**<u>Пример №3:</u>**

Вычислить для всех **x** из отрезка **[-1;7]** с шагом **h=1,3** значения функции **У(x)**, где У(x) = $\begin{cases} |x+4|, & если\ x<4 \\ (x+4)^2, & если\ x>=4 \end{cases}$

**<u>Решение:</u>**

Оформить вычисления в виде таблицы следующим образом (рис.4.)

| | A | B |
|---|---|---|
| 1 | **X** | **У(x)** |
| 2 | -1 | =ЕСЛИ(A2<4;ABS(A2+4);(A2+4)^2) |
| 3 | =A2+1,3 | |
| 4 | | |
| 5 | | |
| 6 | | |
| 7 | | |
| 8 | | |

Рисунок 4 Пример оформления таблицы

Как показано на *рис.4*. в ячейку **A3** введена формула подсчета следующего значения **x**, а в ячейку **B2** - формула подсчета значения **У(x)** в зависимости от условия: <u>ЕСЛИ</u> x<4, <u>ТО</u> вычислить $|x+4|$=ABS(x+4), <u>ИНАЧЕ</u> вычислить $(x+4)^2$= (x+4)^2.

После ввода формул скопируйте их в нижние ячейки. На рис.5. изображена таблица с полученными результатами.

| | A | B |
|---|---|---|
| 1 | **X** | **У(x)** |
| 2 | -1 | 3 |
| 3 | 0,3 | 4,3 |
| 4 | 1,6 | 5,6 |
| 5 | 2,9 | 6,9 |
| 6 | 4,2 | 67,24 |
| 7 | 5,5 | 90,25 |
| 8 | 6,8 | 116,64 |

Рисунок 5 Результат вычислений

**Пример №4:**

Оформить лист для вычисления значения функции Y(x):

$$Y(x)=\begin{cases} 2 & при\ x>2 \\ 0 & при\ 0<x\le 2 \\ -3x & в\ остальных\ случаях \end{cases}$$

Значения **x** взять из отрезка [-3;3] с шагом 0,5

**Решение:**

Логическая функция ЕСЛИ может быть вложенной одна в другую, т.е. состоять их нескольких функций ЕСЛИ. Этот пример проиллюстрирует это.

Таблица с данными и готовыми формулами будет выглядеть следующим образом (рис.6.):

| | A | B |
|---|---|---|
| 1 | **x** | **У(x)** |
| 2 | -3 | =ЕСЛИ(A2>2;2;ЕСЛИ(A2>0;0;-3*A2)) |
| 3 | =A2+0,5 | |

Рисунок 6 Пример создания таблицы

Создайте такую таблицу, введите данные формулы и скопируйте их в соответствующие ячейки. Обратите внимание на вложенность функции.

**Задание №1.**

Решить задачу из примера №1 для другого запроса работодателя.

Работодателю требуются женщины с высшим образованием и мужчины со средним специальным (с/с) образованием.

**Задание №2.**

Вычислить значения функции У(x):

$$У=\begin{cases} kx, & если\ k<x \\ k+x, & если\ k\ge x \end{cases} \quad где \quad k=\begin{cases} x^2, & если\ Sin(x)<0 \\ |x|, & если\ Sin(x)\ge 0 \end{cases}$$

Значения **x** взять из отрезка [-7;13] с шагом 1,5.

Оформить задачу в виде следующей таблицы:

| | A | B | C |
|---|---|---|---|
| 1 | **x** | **k** | **У(x)** |
| 2 | -7 | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |

**Задание №3.**

Оценка, выставляемая по результатам тестирования, обозначается буквами латинского алфавита A, B, C и D. Если набрано 90 и более баллов, то оценка A, если от 80 до 90, то – B, если от 70 до 80, то – C, и если меньше 70 то – D. Используя функцию ЕСЛИ создать формулу для пересчёта баллов в оценку и заполнить показанную ниже таблицу. (При решении этой задачи вам необходимо будет использовать функцию ЕСЛИ внутри другой функции ЕСЛИ).

| Баллы | Оценка |
|---|---|
| 78 | |
| 55 | |
| 62 | |
| 87 | |
| 96 | |
| 70 | |
| 90 | |
| 80 | |

**Задание №4.**

Создайте таблицу, позволяющую рассчитать плату за электроэнергию за январь для жильцов дома из 5 квартир (вид таблицы и условия оплаты приведены ниже).

| | A | B | C | D |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Номер квартиры | Число проживающих N | Потребление за январь, КВт/час | Сумма к оплате за январь |
| 2 | 1 | 1 | 126 | |
| 3 | 2 | 5 | 420 | |
| 4 | 3 | 4 | 152 | |
| 5 | 4 | 4 | 210 | |
| 6 | 5 | 4 | 225 | |
| 7 | | | | |
| 8 | УСЛОВИЯ ОПЛАТЫ: | | | ГРАНИЦЫ: |
| 9 | **Расход на одного жильца, КВт/час** | **Плата за 1 КВт/час, руб.** | | 20 |
| 10 | меньше или равно 40 | 0,46 | | 40 |
| 11 | Больше 40, но меньше или равно 90 | 0,8 | | 90 |
| 12 | больше 90 | 1,6 | | |

В ячейку D2 введите формулу и скопируйте её для остальных квартир.

Данным условиям оплаты соответствует следующая формула:

Если Потребление ≤*N**40, то Сумма к оплате = Потребление*0,46.

Иначе

Если Потребление≤*N**90, то Сумма к оплате =(*N**40)*0,46+[Потребление–*N**40]*0,8

Иначе Сумма к оплате =(*N**40)*0,46+*N**(90-40)*0,8+[Потребление–*N**90]*1,6 (В этих формулах *N* – число проживающих в квартире).

Например, семья из 2 человек израсходовала 230 кВт/час. Из них 2*40=80 кВт·час – оплачиваются по 0,46 руб. Из оставшихся 230-80=150 кВт/часов еще 2*(90-40) = 100 кВт/часов оплачиваются по 0,8 руб., а остальные 150-100=50 кВт/часов оплачиваются по 1,6 руб.

Все заданные числа (20, 40, 90 и 0,46 0,8 1,6) разместите в ячейках вне таблицы. Такой способ размещения исходных данных позволит легко исправить всю таблицу при изменениях в условиях оплаты – достаточно будет только изменить числа в этих ячейках.

**<u>Задание №5.</u>**

Вычислите значения логических выражений при всех комбинациях простых высказываний. Вместо слов «ИСТИНА» и «ЛОЖЬ» введите в ячейки для простых высказываний числа 1 и 0 соответственно. Создайте таблицу по образцу.

Столбцы D, E, F, G, H, I заполняются с использованием логической функции -

ЕСЛИ, НЕ, ИЛИ

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | **А** | **В** | **С** | **не А** | **не В** | **не С** | **А или В** | **не (АилиВ)** | **не (А или В)или не С** |
| 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 3 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 4 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 5 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 6 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 7 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 8 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 9 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |

*Выводы и предложения проделанной работы:*

*Содержание отчета:*

Наименование практического занятия

Цель занятия

Вариант занятия

Результат работы сохранить файлом в своей папке

Список используемых источников

Выводы и предложения

*Вопросы для самопроверки:*

1. Перечислите основные типы функций в Excel.
2. Что называют функцией в табличном процессоре?
3. Как вызывается мастер функций?
4. Какова структура функции?
5. Что может являться аргументом функции?

**Практическое занятие №14 Построение графиков математических процессов**

*Цель работы:*

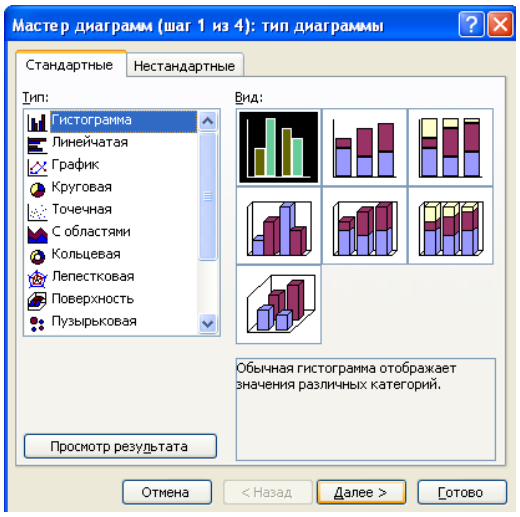
Научиться строить графики математических процессов в MS Excel

**Теоретический материал**

Создание диаграмм осуществляется с помощью программы Мастер диаграмм, которая позволяет установить параметры диаграммы для ее размещения на экране.

Вызов Мастера диаграмм осуществляется кнопкой на панели инструментов

Или командой Вставка-Диаграмма




Мастер работает по шагам:

Выделить данные для построения диаграммы

Вызвать Мастер диаграмм

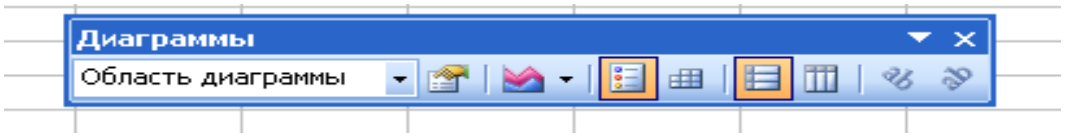
1-ый шаг- выбрать тип и вид диаграммы, нажать далее

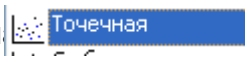
2-ой шаг – подтверждение правильности выбранного диапазона, нажать далее

3-ой шаг – определение параметров диаграммы, нажать далее

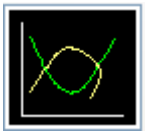
4-ый шаг- выбор места размещения диаграммы . Готово

Редактирование диаграммы осуществляется с помощью панели

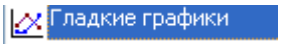



Для построения графиков математических функций используют тип стандартной диаграммы- Точечн 


Для наиболее точного вида графика математических функций используют точечные диаграммы со сглаженными линиями



Либо тип нестандартной диаграммы- гладкие графики функции




***Задание №1***

Построить графики функций ***y1= x 2*** и ***y2= x 3*** на интервале ***[- 3 ; 3]*** с шагом ***0,5.***

**Выполнение задания:**

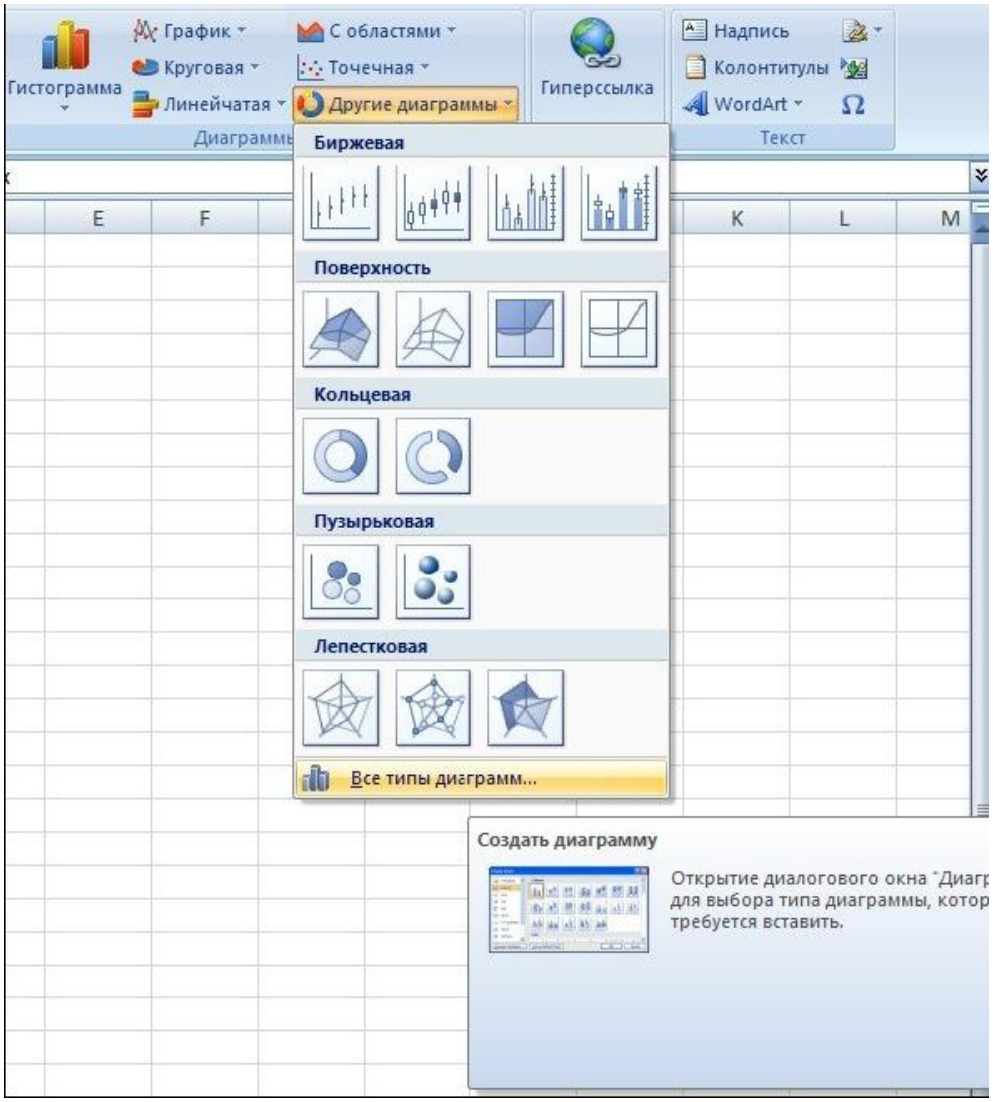
1. Заполнить таблицу значений:

| | A | B | C |
|---|---|---|---|
| 1 | x | y1=X*X | y2=X*X*X |
| 2 | -3 | | |
| 3 | -2,5 | | |
| 4 | -2 | | |
| 5 | -1,5 | | |
| 6 | -1 | | |
| 7 | -0,5 | | |
| 8 | 0 | | |
| 9 | 0,5 | | |
| 10 | 1 | | |
| 11 | 1,5 | | |
| 12 | 2 | | |
| 13 | 2,5 | | |
| 14 | 3 | | |

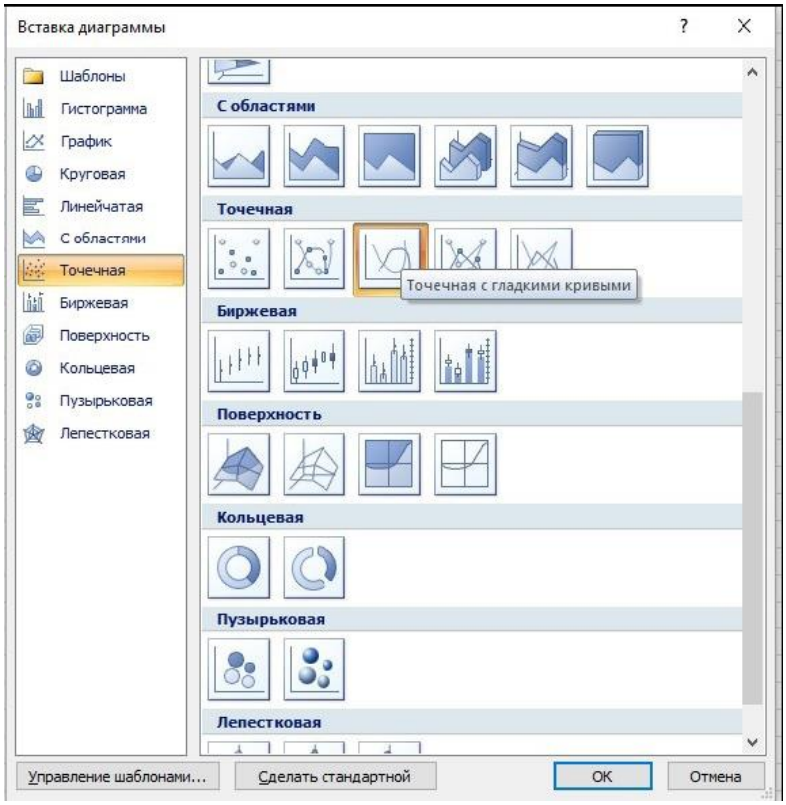
2. Рассчитайте столбцы B и C по формулам: Y1=X*X и Y2=X*X*X

| | A | B | C |
|---|---|---|---|
| 1 | x | y1=X*X | y2=X*X*X |
| 2 | -3 | 9 | -27 |
| 3 | -2,5 | 6,25 | -15,625 |
| 4 | -2 | 4 | -8 |
| 5 | -1,5 | 2,25 | -3,375 |
| 6 | -1 | 1 | -1 |
| 7 | -0,5 | 0,25 | -0,125 |
| 8 | 0 | 0 | 0 |
| 9 | 0,5 | 0,25 | 0,125 |
| 10 | 1 | 1 | 1 |
| 11 | 1,5 | 2,25 | 3,375 |
| 12 | 2 | 4 | 8 |
| 13 | 2,5 | 6,25 | 15,625 |
| 14 | 3 | 9 | 27 |

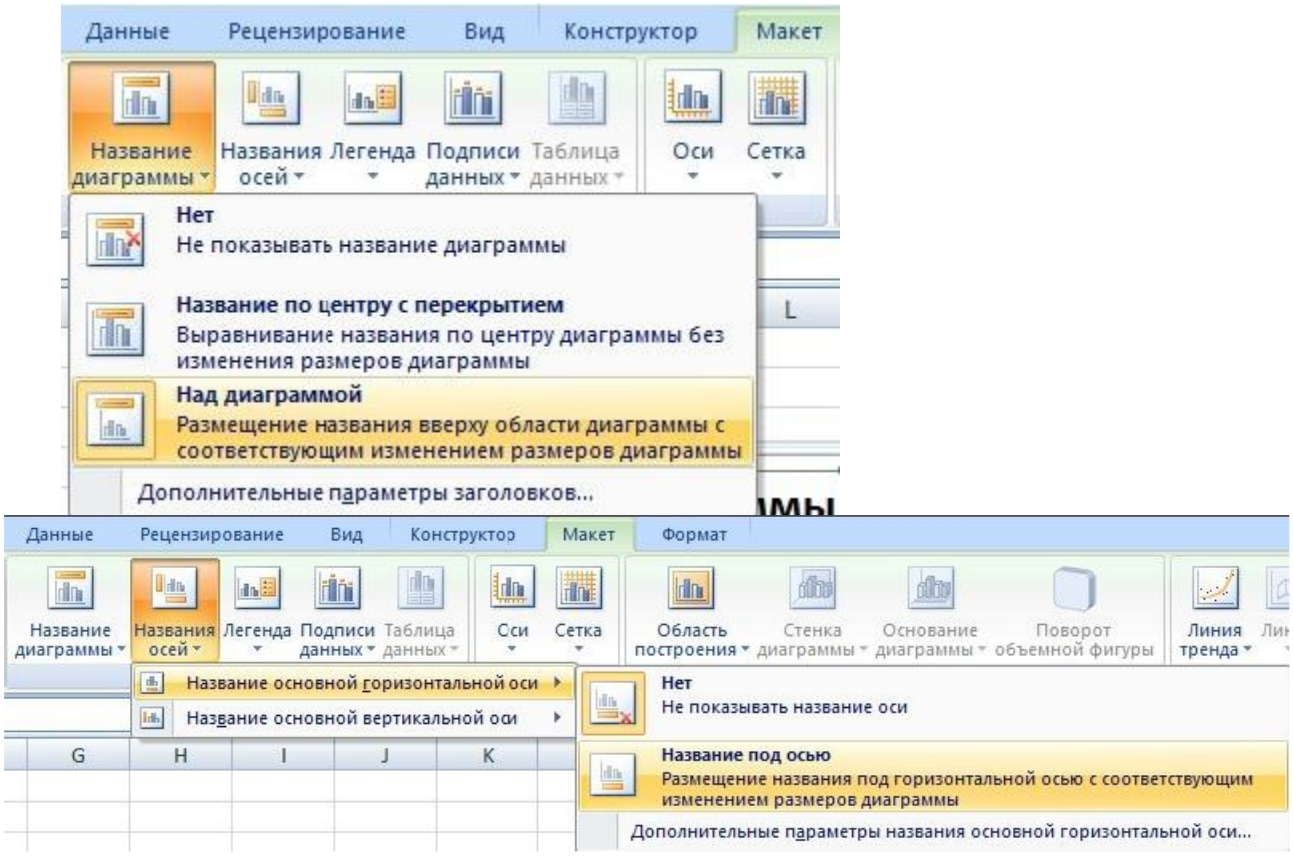
3. Выделить таблицу и указать тип диаграммы Точечная.



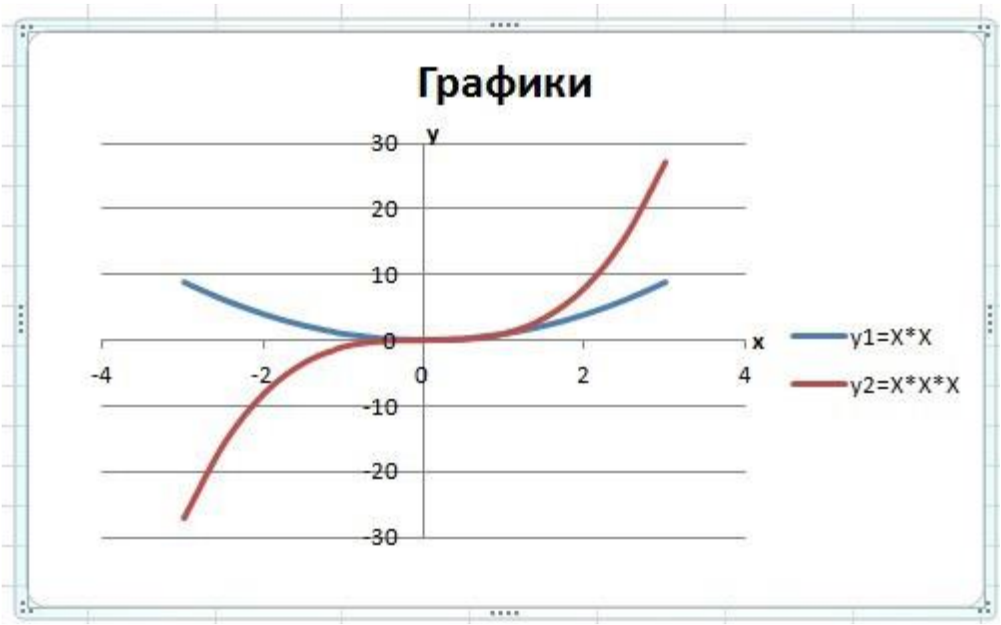

4. Выбрать формат точечной диаграммы с гладкими кривыми.




5. В Макете указать название диаграммы «Графики», дать название осей: X и Y



6. Должен получиться график:




Задание №1

Построить графики функций y1= x 2 -1, y2= x 2+1 на интервале [- 3 ; 3] с шагом 0,3.

Задание №2

Построить графики функций y1=1/x3, y2= 3/x на интервале [- 5 ; -0,5] с шагом 0,5.

Задание №3

Построить графики функций y1= -2/x, y2=2/x на интервале [0,5 ; 5] с шагом 0,5.

*Выводы и предложения о проделанной работе*

*Содержание отчета:*

1. Наименование практического занятия
2. Цель занятия
3. Список используемых источников
4. Выводы и предложения

*Вопросы для самопроверки:*

1. *Как вызвать мастер диаграмм?*
2. *Какие виды диаграмм позволяет построить мастер?*

3. *Для каких целей предусмотрены диаграммы вида «график» и «точечная»?*
4. *В чем разница построенных диаграмм типа «Точечная » и «График»?*

**Практическое занятие №15 Построение диаграмм по статистическим данным**

**Цель работы:** закрепить навыки выбора подходящего типа и построения диаграмм для конкретной задачи в MS Excel.

**Оборудование (приборы, материалы, дидактическое обеспечение):** персональный компьютер, методические рекомендации к выполнению работы, задание и образец для проведения практической работы

**Компьютерные программы:** Компьютерные программы Windows и Ms Excel

**Теоретическая часть**

Современную науку невозможно представить без применения графиков. Они стали средством научного обобщения. Выразительность, доходчивость, лаконичность, универсальность, наглядность графических изображений сделали их незаменимыми в исследовательской работе и в международных сравнениях и сопоставлениях социально-экономических явлений. Статистический график – это чертеж, на котором статистические совокупности, характеризуемые определенными показателями, описываются с помощью условных геометрических образов или знаков [1]. Представление данных таблицы в виде графика производит более сильное впечатление, чем цифры, позволяет лучше осмыслить результаты статистического наблюдения, правильно их истолковать, значительно облегчает понимание статистического материала, делает его наглядным и доступным. Это, однако, вовсе не означает, что графики имеют лишь иллюстративное значение. Они дают новое знание о предмете исследования, являясь методом обобщения исходной информации. При правильном построении графики обладают выразительностью, доступностью, способствуют анализу явлений, их обобщению и изучению.

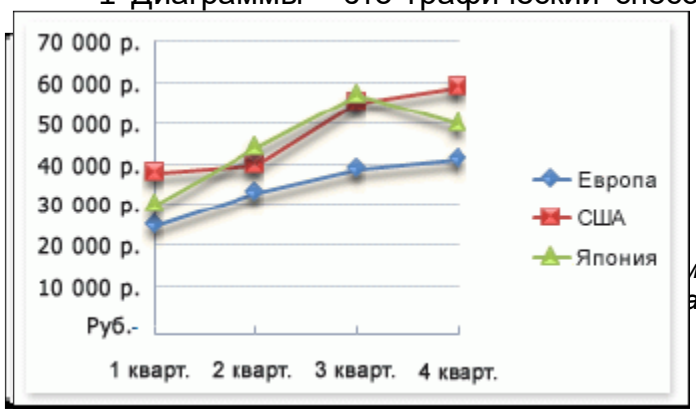
При построении графического изображения следует соблюдать ряд требований. Прежде всего график должен быть достаточно наглядным, так как весь смысл графического изображения как метода анализа в том и состоит, чтобы наглядно изобразить статистические показатели. Кроме того, график должен быть выразительным, доходчивым и понятным. Для выполнения вышеперечисленных требований каждый график должен включать ряд основных элементов: графический образ; поле графика; пространственные ориентиры; масштабные ориентиры; экспликацию графика. Графический образ – это геометрические знаки, то есть совокупность точек, линий, фигур, с помощью которых изображаются статистические показатели. Поле графика – это часть плоскости, где расположены графические образы. Поле графика имеет определенные размеры, которые зависят от его назначения

По способу построения статистические графики делятся на диаграммы и статистические карты

Диаграммы – наиболее распространенный способ графических изображений. Это графики количественных отношений. Виды и способы их построения разнообразны. Диаграммы применяются для наглядного сопоставления в различных аспектах (пространственном, временном и др.) независимых друг от друга величин: территорий, населения и так далее. При этом сравнение исследуемых совокупностей производится по какому-либо существенному варьирующему признаку. В зависимости от круга решаемых задач выделяют диаграммы сравнения, структурные и диаграммы динамики. Статистические карты – графики количественного распределения по поверхности. По своей основной цели они близко примыкают к диаграммам и специфичны лишь в том отношении, что представляют собой условные изображения статистических данных на контурной географической карте, то есть показывают пространственное размещение или пространственную распространенность статистических данных. Различают картограммы и картодиаграммы.

1 Диаграммы - это графический способ представления числовых данных, находящихся на листе, удобный для анализа и сравнения.

2 Данные, которые расположены в столбцах или строках, можно

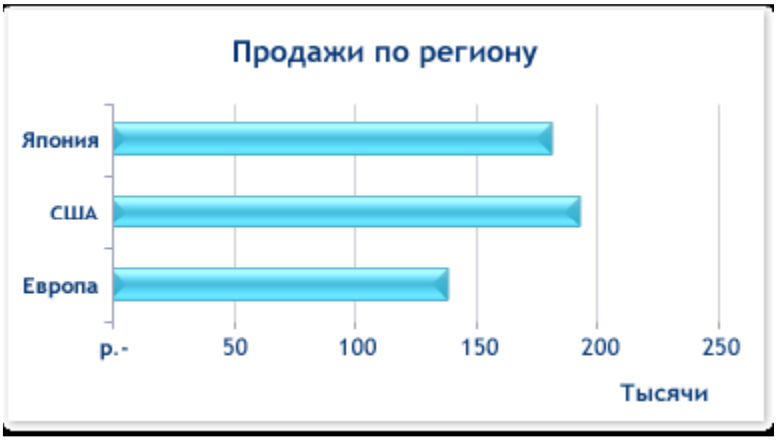



*ии средствами 1С: Колледж*
*алу, хранящемуся в 1С: Колледж*

изобразить в виде гистограммы. Гистограммы используются для демонстрации изменений данных за определенный период времени или для иллюстрирования сравнения объектов. В гистограммах категории обычно формируются по горизонтальной оси, а значения — по вертикальной.

3 Данные, которые расположены в столбцах или строках, можно изобразить в виде графика. Графики позволяют изображать непрерывное изменение данных с течением времени в едином масштабе; таким образом, они идеально подходят для изображения трендов изменения данных с равными интервалами. На графиках категории данных равномерно распределены вдоль горизонтальной оси, а значения равномерно распределены вдоль вертикальной оси.

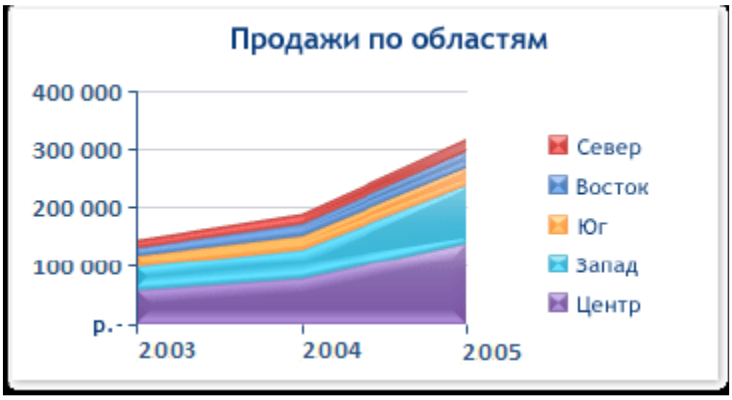
4 Данные, которые расположены в одном столбце или строке, можно изобразить в виде круговой диаграммы. Круговая диаграмма демонстрирует размер элементов одного ряда данных пропорционально сумме элементов. Точки данных на круговой диаграмме выводятся в виде процентов от всего круга.




5 Данные, которые расположены в столбцах или строках, можно изобразить в виде линейчатой диаграммы. Линейчатые диаграммы иллюстрируют сравнение отдельных элементов. Линейчатые диаграммы рекомендуется использовать, если:

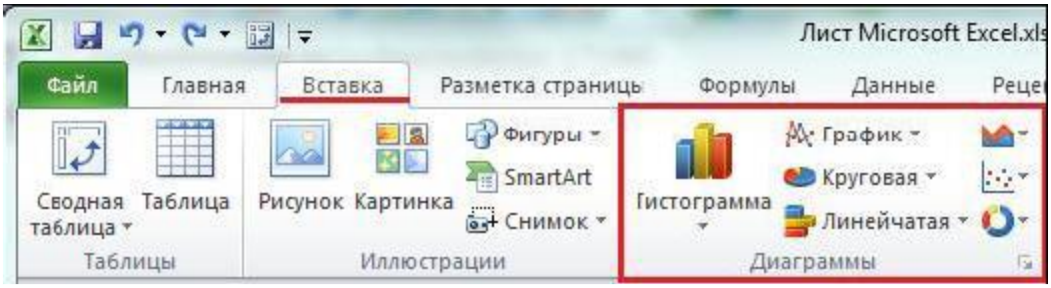
– Метки осей имеют большую длину.

– Выводимые значения представляют собой длительности.




6 Данные, которые расположены в столбцах или строках, можно изобразить в виде диаграммы с областями. Диаграммы с областями иллюстрируют величину изменений в зависимости от времени и могут использоваться для привлечения внимания к суммарному значению в соответствии с трендом. Отображая сумму значений рядов, такая диаграмма наглядно показывает вклад каждого ряда.

7 Перед тем, как строить диаграмму, надо внести нужные для отображения данные в таблицу. После того, как таблица подготовлена, следует определиться с типом диаграммы. Отдельный мастер диаграмм в Excel 2010 отсутствует, а все инструменты управления ими теперь находится на ленте во вкладке "Вставка".




8 Перейти на вкладку "Вставка" в раздел "Диаграммы"; выделить курсором таблицу числовых рядов; выбрать тип диаграммы, кликнув по нему; в открывшемся списке возможных вариантов определить нужный внешний вид диаграммы. Все доступные виды можно просмотреть, если нажать кнопку со стрелкой в нижнем правом углу раздела "Диаграмма".

9 После этого диаграмма будет создана. Построенная таким образом диаграмма отображает заданные параметры, но требует редактирования, чтобы например, добавить название, исправить подписи легенды, настроить внешний вид и прочее. Любой из элементов можно удалить или изменить, кликнув по нему правой кнопкой мыши и выбрав из контекстного меню нужное действие.

10 Во вновь созданной диаграмме можно выполнить следующее:

– изменить внешний вид осей - промежутки между рядами значений, масштаб, добавить на оси метки делений, скрыть оси и т. д.;

– вместо фразы "Названия диаграммы" можно ввести собственное, а также добавить подписи к осям и данным;

– добавить коридор колебания или линию тренда, чтобы нагляднее прослеживать изменения показателей;

– переместить или скрыть легенду, изменить ее элементы;

– изменить внешнее оформление - назначить элементам другие цвета или специальные заливки текстурами, добавить эффекты, например, тень, прозрачность, трехмерность и т. п. Можно задать фон области диаграммы, в том числе и загрузить для этого картинку из файла; можно создать замещающий

текст, который, если нужно, будет озвучиваться; можно изменить шрифт, отобразить или скрыть любой элемент, а также сделать многое другое.

11 Богатый спектр настроек дает возможность создавать практически любые по дизайну и оформлению диаграммы. Область диаграмм можно перемещать, захватив левой кнопкой мыши, и масштабировать, растягивая за углы.

***Задания***

**Задание 1**

Создать таблицу успеваемости некоторой группы студентов из 20 человек по трем предметам (математике, информатике и физике) за 1, 2 семестр и итоговые, вычислить количество пятерок, четверок, троек и двоек по каждому столбцу оценок:

| № | Фамилия И.О. | Оценки | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Математика | | | Информатика | | | Физика | | |
| | | I | II | год | I | II | год | I | II | год |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

**Задание 2**

По созданной таблице построить круговые диаграммы успеваемости за год по каждому предмету с указанием процентного отношения каждой оценки на диаграмме.

Задание 3

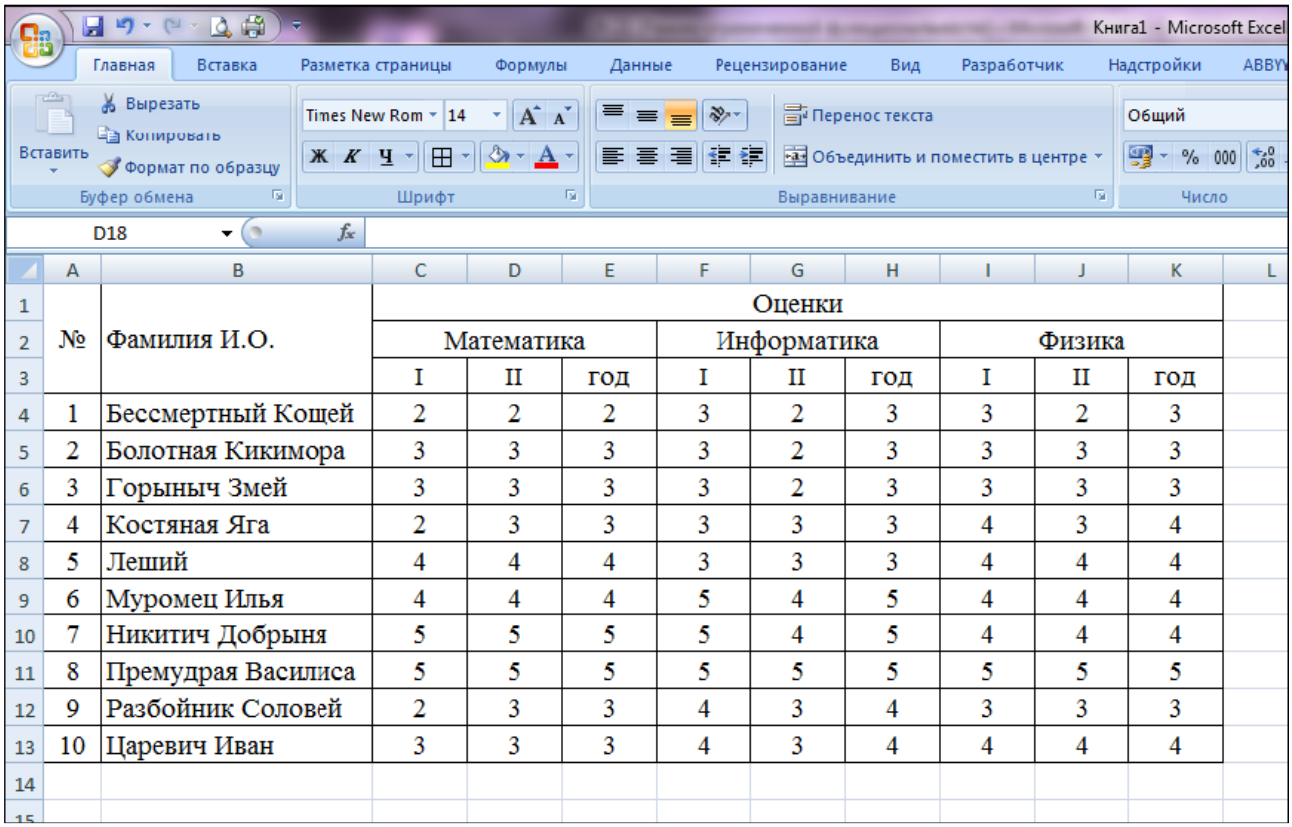
По таблице построить диаграмму сравнения успеваемости по предметам.

Задание 4

Построить графики успеваемости по каждому предмету.

**Порядок выполнения**:

1 Создадим таблицу по заданию 1:



| № | Фамилия И.О. | Оценки | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Математика | | | Информатика | | | Физика | | |
| | | I | II | год | I | II | год | I | II | год |
| 1 | Бессмертный Кощей | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 |
| 2 | Болотная Кикимора | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 3 | Горыныч Змей | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 4 | Костяная Яга | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 |
| 5 | Леший | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 6 | Муромец Илья | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 |
| 7 | Никитич Добрыня | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 |
| 8 | Премудрая Василиса | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 9 | Разбойник Соловей | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 |
| 10 | Царевич Иван | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 |

2 Рассчитаем количество оценок по предметам, для этого в ячейке С14 запишем формулу: =СЧЁТЕСЛИ(С4:С13;5). Эта формула считает количество ячеек из заданного диапазона (С4:С13), по заданному условию (=5). Скопируем формулу в остальные ячейки этого столбца, предварительно заморозив строки в диапазоне (С$4:С$13), т.е. копировать будем формулу =СЧЁТЕСЛИ(С$4:С$13;5). После этого в каждой строке изменим условие, соответственно на 4, 3 и 2. Затем скопируем этот столбец в остальные результаты успеваемости:

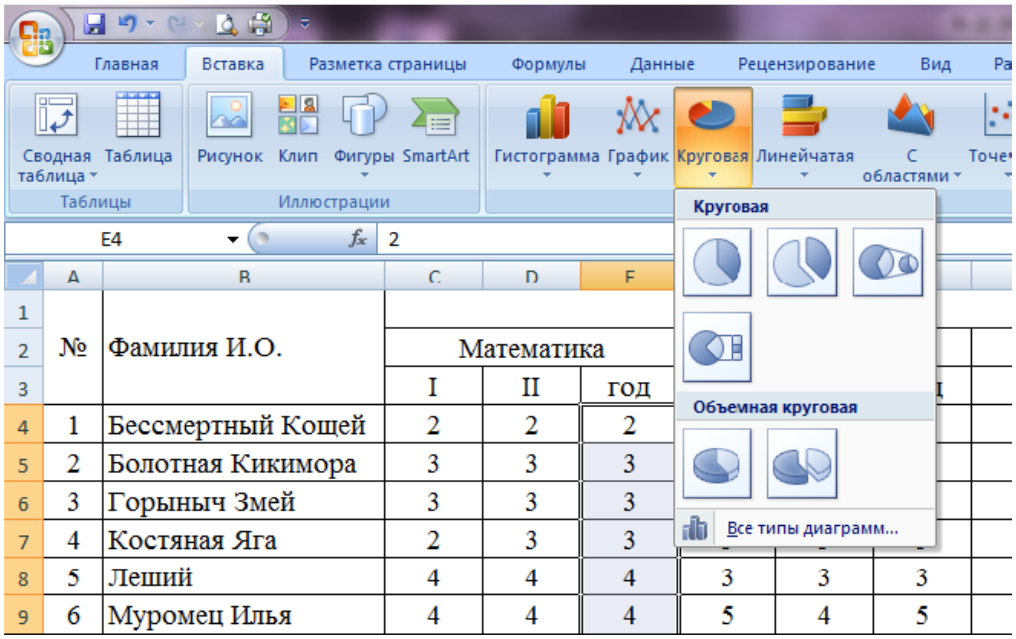
U24

| № | Фамилия И.О. | Оценки | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Математика | | | Информатика | | | Физика | | |
| | | I | II | год | I | II | год | I | II | год |
| 1 | Бессмертный Кощей | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 |
| 2 | Болотная Кикимора | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 3 | Горыныч Змей | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 4 | Костяная Яга | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 |
| 5 | Леший | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 6 | Муромец Илья | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 |
| 7 | Никитич Добрыня | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 |
| 8 | Премудрая Василиса | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 9 | Разбойник Соловей | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 |
| 10 | Царевич Иван | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | **Итого "5"** | **2** | **2** | **2** | **3** | **1** | **3** | **1** | **1** | **1** |
| | **Итого "4"** | **2** | **2** | **2** | **2** | **2** | **2** | **5** | **4** | **5** |
| | **Итого "3"** | **3** | **5** | **5** | **5** | **4** | **5** | **4** | **4** | **4** |
| | **Итого "2"** | **3** | **1** | **1** | **0** | **3** | **0** | **0** | **1** | **0** |

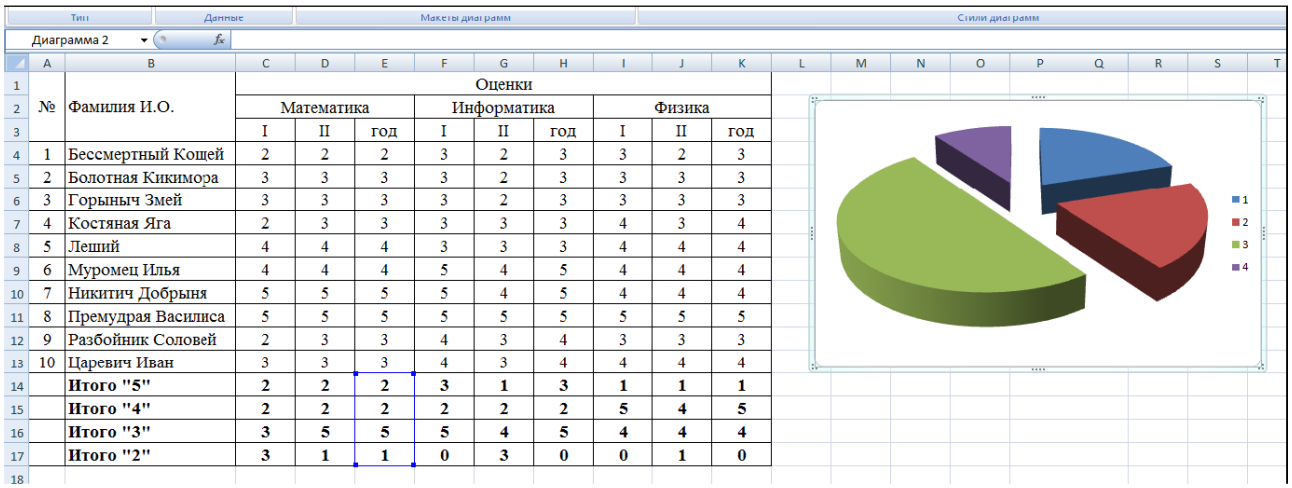
3 В таблице выделим итоги успеваемости по математике:

| № | Фамилия И.О. | Оценки | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Математика | | | Информатика | | | Физика | | |
| | | I | II | год | I | II | год | I | II | год |
| 1 | Бессмертный Кощей | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 |
| 2 | Болотная Кикимора | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 3 | Горыныч Змей | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 4 | Костяная Яга | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 |
| 5 | Леший | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 6 | Муромец Илья | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 |
| 7 | Никитич Добрыня | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 |
| 8 | Премудрая Василиса | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 9 | Разбойник Соловей | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 |
| 10 | Царевич Иван | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | **Итого "5"** | **2** | **2** | **2** | **3** | **1** | **3** | **1** | **1** | **1** |
| | **Итого "4"** | **2** | **2** | **2** | **2** | **2** | **2** | **5** | **4** | **5** |
| | **Итого "3"** | **3** | **5** | **5** | **5** | **4** | **5** | **4** | **4** | **4** |
| | **Итого "2"** | **3** | **1** | **1** | **0** | **3** | **0** | **0** | **1** | **0** |

4 В меню вставка выберем Круговая:




5 Выберем любой из вариантов круговой диаграммы:




6 Оформим диаграмму,

- исправим легенду, открыв контекстное меню легенды, внесем туда содержимое ячеек B14-B17 (раздел «выбрать данные», в правой части «изменить», отметить диапазон ячеек);

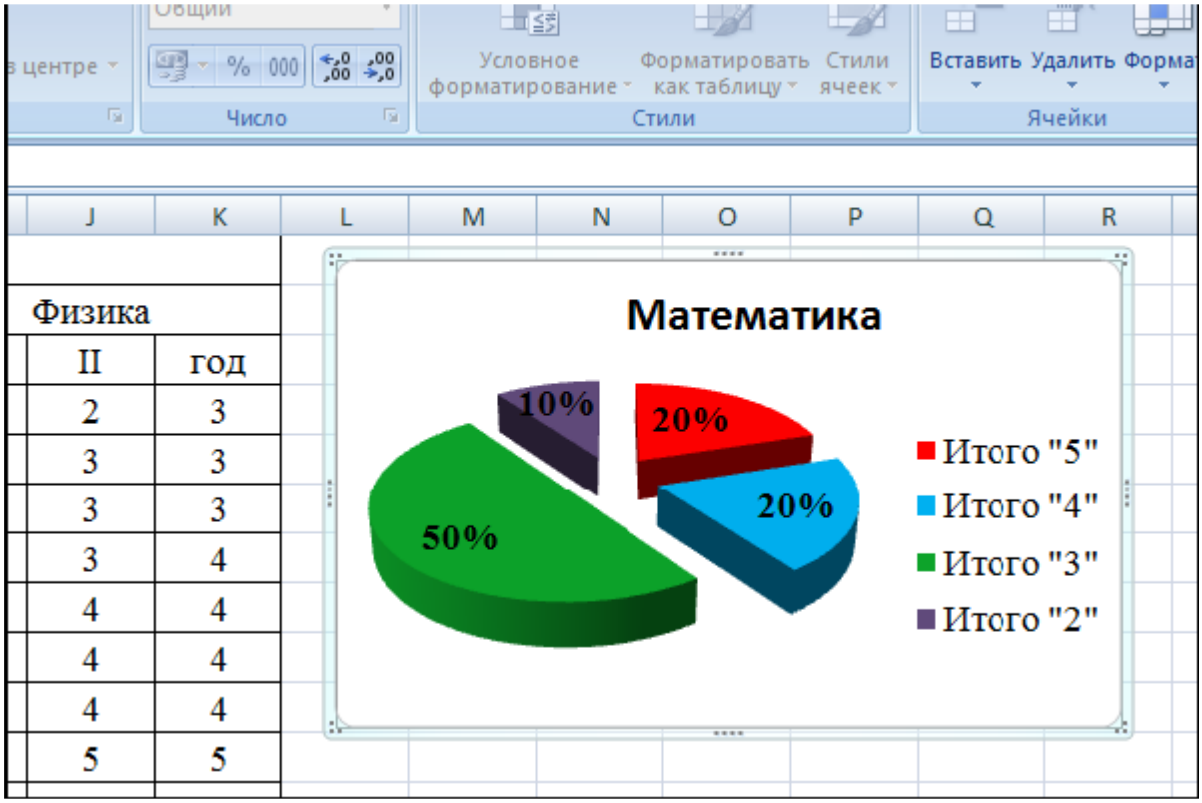
- изменим цвета диаграммы (выделить нужный сектор, «формат точки данных» в контекстном меню, «заливка»);

- добавим подписи на элементах диаграммы (выбрать в контекстном меню «формат подписей данных», поставить галочку на нужном разделе, например «доли»);

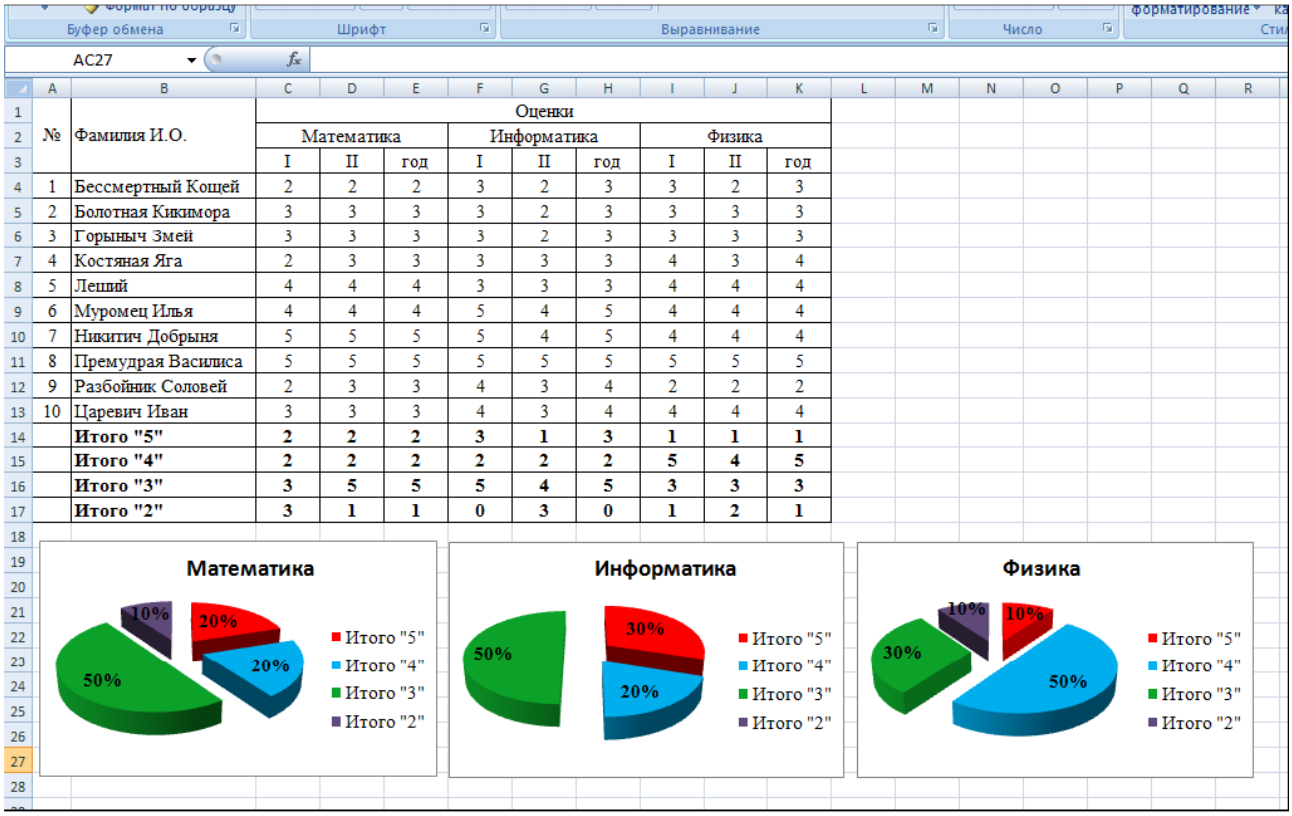
- добавим заголовок диаграммы (в меню выбрать «макет», «название диаграммы»);

- изменим размер и начертание шрифта:

7 Аналогично оформим остальные предметы:



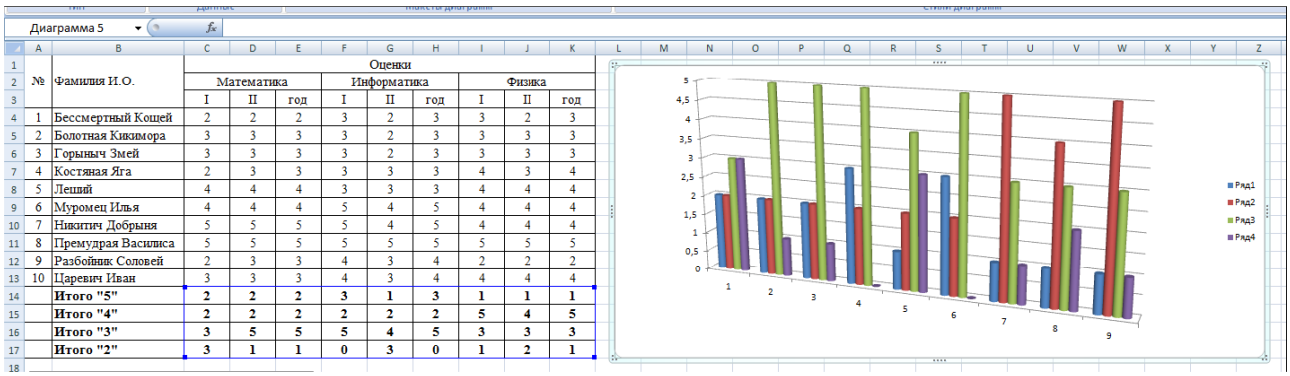

7 Аналогично оформим остальные предметы:



| № | Фамилия И.О. | Оценки | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Математика | | | Информатика | | | Физика | | |
| | | I | II | год | I | II | год | I | II | год |
| 1 | Бессмертный Кощей | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 |
| 2 | Болотная Кикимора | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 3 | Горыныч Змей | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 4 | Костяная Яга | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 |
| 5 | Леший | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 6 | Муромец Илья | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 |
| 7 | Никитич Добрыня | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 |
| 8 | Премудрая Василиса | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 9 | Разбойник Соловей | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 2 | 2 | 2 |
| 10 | Царевич Иван | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | **Итого "5"** | **2** | **2** | **2** | **3** | **1** | **3** | **1** | **1** | **1** |
| | **Итого "4"** | **2** | **2** | **2** | **2** | **2** | **2** | **5** | **4** | **5** |
| | **Итого "3"** | **3** | **5** | **5** | **5** | **4** | **5** | **3** | **3** | **3** |
| | **Итого "2"** | **3** | **1** | **1** | **0** | **3** | **0** | **1** | **2** | **1** |



8 Построим гистограмму успеваемости по всем предметам и итогам, для этого выделим ячейки В14 – К17, в меню выберем «гистограмма»:

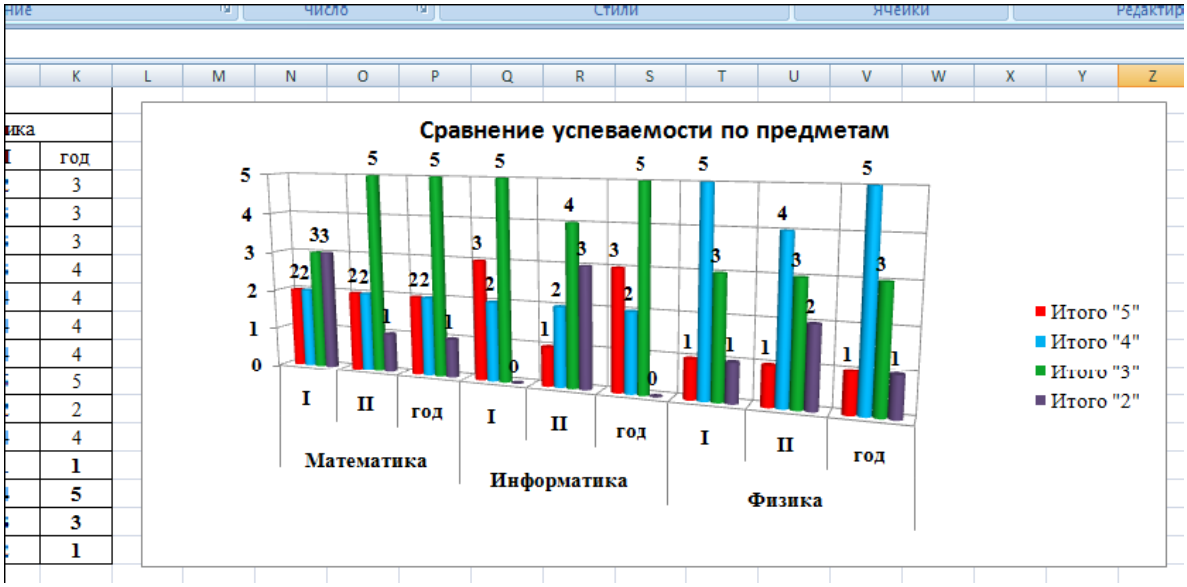


| № | Фамилия И.О. | Оценки | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Математика | | | Информатика | | | Физика | | |
| | | I | II | год | I | II | год | I | II | год |
| 1 | Бессмертный Кощей | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 |
| 2 | Болотная Кикимора | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 3 | Горыныч Змей | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 4 | Костяная Яга | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 |
| 5 | Леший | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 6 | Муромец Илья | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 |
| 7 | Никитич Добрыня | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 |
| 8 | Премудрая Василиса | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 9 | Разбойник Соловей | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 2 | 2 | 2 |
| 10 | Царевич Иван | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | **Итого "5"** | **2** | **2** | **2** | **3** | **1** | **3** | **1** | **1** | **1** |
| | **Итого "4"** | **2** | **2** | **2** | **2** | **2** | **2** | **5** | **4** | **5** |
| | **Итого "3"** | **3** | **5** | **5** | **5** | **4** | **5** | **3** | **3** | **3** |
| | **Итого "2"** | **3** | **1** | **1** | **0** | **3** | **0** | **1** | **2** | **1** |



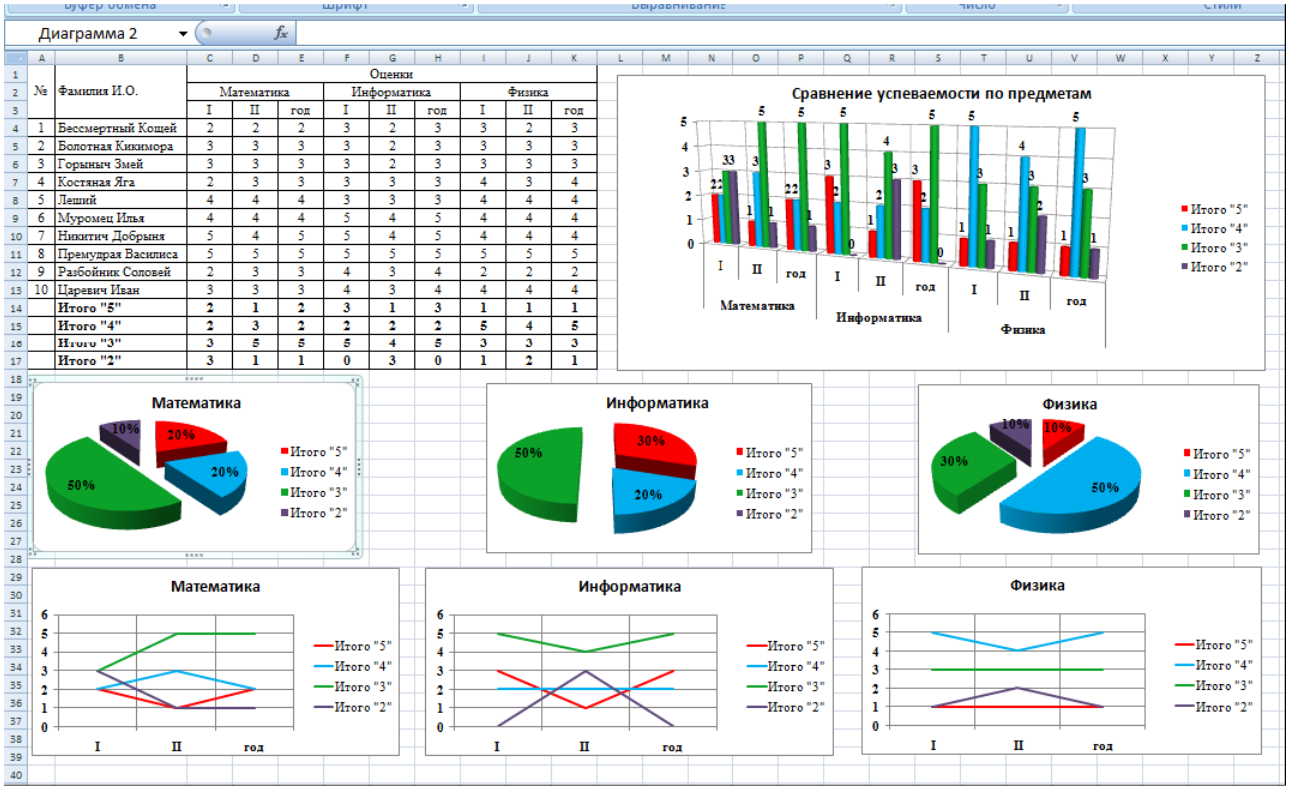
9 Оформим диаграмму,

- исправим легенду;
- изменим цвета диаграммы;
- добавим подписи на элементах диаграммы;
- добавим заголовок диаграммы;
- изменим размер и начертание шрифта:




10 Построим графики успеваемости по итогам каждого предмета, для этого выделим ячейки B14 – E17, в меню выберем «график», выберем данные, оформим диаграммы.

11 В итоге получим:




Порядок выполнения задания, методические указания: - ознакомиться с теоретическими положениями по данной теме; - выполнить задания практической работы; - сформулировать вывод

Содержание отчета: отчет по практической работе должен содержать: основные определения, рассуждения по выполнению заданий, необходимые изображения, вывод по работе

*Вопросы для самопроверки:*

1 Что такое диаграмма?

2 Что такое гистограмма и когда используется?

3 Что такое график и когда используется?

4 Что такое круговая диаграмма и когда используется?

5 Что такое линейчатая диаграмма и когда используется? 6 Что такое диаграмма с областями и когда используется?

7 С чего начинается построение диаграммы?

8 Как корректировать диаграмму?

9 Что можно сделать с созданной диаграммой?

## Практическое занятие №16 Построение нестандартных диаграмм

*Цель занятия:*

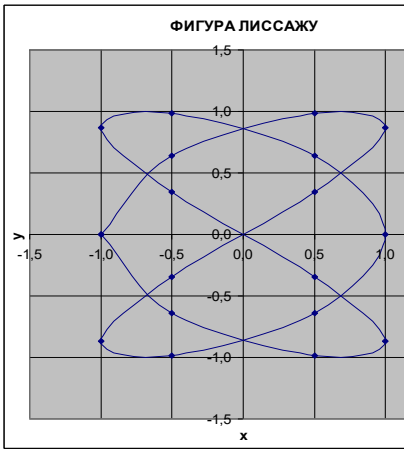
познакомить учащихся с графическими возможностями табличного процессора MS Excel

*Исходные материалы и данные:* Приложение Excel.

*Содержание и порядок выполнения работы:*

***Задание №1*** *Построение графика фигуры Лиссажу***.**

Фигу́ры Лиссажу́ — замкнутые траектории, прочерчиваемые точкой, совершающей одновременно два гармонических колебания в двух взаимно перпендикулярных направлениях. Впервые изучены французским учёным Жюлем Антуаном Лиссажу. Вид фигур зависит от соотношения между периодами (частотами), фазами и амплитудами обоих колебаний. В простейшем случае равенства обоих периодов фигуры представляют собой эллипсы, которые при разности фаз 0 или π вырождаются в отрезки прямых, а при разности фаз π/2 и равенстве амплитуд превращаются в окружность. Если периоды обоих колебаний неточно совпадают, то разность фаз всё время меняется, вследствие чего эллипс всё время деформируется. При существенно различных периодах фигуры Лиссажу не наблюдаются. Однако, если периоды относятся как целые числа, то через промежуток времени, равный наименьшему кратному обоих периодов, движущаяся точка снова возвращается в то же положение — получаются фигуры Лиссажу более сложной формы. Фигуры Лиссажу вписываются в прямоугольник, центр которого совпадает с началом координат, а стороны параллельны осям координат и расположены по обе стороны от них на расстояниях, равных амплитудам колебаний.




1. Перейти на новый лист, назвав его *Лиссажу.*

2. В ячейку *А3* (угол содержит ά градусов) занести *-180***.**

✓ выполните команду *Главная, редактирование, Заполнить, Прогрессия.* В диалоговом окне *Прогрессия* выберите *по столбцам* и тип *арифметическая*, введите шаг *10* и предельное значение *180***.** В ячейку *В3* (радианная мера угла) записать формулу

✓ *= ПИ()/180 * А3.*

3. В строке меню *Формат* зайти в *Формат ячеек* и выбрать *числовой формат* с *числом десятичных знаков* 3.

*4.* В ячейку *С3* записать формулу = *cos 3ά*, где ά представлен радианной мерой, то есть это ячейка *В3.*

5. В строке меню *Формат* зайти в *Формат ячеек* и выбрать *числовой формат* с *числом десятичных знаков* 3.

*6.* В ячейку *D3* записать формулу = *sin2ά.*

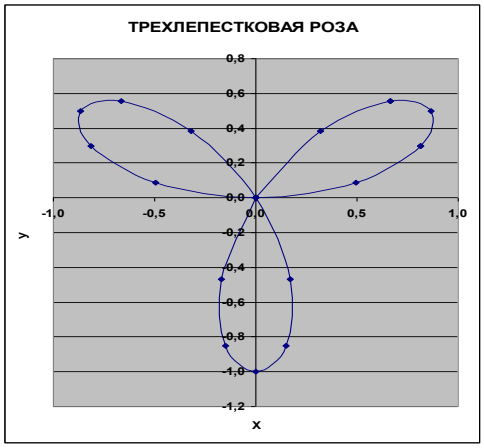
7. В строке меню *Формат* зайти в *Формат ячеек* и выбрать *числовой формат* с *числом десятичных знаков* 3.

8. Выделить два последних столбца и построить диаграмму типа *Точечная, написать название диаграммы***.**

***Задание №2*** *Построение трехлепестковой розы.*

1. Перейти на новый лист, назвав его «Розы».
2. Скопировать первый и второй столбы с таблицы графика Лиссажу.
3. В ячейку ***E3*** записать формулу = *sin 3*ά, где ά представлен радианной мерой, то есть это ячейка *B3*.
4. В строке меню *Формат* зайти в *Формат ячеек* и выбрать *числовой формат* с *числом десятичных знаков* 3.
5. В ячейку *C3* записать формулу **=** *E3*cos*ά**.**
6. В ячейку *D3* записать формулу **=** *E3*sin*ά**.**
7. В строке меню *Формат* зайти в *Формат ячеек* и выбрать *числовой формат* с *числом десятичных знаков* 3.
8. Выделить третий и четвёртый столбцы. Выбрать тип диаграммы *Точечная***.**

| Град | Радианы | x=r*cos a | y=r*sin a | r=sin 3a |
|---|---|---|---|---|
| -180 | -3,142 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| -170 | -2,967 | | | -0,500 |
| -160 | -2,793 | 0,814 | 0,296 | -0,866 |
| -150 | -2,618 | | | -1,000 |
| -140 | -2,443 | 0,663 | 0,557 | -0,866 |
| -130 | -2,269 | | | -0,500 |
| -120 | -2,094 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| -110 | -1,920 | -0,171 | -0,470 | 0,500 |
| -100 | -1,745 | -0,150 | -0,853 | 0,866 |
| -90 | -1,571 | 0,000 | -1,000 | 1,000 |
| -80 | -1,396 | 0,150 | -0,853 | 0,866 |
| -70 | -1,222 | 0,171 | -0,470 | 0,500 |
| -60 | -1,047 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| -50 | -0,873 | -0,321 | 0,383 | -0,500 |
| -40 | -0,698 | -0,663 | 0,557 | -0,866 |
| -30 | -0,524 | -0,866 | 0,500 | -1,000 |
| -20 | -0,349 | -0,814 | 0,296 | -0,866 |
| -10 | -0,175 | -0,492 | 0,087 | -0,500 |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| 10 | 0,175 | 0,492 | 0,087 | 0,500 |
| 20 | 0,349 | 0,814 | 0,296 | 0,866 |
| 30 | 0,524 | 0,866 | 0,500 | 1,000 |
| 40 | 0,698 | 0,663 | 0,557 | 0,866 |
| 50 | 0,873 | 0,321 | 0,383 | 0,500 |
| 60 | 1,047 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |

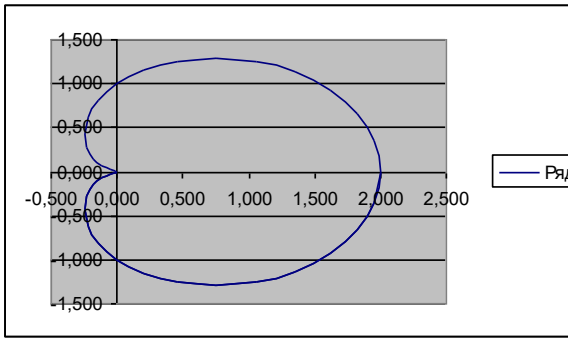



***Задание №3*** *Изменение графика розы.*

Скопируйте таблицу задания 2 на тот же лист. Замените формулу в столбце E на =sin5ά. Пересчитайте все данные в таблице. Постройте новую диаграмму.

***Задание №4***

Назовите новый лист книги – «Листья». Скопируйте на него таблицу задания 2. Продлите первый столбец до значения 360, замените формулу в столбце E на =1+cosά. Пересчитайте все столбцы с учётом внесённых изменений и постройте по столбцам D и C точечную диаграмму. Результат напоминает лист кувшинки:




***Задание №5***

Скопируйте таблицу задания 4 на тот же лист. Пересчитайте все данные в таблице, заменив формулу в столбце E на:

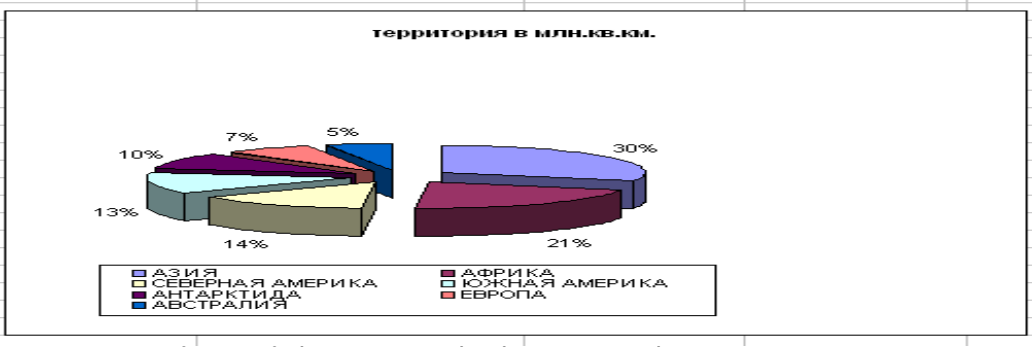
а) $=1+\frac{1}{3}(2\cos 3\acute{a}-\cos 6\acute{a})$ б) $=1+\frac{1}{8}(\cos\acute{a}+\cos 5\acute{a})$. Постройте в обоих случаях точечные диаграммы по столбцам D и C. Сохраните результаты.

***Задание №6***

Создайте таблицу по образцу на листе, переименуйте лист в «Географические данные»

**Географические данные**

| КОНТИНЕНТ | ТЕРРИТОРИЯ В МЛН.КВ.КМ. | % ОТ ОБЩЕЙ ПЛОЩАДИ | КРУПНЕЙШАЯ СТРАНА | ТЕРРИТОРИЯ В МЛН.КВ.КМ. |
|---|---|---|---|---|
| АЗИЯ | 43,4 | 30% | Россия | 17,08 |
| АФРИКА | 30,3 | 21% | Судан | 2,50 |
| СЕВЕРНАЯ АМЕРИКА | 20,36 | 14% | Канада | 9,98 |
| ЮЖНАЯ АМЕРИКА | 18,28 | 13% | Бразилия | 8,51 |
| АНТАРКТИДА | 14 | 10% | нет | нет |
| ЕВРОПА | 10 | 7% | Россия | 0,6 |
| АВСТРАЛИЯ | 7,63 | 5% | Австралия | 7,63 |
| ВСЕГО: | 143,97 | 100% | | |



2. В столбце **С**

выполните расчет по формуле B3/$B$10 и заполните столбец маркером автозаполнения,

переведите полученные значения в процентный формат кнопкой на панели инструментов %

3. Постройте круговую диаграмму на основе созданной таблицы, используя данные первого и третьего столбцов. Включите в подписях данных в мастере диаграмм «доли»

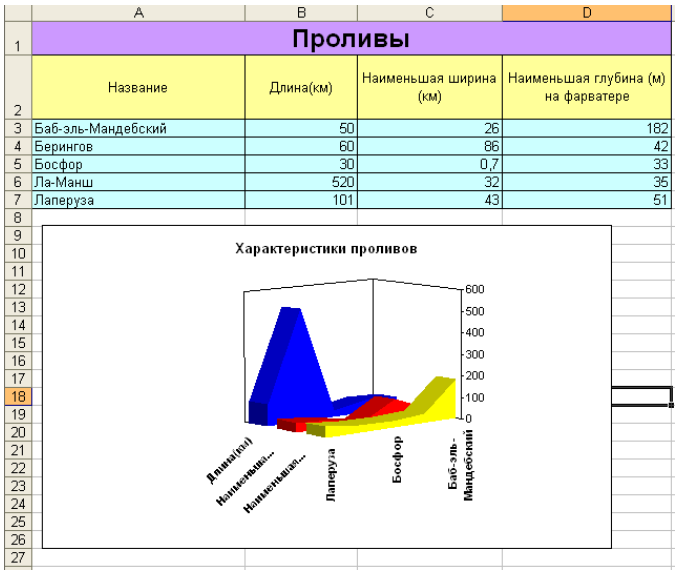
Отформатируйте по образцу диаграмму.

***Задание №7***

Создайте лист, переименуйте лист в «Проливы»

На листе «Проливы» :

создайте таблицу по образцу



| Проливы | | | |
|---|---|---|---|
| Название | Длина(км) | Наименьшая ширина (км) | Наименьшая глубина (м) на фарватере |
| Баб-эль-Мандебский | 50 | 26 | 182 |
| Берингов | 60 | 86 | 42 |
| Босфор | 30 | 0,7 | 33 |
| Ла-Манш | 520 | 32 | 35 |
| Лаперуза | 101 | 43 | 51 |



постройте нестандартную диаграмму типа с областями под названием «Характеристики проливов» на основании сведений о пяти проливах планеты.

модифицируйте диаграмму по образцу.

***Задание №8***

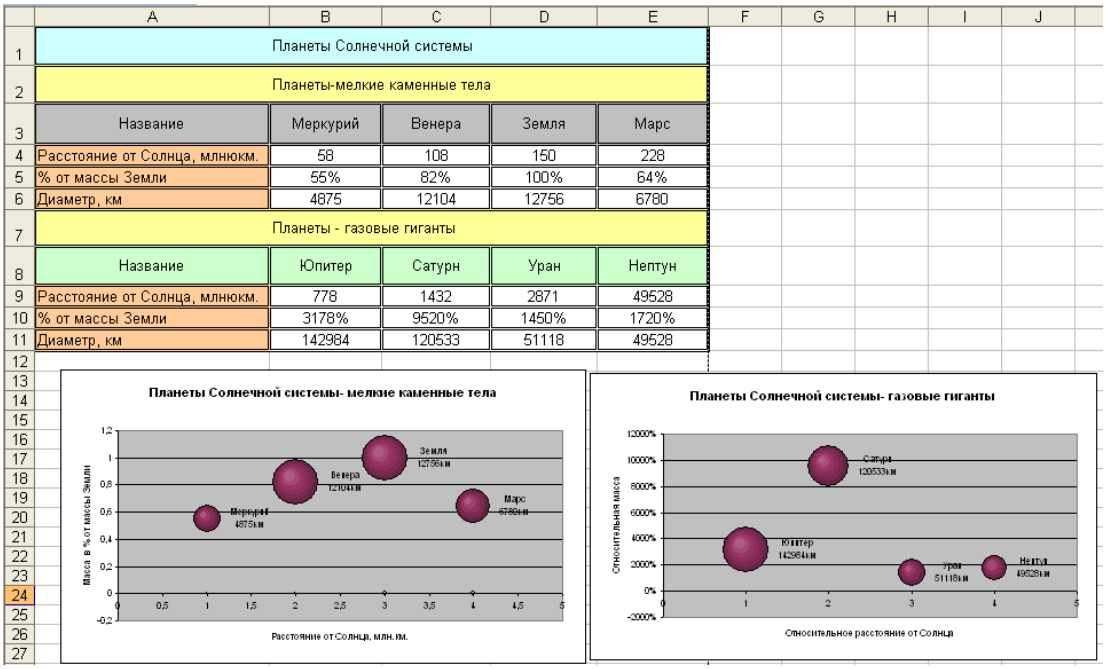
Создайте лист , переименуйте лист в «Планеты»

На листе «Планеты» :

создайте таблицу по образцу

Постройте пузырьковые диаграммы на основании сведений о планетах

Модернизируйте диаграммы по образцу.



| | A | B | C | D | E |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Планеты Солнечной системы | | | | |
| 2 | Планеты-мелкие каменные тела | | | | |
| 3 | Название | Меркурий | Венера | Земля | Марс |
| 4 | Расстояние от Солнца, млнюкм. | 58 | 108 | 150 | 228 |
| 5 | % от массы Земли | 55% | 82% | 100% | 64% |
| 6 | Диаметр, км | 4875 | 12104 | 12756 | 6780 |
| 7 | Планеты - газовые гиганты | | | | |
| 8 | Название | Юпитер | Сатурн | Уран | Нептун |
| 9 | Расстояние от Солнца, млнюкм. | 778 | 1432 | 2871 | 49528 |
| 10 | % от массы Земли | 3178% | 9520% | 1450% | 1720% |
| 11 | Диаметр, км | 142984 | 120533 | 51118 | 49528 |



*Содержание отчета:*

1. Наименование практического занятия
2. Цель занятия
3. Список используемых источников
4. Выводы и предложения

*Вопросы для самопроверки:*

1. Какой тип диаграммы больше всего подходит для построения графиков математических функций?
2. Можно ли построить точечную диаграмму без соединяющих линий ?
3. Какие виды линий можно использовать в точечных диаграммах?
4. В каких случаях используют Гистограммы?
5. В каких случаях используют Круговые диаграммы?
6. В каких случаях используют Лепестковые диаграммы?
7. Какие диаграммы относятся к нестандартным?

8. Можно ли модифицировать нестандартные диаграммы?

**Практическое занятие №17 Моделирование профессиональной задачи1**

*Цель:* Изучить некоторые специальные методы и функции программы Excel, обеспечивающие выполнение профессиональных задач.

*Исходные материалы и данные:* Приложение Excel.

*Использованные источники: [2,с 376]*

*Содержание и порядок выполнения работы:*

***Задание №1*** Консолидация данных на листе

Если содержимое нескольких листов имеет одинаковую структуру, можно последовательно суммировать данные из диапазонов и выводить результаты на отдельный лист. В итоге создается система объемных, или трехмерных, ссылок.

1. Создайте четыре новых листа и назовите их «Рейс 1», «Рейс 2», «Рейс 3», «Рейс 4» соответственно. На каждом из них создайте одну из следующих таблиц.

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | Средний суточный расход топлива в тоннах за месяц | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | январь | февраль | март | апрель | май | июнь | июль | август | сентябрь | октябрь | ноябрь | декабрь |
| 4 | рейс 1 | 2,1 | 1,7 | 2,8 | 2,6 | 2,9 | 2,7 | 2,4 | 3,1 | 2,8 | 2,5 | 1,9 | 3,3 |

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | Средний суточный расход топлива в тоннах за месяц | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | январь | февраль | март | апрель | май | июнь | июль | август | сентябрь | октябрь | ноябрь | декабрь |
| 4 | рейс 2 | 2,5 | 2 | 1,6 | 2,4 | 3,1 | 2,8 | 2,4 | 2,9 | 2,3 | 2,2 | 1,7 | 3,3 |

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | Средний суточный расход топлива в тоннах за месяц | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | январь | февраль | март | апрель | май | июнь | июль | август | сентябрь | октябрь | ноябрь | декабрь |
| 4 | рейс 3 | 2,1 | 1,9 | 2,4 | 2,6 | 3,1 | 2,5 | 2,3 | 2,7 | 3,1 | 3,3 | 1,9 | 2,8 |

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | Средний суточный расход топлива в тоннах за месяц | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | январь | февраль | март | апрель | май | июнь | июль | август | сентябрь | октябрь | ноябрь | декабрь |
| 4 | рейс 4 | 2,5 | 2,1 | 3 | 3,1 | 2,5 | 2,3 | 2,6 | 2,8 | 2,8 | 3,1 | 1,8 | 2,9 |

2. Создайте новый лист, назвав его «Консолидация данных». Проверьте очерёдность листов. Установите курсор в ячейку B4 листа «Консолидация данных» и наберите туда =СУММ()

Установите текстовой курсор между круглыми скобками и откройте лист Рейс1, на нем выберите ячейку B4, после этого нажмите клавишу Shift и, удерживая ее, щелкните левой кнопкой мышки по наименованию листа «Рейс 4». Получим:

B4 =СУММ('рейс1:рейс 4'!B4)

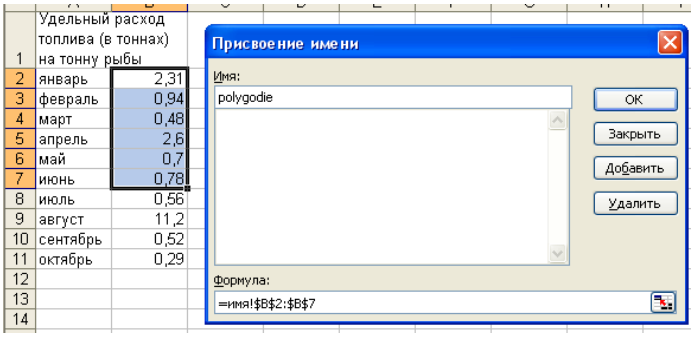
| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | Средний суточный расход топлива в тоннах за месяц | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | январь | февраль | март | апрель | май | июнь | июль | август | сентябрь | октябрь | ноябрь | декабрь |
| 4 | рейсы 1-4 | 9,2 | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | |

Теперь растяните формулу:

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | Средний суточный расход топлива в тоннах за месяц | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | январь | февраль | март | апрель | май | июнь | июль | август | сентябрь | октябрь | ноябрь | декабрь |
| 4 | рейсы 1-4 | 9,2 | 7,7 | 9,8 | 10,7 | 11,6 | 10,3 | 9,7 | 11,5 | 11 | 11,1 | 7,3 | 12,3 |
| 5 | | | | | | | | | | | | | |

***Задание №2*** Создание именованных диапазонов. Задав имя диапазона ячеек, вы можете далее использовать его название вместо стандартного адреса диапазона. На листе, который назовите «Имя» создайте таблицу по образцу.

1. Чтобы присвоить диапазону имя, нужно выделить ячейки, объединенные в диапазон,




и выполнив команду: *Вставка-Имя-Присвоить...* получить диалоговое окно вида:

2. В поле «Имя» введите имя диапазона. Теперь найдите средний расход топлива за первое полугодие, для этого установите курсор в ячейку B13 и наберите формулу:

=СРЗНАЧ (polygodie). Получим:

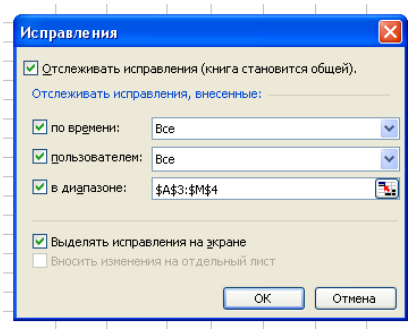
B13 =СРЗНАЧ(polygodie)

| | A | B | C | D | E |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Удельный расход топлива (в тоннах) на тонну рыбы | | | | |
| 2 | январь | 2,31 | | | |
| 3 | февраль | 0,94 | | | |
| 4 | март | 0,48 | | | |
| 5 | апрель | 2,6 | | | |
| 6 | май | 0,7 | | | |
| 7 | июнь | 0,78 | | | |
| 8 | июль | 0,56 | | | |
| 9 | август | 11,2 | | | |
| 10 | сентябрь | 0,52 | | | |
| 11 | октябрь | 0,29 | | | |
| 12 | | | | | |
| 13 | | 1,30 | | | |

***Задание №3***

Выделение изменений, внесенных в книгу.

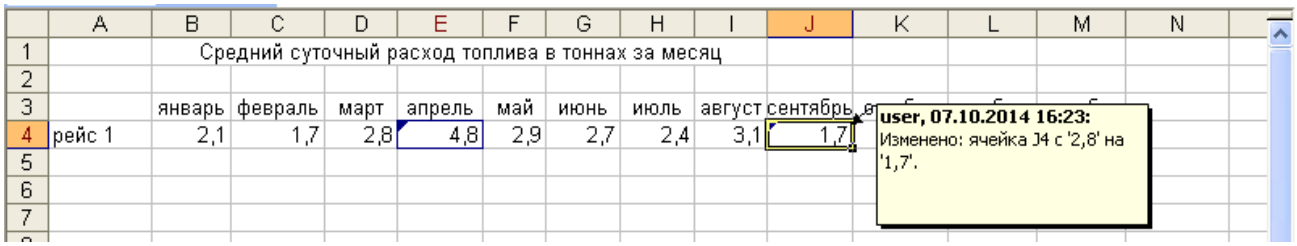
С помощью выделения изменений можно отслеживать все последующие исправления, вносимые в файл. Для того чтобы задать данную команду, выполните на листе «Рейс 1»: *Сервис-Исправления- Выделить*



*исправления...*

В диалоговом окне «Исправления» включите нужные опции, а в поле ввода «в диапазоне:» укажите диапазон тех ячеек, исправления которых без вашего ведома нежелательны:

В результате при исправлении таких ячеек можно увидеть следующее:

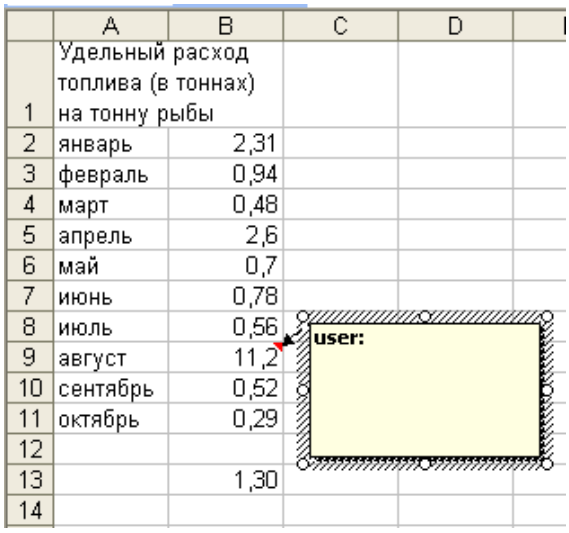



Ячейки, в которых были произведены изменения, выделяются синей рамкой с закрашенным уголком в верхней левой ее части.

Если исправления не устраивают, то от них можно отказаться при помощи команды: *Сервис –Исправления -Принять/отклонить исправления...*

***Задание №3*** Вставка примечаний.

Примечания (комментарии) отображаются на экране при наведении указателя мыши на ячейку. Для установки примечания выделите ячейку, к которой это примечание пишется, и выполните: *Вставка -Примечание*




Остается заполнить примечание. Можете заметить, у ячеек с примечанием закрашен красным цветом верхний правый угол. Примечания появляются при наведении курсора мыши на такую

ячейку.

Если необходимо снять примечание, то щелчком правой кнопки мыши по этой ячейке вызывается контекстное меню и выбирается пункт «Удалить примечание». Там же можно найти пункт меню, позволяющий исправлять примечания, а также их отображать.

*Выводы и предложения проделанной работы*

*Содержание отчета:*

1. Наименование практического занятия
2. Цель занятия
3. Отчет о выполнении на каждый этап раздела «Содержание и порядок выполнения задания»
4. Список используемых источников
5. Выводы и предложения

*Вопросы для самопроверки:*

1. Какие специальные методы работы в Excel вы знаете?
2. Каким образом их можно использовать при решении профессиональных задач?

**Практическое занятие №18 Моделирование профессиональной задачи2**

*Цель*

1. Изучение возможностей Excel при работе с базами данных.

*Исходные материалы и данные:* Приложение Excel.

*Содержание и порядок выполнения работы:*

Информация, хранящаяся в таблицах, организована в виде строк и столбцов. Каждая строка таблицы, называемая **записью**, содержит данные об одном объекте. В столбце, называемом **полем**, содержатся сведения о каком-либо свойстве всех объектов, хранящихся в таблице.

В первой строке любой базы данных обязательно должны быть указаны имена полей. Максимальный размер базы данных в MS Excel определяется возможностями версии Excel (число строк и число столбцов в листе).

БД может быть сформирована на одном или на нескольких листах. Один лист может содержать несколько БД, но активной и доступной для выполнения различных операций в данный момент времени может быть только одна из них.

***Задание №1*** Создать базу данных технических характеристик судовых дизелей различных марок.

1. Назовите новый лист «База данных», создайте таблицу по образцу.

| Заводская марка | Оборотность | количество цилиндров | Длина, м | Ширина, м | Высота, м | Масса, т | частота вращения вала, об/мин | расход топлива, г/(кВт*ч) | Цилиндровая мощность, кВт | Среднее эффективное давление, Мпа | Дата внесения изменений |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 662-VNBF-140 | малооборотный | 8 | 10,6 | 3,5 | 7,5 | 237 | 138 | 209 | 595 | 0,9 | 01.02 |
| 674-VTBF-160 | малооборотный | 12 | 13 | 4,05 | 8,6 | 340 | 115 | 210 | 648 | 0,71 | 14.03 |
| 6L275PN | среднеоборотный | 6 | 5,67 | 1,287 | 2,88 | 14,38 | 600 | 217 | 86 | 0,85 | 23.05 |
| 6L40/54A | среднеоборотный | 18 | 6,3 | 3,3 | 3,9 | 56 | 450 | 210 | 466 | 1,81 | 04.09 |
| 6NVD26A-3 | высокооборотный | 6 | 3,6 | 0,9 | 1,7 | 5,2 | 1000 | 226 | 287 | 0,87 | 27.10 |
| 6ДКРН74/160-2 | малооборотный | 7 | 13,01 | 4,05 | 10,6 | 400 | 115 | 209 | 883 | 0,84 | 05.02 |
| 85PT | малооборотный | 6 | 13 | 4,05 | 8,6 | 340 | 115 | 657 | 883 | 0,64 | 17.01 |
| B760S | малооборотный | 12 | 12,9 | 3,3 | 8,9 | 252 | 135 | 228 | 1030 | 0,78 | 30.07 |
| BVM540 | повышенной оборотности | 16 | 6,5 | 1,9 | 1,9 | 35 | 650 | 197 | 441 | 1,59 | 04.04 |
| LA230S | среднеоборотный | 6 | 6,1 | 1,9 | 2,68 | 20,86 | 600 | 223 | 59 | 0,81 | 15.08 |
| PC2-2L-400 | среднеоборотный | 16 | 6,5 | 3,5 | 2,5 | 53,4 | 500 | 224 | 368 | 1,42 | 22.07 |
| RLB56 | малооборотный | 8 | 9,5 | 3,3 | 4,1 | 94,8 | 225 | 217 | 1100 | 0,59 | 06.05 |
| UEC65/135 | малооборотный | 8 | 7,56 | 2,35 | 5,64 | 99,4 | 135 | 201 | 861 | 0,87 | 28.12 |
| VASA32A | повышенной оборотности | 16 | 4,17 | 0,9 | 2,46 | 11,3 | 750 | 208 | 340 | 1,75 | 03.05 |

Оформление базы данных производится так же, как и оформление любой таблицы в Excel. Только следует помнить, что таблица для базы данных не должна иметь пустых строк и пустых столбцов, а также не допускается объединение ячеек для данной таблицы.

***Задание №1*** Сортировка базы данных.

Сортировать базу данных в Excel можно по столбцу любого типа в порядке возрастания или убывания. Допускается задание от одного до трех критериев сортировки. Установите курсор в любую ячейку базы данных. В меню «Данные» выберите пункт «Сортировка...»:

Проведите сортировку базы по следующим критериям: «Длина» - по возрастанию, «Цилиндровая мощность» - по убывания. Результат скопируйте ниже таблицы.

***Задание №4*** Фильтрация базы данных предусмотрена для того, чтобы быстро извлекать из документа записи, которые соответствуют указанным критериям, а затем переносить эту информацию в другие части листа или применять в отчетах.

Для извлечения информации из базы данных по заданному критерию установите курсор в любую ячейку базы данных и выполните: *Данные –Фильтр – Автофильтр.* Обратите внимание, что в строке заголовка появились кнопки со стрелками.

Найти данные о малооборотных дизелях, длина которых больше 8 м и меньше 13 м. Полученные данные скопируйте ниже таблицы.

Если вы хотите снять фильтр, то выберите: *Данные- Фильтр- Автофильтр*

***Задание №2*** Работа с расширенным фильтром.

Расширенный фильтр по сравнению с автофильтром обладает следующими преимуществами:

1. позволяет создавать критерии с условиями по нескольким полям;
2. позволяет создавать критерии с тремя и более условиями;
3. позволяет создавать вычисляемые критерии;
4. позволяет копию полученной в результате фильтрации выборки помещать в другое место рабочего листа.

Назначение флажка *Только уникальные записи* очевидно. Установка этого флажка при копировании выборки в интервал извлечения позволяет убрать из нее все повторяющиеся записи. При отсутствии диапазона условий с помощью этого флажка можно избавиться от повторяющихся записей в исходном списке.

При создании интервала критериев необходимо помнить о следующих соглашениях:

1. диапазон условий должен состоять не менее чем из двух строк (первая строка – заголовки, которые рекомендуется просто копировать из заголовков столбцов списка, последующие – соответствующие критерии);
2. если условия располагаются в одной строке, то это означает одновременность их выполнения, т.е. считается, что между ними поставлена логическая операция *И*;
3. для истинности критерия, состоящего из условий, располагающихся в разных строках, требуется выполнение хотя бы одного из них, т.е. считается, что они соединены логической операцией *ИЛИ*;
4. интервал критериев должен располагаться выше или ниже списка, либо на другом рабочем листе;
5. в интервале критериев не должно быть пустых строк.

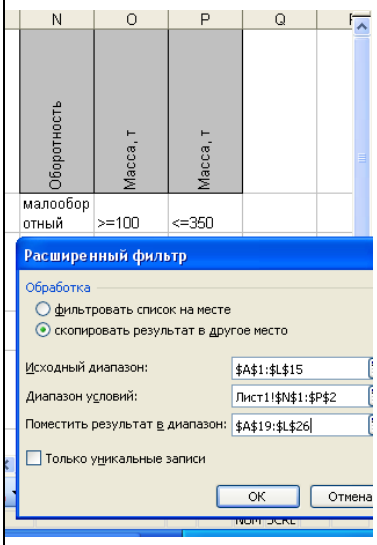
С помощью расширенного фильтра получите данные:

а) о малооборотных дизелях, масса которых больше или равна 100 т и меньше или равна 350 т.

б) о дизелях, количество цилиндров в которых менее 10, а цилиндровая мощность более 800 кВт

в) о дизелях, частота вращения вала которых более 600 об/мин или удельный расход топлива, которых более 250 г/(кВт*ч).

а)




***Задание №3***

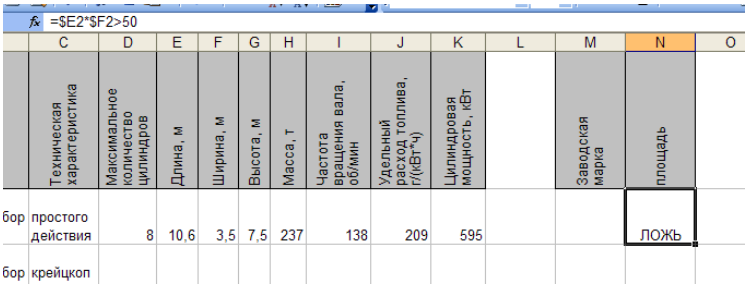
Вычисляемый критерий представляет собой формулу, в которой обязательно имеется ссылка (для реализации каких–либо вычислений) на соответствующую ячейку *первой* строки списка. Так как эта формула является логическим выражением, то в ячейке, ее содержащей, отображается результат вычисления (*ИСТИНА* либо *ЛОЖЬ*) для первой записи списка. А в результате процесса фильтрации в списке будут скрыты те записи, для которых при вычислении формулы получается значение *ЛОЖЬ*. При создании вычисляемых критериев необходимо помнить о следующих правилах:

1. заголовок столбца над вычисляемым критерием не должен совпадать ни с каким из имен полей списка, он может быть либо пустым, либо содержать текст, поясняющий назначение условия;
2. в самом условии ссылки на ячейки внутри списка должны быть записаны в относительной форме;
3. ссылки на ячейки вне списка должны быть абсолютными.

С помощью вычисляемого критерия получите данные:

а) о дизелях, площадь основания которых более 50 м$^2$.

б) измените критерий таким образом, чтобы получить данные о дизелях, заводская марка которых начинается на «В» и площадь основания которых меньше 40 м$^2$




***Задание №4*** Использование функций даты и времени при формировании вычисляемых критериев

1. ДАТА(*год; месяц; день*) - возвращает дату, заданную параметрами, в числовом формате.
2. СЕГОДНЯ() - возвращает числовое значение текущей даты.
3. ДЕНЬНЕД(*дата; тип*) - вычисляет порядковый номер дня недели (от 1 до 7), соответствующего заданной дате. Необязательный второй аргумент *тип*

дает возможность выбрать желаемый порядок нумерации дней недели. Если этот аргумент равен 1 или отсутствует, то первым днем недели считается воскресенье, а последним - суббота. Если *тип* равен 2, то первым днем недели считается понедельник, а последним - воскресенье.

4. ГОД(*дата*) - возвращает значение года (от 1900 до 9999) для данной даты.

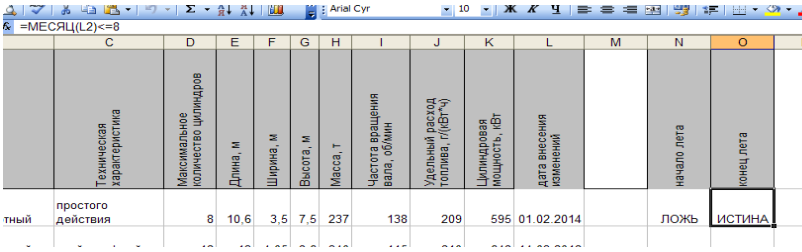
5. МЕСЯЦ(*дата*) - возвращает номер месяца (от 1 до 12) для данной даты.

6. ДЕНЬ(*дата*) - возвращает номер дня в месяце (от 1 до 31) для данной даты

7. ДАТАЗНАЧ(*дата_как_текст*) - преобразует в числовой формат дату, заданную в текстовом формате

8. ДНЕЙ360(*нач_дата; кон_дата; метод*) - вычисляет количество дней между двумя датами на основе 360-дневного года (12 месяцев по 30 дней).

Вывести данные, внесённые летом. Для этого сформировать критерии «Начало лета» и «Конец лета».




*Содержание отчета:*

1. Наименование практического занятия
2. Цель занятия
3. Отчет о выполнении на каждый этап раздела «Содержание и порядок выполнения задания»
4. Список используемых источников
5. Выводы и предложения

*Вопросы для самопроверки:*

1. Что представляет собой БД?
2. Как создать БД в Excel?

3. Для чего нужны Формы данных?
4. Как работать с Формой данных?
5. Как настраиваются критерии поиска?
6. Как выполняется команда Автофильтр?
7. Что такое Расширенный фильтр?
8. Как устанавливаются сложные критерии?
9. Как отменить результаты фильтрации?

**Практическое занятие №19 Понятие базы данных и СУБД. Этапы создания информационных моделей в базах данных. Моделирование реляционных таблиц в БД**

*Цель занятия:*

1. Научиться создавать таблицы новой базы данных в режиме конструктора.

2**.** Познакомиться с понятием «Ключевое поле». Изучить алгоритм создания связей между таблицами по ключевым полям

3. Научиться моделировать реляционные базы данных.

*Исходные материалы и данные*: ПК, Приложение MS Access

*Содержание и порядок выполнения задания:*

*Теоретическая часть*

Таблицы являются основным объектом всех БД, в том числе и Access. Они служат для хранения данных и представляют собой совокупность записей. Каждая запись включает в себя одно или более полей. Поле определяется его типом и набором свойств. Насколько продуманы содержание и взаимосвязи таблиц перед их проектированием и реализацией, в конечном итоге определяет количественные и качественные характеристики БД. При проектировании БД в среде Access и, в частности, ее таблиц, следует помнить некоторые характеристики: максимальный объем БД может составлять 2 Гб, максимальная длина имени поля – 64 символа, максимальное количество полей – 255, максимальная длина записи – 2 Кбайта, теоретически в таблице может содержаться 2 миллиарда записей.

При выборе режима **Конструктор** активизируется режим разработки структуры таблицы. Окно конструктора таблиц делится на две основные части. В верхней части указывается имя, тип и описание каждого поля, а в нижней - свойства этих полей.

Имена полей должны удовлетворять следующим требованиям: они должны быть уникальны, длина имени не должна превышать 64 символа, Помимо латинских букв имя поля может включать в себя кириллицу и некоторые спец. символы - подчеркивания, пробелы и т.д. (за исключением *точек, восклицательных знаков и угловых скобок*). Наконец, имена не должны начинаться с пробела, хотя в самом имени пробелы допустимы. Два поля в одной таблице не могут иметь одинаковых наименований.

Кроме имени любое поле характеризуется своим типом. Тип поля определяет характер данных, которые могут заноситься в данное поле.

Моря России : таблица

| Имя поля | Тип данных | Описание |
|---|---|---|
| № | Счетчик | |
| Название моря | Текстовый | |
| Площадь кв м | Числовой | |
| Средняя глубина м | Числовой | |
| Впадающие крупные реки | Поле MEMO | |
| Порты | Текстовый | |
| Количество видов рыб | Числовой | |
| Карта | Поле объекта OLE | |

*Задание № 1* Создание новой базы данных.

Загрузите Access и, с помощью команды Файл – Создать - Новая база, откройте файл новой базы данных;

Назовите базу «Моря России» и укажите папку, в которой будет создана БД.

Выбрав режим Конструктора с помощью инструмента Конструктор (или Создание таблиц в режиме конструктора), создайте первую таблицу БД. При создании таблицы используйте рисунок.

Типы полей выбираются из раскрывающегося списка.

Закройте конструктор с сохранением; назовите таблицу «Моря России»; ключевое поле не создавайте.

*Задание № 2*

Заполнение таблицы «Моря России».

Откройте таблицу «Моря России»;

Заполните её данными согласно рисунку.

Моря России : таблица

| № | Название моря | Площадь кв | Средняя глубин | Впадающие крупн | Порты | Количество видов рыб | Карта |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | Азовское море | 37605 | 15 | Дон, Ея, Кубань | Таганрог | 103 | Документ Microsoft Word |
| 3 | Балтийское море | 41500 | 51 | Нева, Нарва, Даугава, | Калининград, Санкт-Петербург | 210 | Документ Microsoft Word |
| 4 | Баренцево море | 1424000 | 600 | Печера, Индига | Мурманск | 114 | Документ Microsoft Word |
| 5 | Охотское море | 1603000 | 1780 | Амур, Охота, Кухтай | Магадан, Охотск | 300 | Документ Microsoft Word |
| 1 | Черное море | 422000 | 12400 | Дунай, Днепр, Днестр | Новороссийск | 160 | Документ Microsoft Word |
| (Счетчик) | | 0 | 0 | | | 0 | |

Запись: 6 из 6

Поле «Карта» заполняйте так:

Щелкните правой кнопкой в поле **Карта.**

В контекстном меню щелкните **Добавить объект…**

Установите переключатель • **Создать из файла**

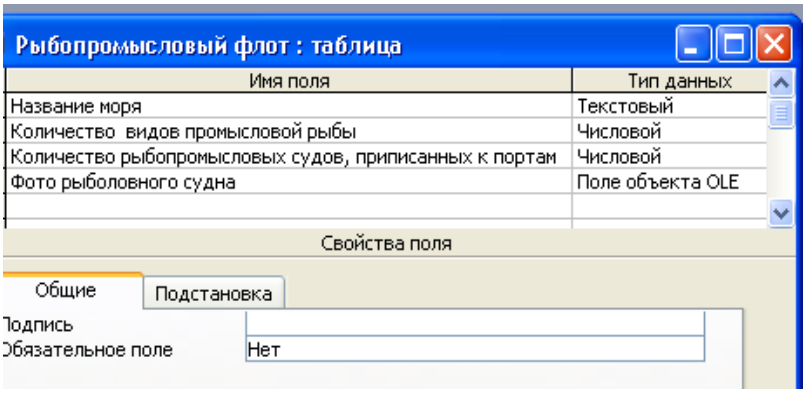
Щелкните кнопку **Обзор** и выберите файл **Азовское море** из папки Карты, щелкните **ОК**

Щелкните кнопку **ОК** для завершения заполнения поля.

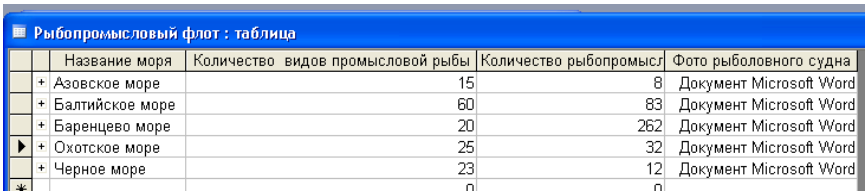
Аналогично заполните остальные записи этого поля.

*Задание №3* Создание и заполнение таблицы «Рыбопромысловый флот».

Откройте новую таблицу в режиме конструктора и введите названия и типы полей согласно рисунку; ключевое поле не создавать.




Заполните таблицу данными. Поле **Фото рыбопромыслового судна** заполните аналогично заданию № 2. Фотографии находятся в папке **Суда**.




*Задание №3* Создание и заполнение таблицы «Самые распространённые промысловые рыбы».

Откройте новую таблицу в режиме конструктора и введите названия и типы полей согласно рисунку; ключевое поле не создавать.

Заполните таблицу данными. Поле **Фотография** заполните аналогично заданию № 2. Фотографии находятся в папке **Виды рыб**.

Самые распространенные промысловые рыбы : таблица

| название моря | название рыбы | длина (см) | масса (кг) | фотография |
|---|---|---|---|---|
| Азовское море | осетр | 100-300 | 50-200 | Microsoft Word |
| Азовское море | рыбец | 20-40 | 2-3 | Microsoft Word |
| Азовское море | севрюга | 50-80 | 8-9 | Microsoft Word |
| Балтийское море | лещ | 40-70 | 5-6 | Microsoft Word |
| Балтийское море | скумбрия | 30-60 | 2-5 | Microsoft Word |
| Балтийское море | судак | 50-100 | 10-15 | Microsoft Word |
| Баренцево море | палтус | 45-70 | 2-3 | Microsoft Word |
| Баренцево море | пикша | 50-75 | 2-3 | Microsoft Word |
| Баренцево море | треска | 40-80 | 3-4 | Microsoft Word |
| Охотское море | минтай | 40-50 | 2-3 | Microsoft Word |
| Охотское море | мойва | 20-22 | 0,3-0,7 | Microsoft Word |
| Охотское море | навага | 30-50 | 0,3-0,5 | Microsoft Word |
| Черное море | акула-катран | 100-125 | 8-12 | Microsoft Word |
| Черное море | кефаль | 30-70 | 2-10 | Microsoft Word |
| Черное море | луфарь | 40-50 | 3-7 | Microsoft Word |

Важнейшими свойствами реальных БД являются возможность получения информации из нескольких таблиц одновременно, а также целостность и непротиворечивость данных. Связи между таблицами позволяют вывести совокупную информацию и автоматически отслеживать целостность данных.

Для связывания таблиц используются ключевые поля. **Ключом** называется поле (или группа полей), содержащее данные, однозначно идентифицирующие каждую запись в таблице. Поле с таким статусом помогает Access упорядочивать данные в таблице, быстрее их находить и связывать таблицы друг с другом.

Во время ввода данных в поле, определенное в качестве ключа, Access автоматически следит за тем, чтобы вводились только уникальные значения. Поэтому содержимое поля с ключом обеспечивает однозначную идентификацию записи. Следует отметить, что Memo-поля и поля объектов OLE не могут быть ключами.

*Задание № 4*

Создание ключевых полей в таблицах базы данных «Моря России».

Чтобы задать ключ в режиме Конструктора, необходимо выделить требуемое поле, а затем щелкнуть на пиктограмме «Ключевое поле», расположенной на панели инструментов или запустить команду Ключевое поле из меню Правка. Для того чтобы какую-либо группу полей назначить ключом, необходимо, удерживая клавишу Ctrl, выделить нужные поля и щелкнуть по тому же инструменту.

Откройте в режиме Конструктора Таблицу «Моря России». Выделите поле «Название моря» и воспользуйтесь командой Ключевое поле из меню Правка. Закройте таблицу, сохранив изменения.

Откройте в режиме Конструктора таблицу «Рыбопромысловый флот». Определите в качестве ключевого поле «Название моря», используя панель инструментов. Закройте таблицу, сохранив изменения.

Откройте в режиме Конструктора таблицу «Самые распространённые промысловые рыбы». Выделите, удерживая клавишу Ctrl, поля «Название моря» и «Название рыбы» и определите их в качестве ключа. Закройте таблицу, сохранив изменения.

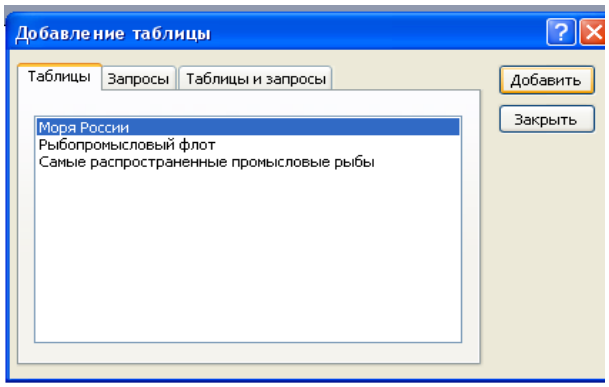
*Задание № 5*

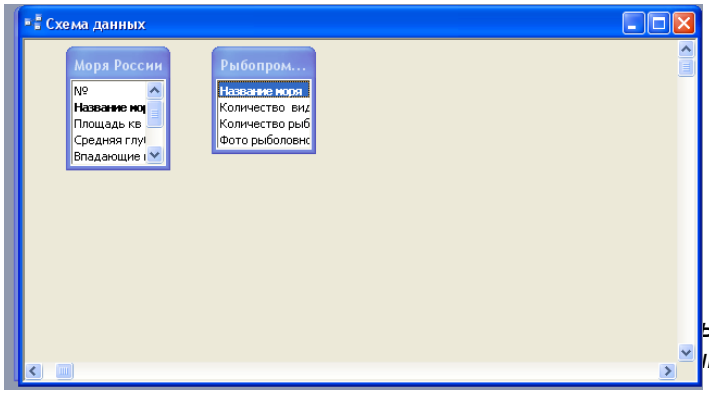
Создание связей между таблицами «Моря России» и «Рыбопромысловый флот».

Существуют 4 типа связей между таблицами: один к одному, один ко многим, многие к одному и многие ко многим. Второй и третий типы связей различаются только тем, как по отношению друг к другу располагаются таблицы.

Для формирования, отображения и редактирования схемы данных используется инструмент

, после выбора которого загрузится окно Схема данных. Щёлкнув правой кнопкой мыши , добавьте таблицы «Моря России» и «Рыбопромысловый флот»:

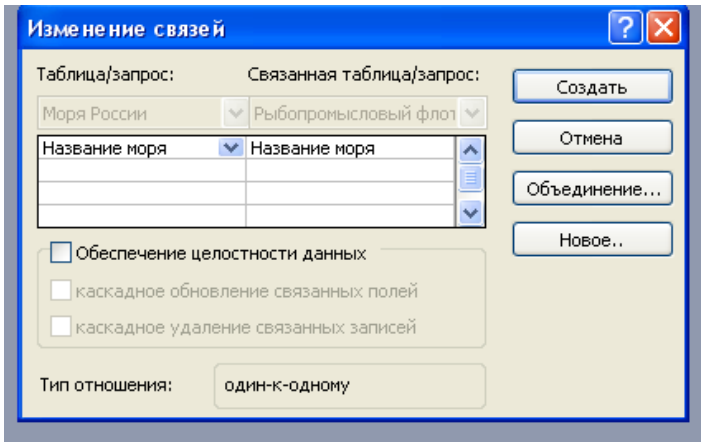



В этом окне выбираются нужные таблицы, а также запросы, которые добавляются в схему данных.

Для рассматриваемого случая связь один к одному можно создать, связав первичные ключи таблиц – Название моря и Название моря. Чтобы связать таблицы, необходимо

щелкнуть на ключевом поле одной таблицы и протащить мышь до ключевого поля другой таблицы. В результате сформируется окно, в котором описывается связь:



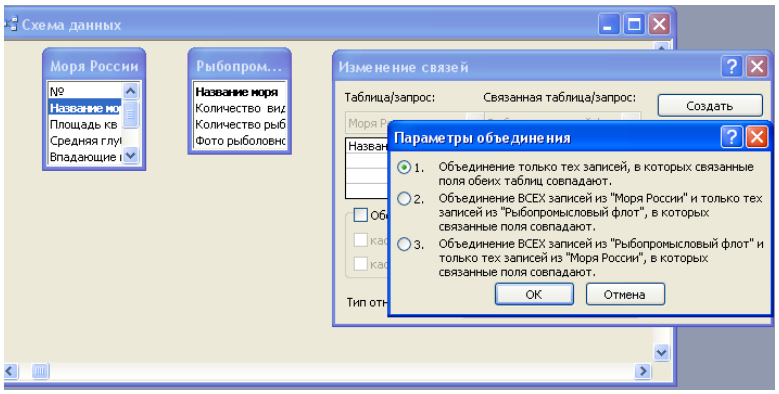

Если задействовать флажок «Обеспечение целостности данных», то при формировании ключевого поля в какой-либо таблице выполняется проверка – совпадает ли его значение со значением ключевого поля в связанной таблице. В случае несовпадения, выдается соответствующее сообщение, и значение не вводится.

Если задействовать флажок «Каскадное обновление связанных полей», то при изменении значения ключевого поля в какой-либо таблице автоматически выполняется изменение значения соответствующего ключевого поля в связанной таблице, хотя значение поля типа Счетчик изменить невозможно.

Если задействовать флажок «Каскадное удаление связанных записей», то при удалении какой-либо записи в одной таблице автоматически выполняется удаление связанной записи в другой таблице.

Установите все три флажка.

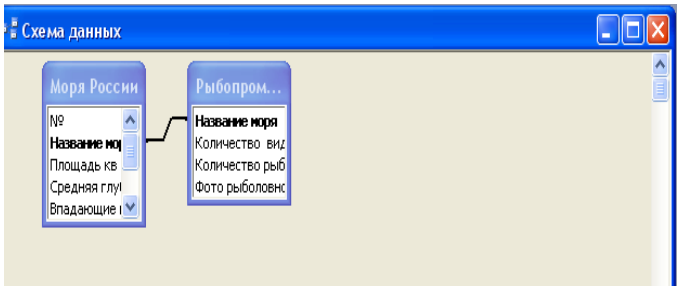
При формировании связей необходимо правильно установить параметры объединения. От этого зависит последующая выдача информации при запросе к связанным таблицам. Для выбора параметров объединения необходимо щелкнуть по кнопке «Объединение…», после чего сформируется окно:




Эти объединения называются соответственно внутреннее, левое и правое. Кроме того, существует еще и внешнее объединение, но в СУБД Access для формирования такого объединения

необходимо выполнить специальные действия.

Внешний вид связи зависит от значения флажка «Обеспечение целостности данных» и выбранных параметров объединения. Установите флажок для первого параметра; объединение внутреннее. Нажмите ОК, в окне Изменение связей – Создать.




Созданная связь отобразится в окне Схема данных.

Закройте окно Схема данных и откройте таблицу «Моря России». Обратите внимание, что каждая запись начинается теперь со знака «+». Щёлкнув по этим знакам, проверьте действие связи.

Свойства этой связи можно редактировать, для чего по ней надо дважды щелкнуть. Кроме того, связь можно удалить традиционным способом.

*Задание №6*

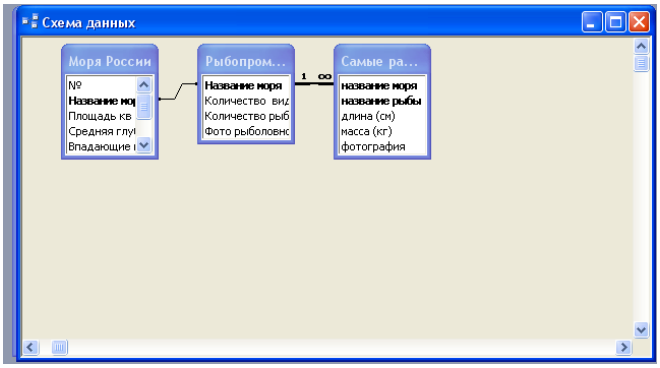
Создание связей между таблицами «Рыбопромысловый флот» и «Самые распространённые промысловые рыбы»

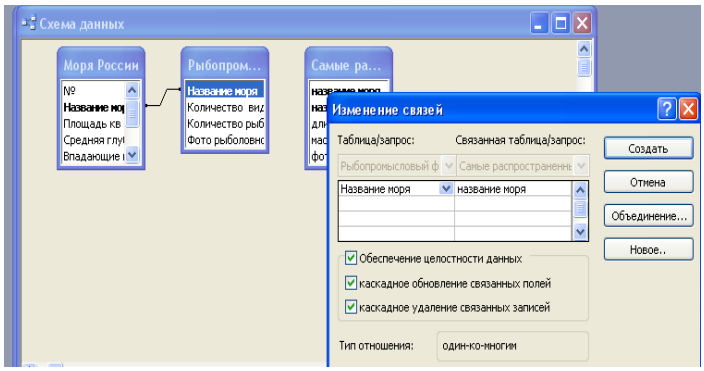
Откройте окно Схема данных и добавьте в него таблицу «Самые распространённые промысловые рыбы».

Щелкните на ключевом поле «Название моря» таблицы «Рыболовный флот» и протащите мышь до ключевого поля «Название моря» таблицы «Самые распространённые промысловые рыбы».

Формирование и описание такой связи реализуется по аналогии с предыдущим заданием.

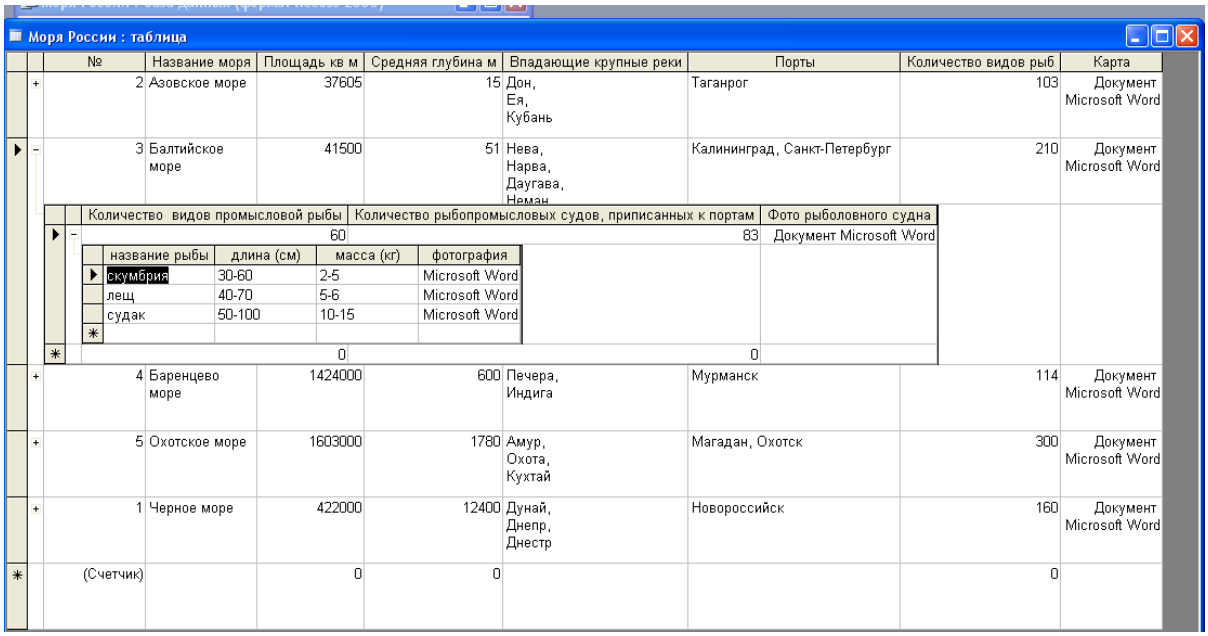
В этом случае автоматически формируется связь один ко многим, что видно из комментария в нижней части окна.






Установленные флажки имеют тот же смысл, что и в предыдущем примере. Внешний вид связи, как и в предыдущем случае, зависит от флажка «Обеспечение целостности данных» и параметров объединения. Единственное отличие заключается в появлении условного знака бесконечности на конце связи со стороны «многие».

Закройте окно Схема данных и, открыв таблицу «Моря России», проверьте действие связей. Если всё сделано верно, окно таблицы будет выглядеть следующим образом:



Моря России : таблица

| № | Название моря | Площадь кв м | Средняя глубина м | Впадающие крупные реки | Порты | Количество видов рыб | Карта |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | Азовское море | 37605 | 15 | Дон, Ея, Кубань | Таганрог | 103 | Документ Microsoft Word |
| 3 | Балтийское море | 41500 | 51 | Нева, Нарва, Даугава, Неман | Калининград, Санкт-Петербург | 210 | Документ Microsoft Word |
| 4 | Баренцево море | 1424000 | 600 | Печера, Индига | Мурманск | 114 | Документ Microsoft Word |
| 5 | Охотское море | 1603000 | 1780 | Амур, Охота, Кухтай | Магадан, Охотск | 300 | Документ Microsoft Word |
| 1 | Черное море | 422000 | 12400 | Дунай, Днепр, Днестр | Новороссийск | 160 | Документ Microsoft Word |
| (Счетчик) | | 0 | 0 | | | 0 | |

| Количество видов промысловой рыбы | Количество рыбопромысловых судов, приписанных к портам | Фото рыболовного судна |
|---|---|---|
| 60 | 83 | Документ Microsoft Word |
| 0 | 0 | |

| название рыбы | длина (см) | масса (кг) | фотография |
|---|---|---|---|
| скумбрия | 30-60 | 2-5 | Microsoft Word |
| лещ | 40-70 | 5-6 | Microsoft Word |
| судак | 50-100 | 10-15 | Microsoft Word |

*Выводы и предложения проделанной работы:*

*Содержание отчета:*

Наименование практического занятия

Цель занятия

Вариант задания

Отчет о выполнении на каждый этап раздела «Содержание и порядок выполнения задания»

Список используемых источников

Выводы и предложения

*Вопросы для самопроверки:*

1. Что такое схема данных?
2. Как осуществляется связывание таблиц?
3. Какие существуют типы связей между таблицами?
4. Какие параметры объединения можно применять?
5. Как формируется связь один к одному?
6. Как формируется связь один ко многим?

## Практическое занятие № 20. Моделирование запросов и форм в БД

*Цель занятия*: Научиться отличать запросы от фильтров. Освоить способы создания запросов и освоить различные виды запросов.

*Исходные материалы и данные*: ПК, Приложение MS Access

*Содержание и порядок выполнения задания:*

*Теоретическая часть*

В практическом занятии по работе с записями вы познакомились с понятием **сортировка.** И выполняли сортировку с помощью команды **Фильтр**. Фильтры существенно отличаются от запросов. Можно назвать **запросы** –выборкой по полям, **фильтры** -выборкой по записям . Для фильтра характерны особенности:

Фильтры не позволяют осуществлять выборку данных из различных таблиц

Фильтры отображают все поля базовой таблицы

Фильтры не могут быть сохранены как отдельный объект в окне базы данных

Фильтры не позволяют создавать вычисляемые поля.

Все перечисленное могут делать запросы.

Запросы, наряду с таблицами, являются основными объектами баз данных – ведь БД, по сути, и разрабатываются для того, чтобы пользователь имел возможность запрашивать хранимую в них информацию в нужном ему виде.

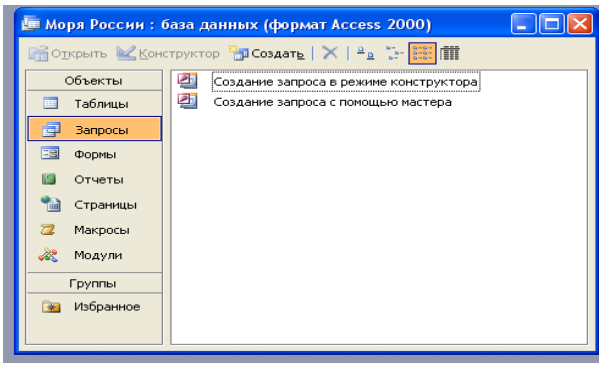
Запросы могут строиться на базе нескольких таблиц. При этом выборка может осуществляться по полям, по записям или в соответствии с комплексным критерием выборки. Кроме отображения необходимых данных запросы могут быть задействованы для обновления или удаления данных, создания новых таблиц, добавления данных одной таблицы к записям другой. В запросах можно выполнять вычисления с использованием значений полей и сортировать выводимые данные по этим значениям.

На основе запросов, как и на основе таблиц, могут быть спроектированы формы и отчеты. Некоторые запросы могут быть использованы для ввода данных.

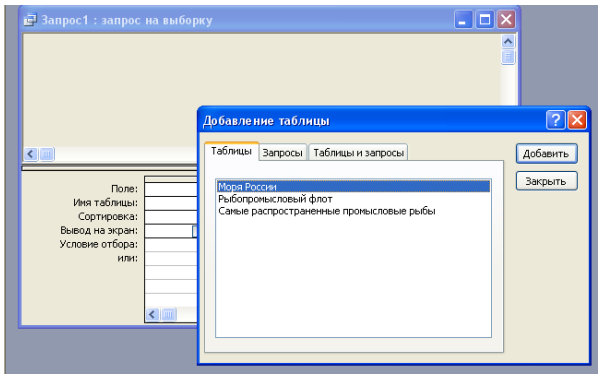
Наконец в СУБД Access, как и во многих других СУБД, запросы можно проектировать с помощью бланка по образцу (QBE), а также посредством языка SQL.

*Задание № 1* Проектирование запроса на выборку.

Базовое окно среды Access после выбора объектов «Запросы» выглядит следующим образом

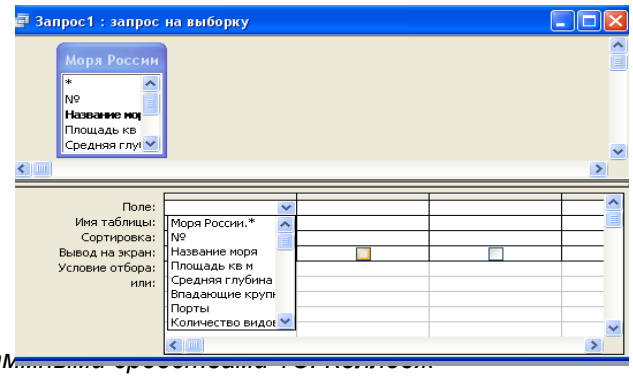



Для того чтобы начать проектирование запроса в режиме конструктора, необходимо щелкнуть по соответствующей строке. Первый запрос можно также создать посредством инструмента «Конструктор», расположенного в верхней строке панели инструментов. После начала формирования запроса загрузится окно




Запрос можно формировать на основе таблицы, другого запроса или на базе того и другого. Для выбора объекта, на основе которого строится запрос, используются три вкладки. На вкладке «Таблицы» представлены все таблицы, которые имеются в БД. Чтобы добавить в бланк запроса таблицу, нужно ее выделить и щелкнуть по кнопке «Добавить». После добавления всех таблиц, на базе которых предполагается строить запрос, нужно щелкнуть по кнопке «Закрыть».

Результат добавления таблицы представлен на рисунке

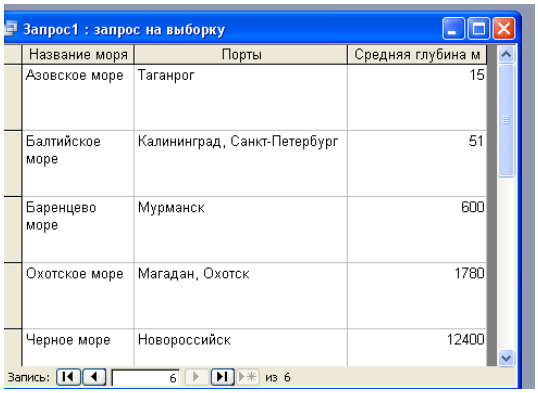


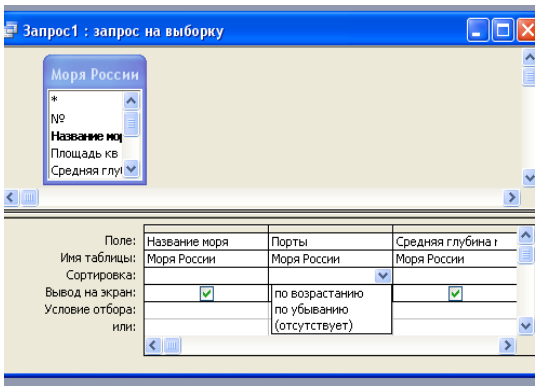
Для включения поля в запрос можно дважды щелкнуть по нужному полю из списка полей таблицы «Моря России». Кроме того, для выбора нужного поля можно использовать список, который формируется после щелчка в поле бланка «Поле», как это показано на рисунке. Если выбрать строку «*», то запрос будет формироваться для всех полей таблицы «Моря России».

Выберите поля «Название моря» и «Порты». В строке бланка запроса «Вывод на экран» можно отменить отображение данных из любого поля и использовать его, например, для вычисления значения.

Результат выполнения запроса можно просмотреть, не выходя из конструктора. Для этого надо щелкнуть по инструменту «Запуск»: .. После выполнения сформированного запроса получим следующую выборку:

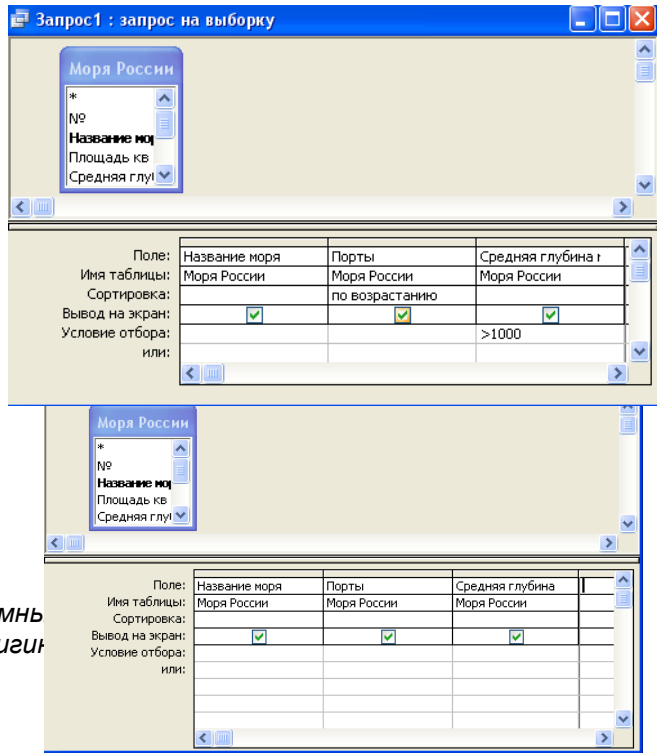
Как видно из рисунка, записи не отсортированы. Чтобы их отсортировать, в бланке запроса используется строка «Сортировка» конструктора запросов.




Выберите сортировку по возрастанию; после запуска этого запроса записи в выборке будут отсортированы по полю «Порты» в алфавитном порядке.

Для фильтрации записей таблицы в бланке запроса используется строка «Условие отбора», которое может выглядеть следующим образом:



Просмотрите результат выполнения этого запроса, затем закройте с сохранением. Назовите запрос «Средняя глубина».

Для текстовых данных могут быть следующие варианты условий:

Слово начинается на определенный символ (символы) – Like “a*”

Слово заканчивается на определенный символ (символы) – Like “*k”

Слово содержит внутри себя определенное буквосочетание – Like “*kot*”

Слово начинается на определенный символ и содержит ровно 5 символов – Like “a????”

Слово состоит ровно из 4 символов – Like “????”

Слово начинается на определенный символ1 (символы1) или на определенный символ2 (символы2) – Like “a*” or Like “b*”

Слово начинается на определенный символ1 (символы1) и заканчивается на определенный символ2 (символы2) – Like “a*” and Like “*b”

Слово начинается на все символы, кроме определенного символа1 и определенного символа2 – Not (Like “a*” or Like “b*”)

Здесь символ “*” заменяет любое количество любых символов, а “?” заменяет только один любой символ.

Для числовых данных возможны следующие варианты условий

Числовое значение поля равно определенному числу =10

Числовое значение поля больше (больше или равно) определенному числу >=10

Числовое значение поля меньше (меньше или равно) определенному числу <=10

Числовое значение поля  больше одного числа и меньше другого >20 and <30

Числовое значение поля меньше одного числа или больше другого <20 or >30

Числовое значение поля не больше или равно определенному числу Not (>=10)

Практически для каждого поля можно использовать условия отбора, для чего они объединяются союзом И (AND). Есть возможность объединять условия и союзом ИЛИ (OR), для чего в бланке запроса задействуется последняя строка, причем таких строк можно использовать практически неограниченное количество.

Для того чтобы отличить поле типа дата от других типов полей, его необходимо заключать в символы решетка «#».

*Задание № 2* Создайте запрос на выборку:

а) Из таблицы «Моря России» выберите моря, название которых начинается на букву «Б». Назовите запрос «Море»;

б) Из таблицы «Рыбопромысловый флот» выберите моря, в которых количество рыбопромысловых судов определяется двузначным числом. Назовите запрос «Суда»;

в) из таблицы «Самые распространённые промысловые рыбы» выберите названия рыб, содержащие точно пять букв. Запрос должен содержать название моря, в котором можно поймать эту рыбу. Отсортируйте названия рыб в алфавитном порядке. Назовите запрос «Пять букв».

*Задание № 3* Запрос на выборку с параметром

Отличается от простого запроса на выборку тем, что в условии не задаются конкретные символы или цифры. При запуске запроса на выполнение выводится диалоговое окно, в которое пользователь подставляет необходимые ему символы или цифры. Для текстовых данных могут быть следующие варианты условий:

Слово начинается на некоторый символ (символы) – Like [Введите первые буквы] & “*”

Слово заканчивается на некоторый символ (символы) – Like “*” & [Введите конечные буквы]

Слово содержит внутри себя некоторое буквосочетание – Like “*” & [Введите буквосочетание] & “*”

Слово начинается на определенный символ1 (символы1) и заканчивается на определенный символ2 (символы2) – Like [Введите начальные буквы] & “*” & [Введите конечные буквы]

Слово начинается на некоторый символ1 (символы1) или на некоторый символ2 (символы2) – Like [Введите первые буквы1] & “*” or Like [Введите первые буквы2] & “*”

Слово начинается на некоторый символ и содержит ровно 5 символов – Like [Введите первую букву] & “????”

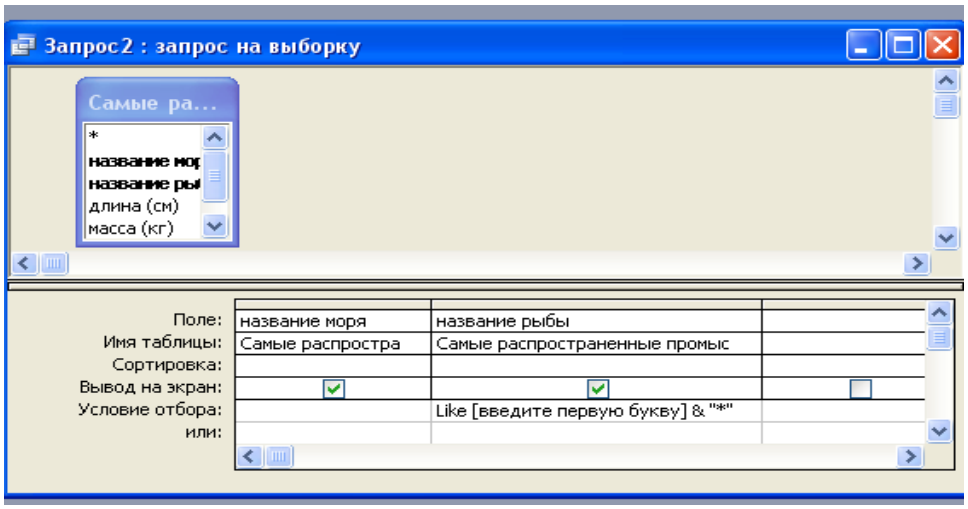
Для числовых данных возможны следующие варианты условий

Числовое значение поля меньше или равно неопределенному числу <=[Введите число]

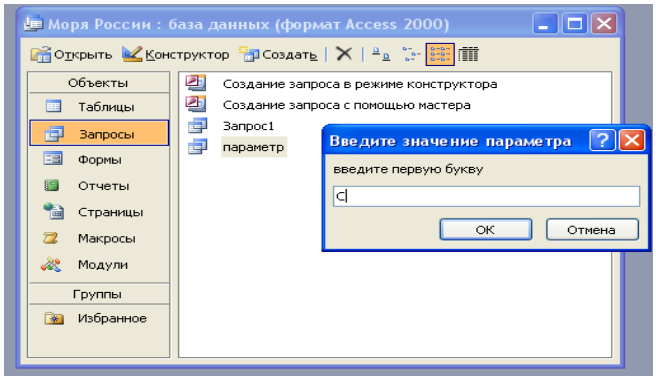
Числовое значение поля больше неопределенного числа1 и меньше неопределенного числа2 >[Введите первое число] and <[Введите второе число]

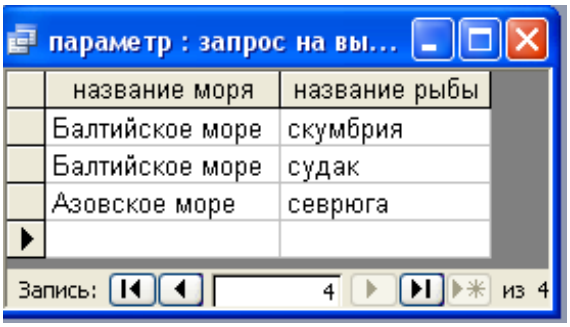
Числовое значение поля НЕ (больше неопределенного числа1 и меньше неопределенного числа2) Not (>[Введите первое число] and <[Введите второе число]) или <=[Введите первое число] or [Введите второе число]

Например, создадим запрос, выводящий название рыбы по его первой букве. Откройте конструктор запросов и введите в него требуемые условия:




Сохраните запрос под именем «Параметр». При его открытии появится окно для ввода начальной буквы, введите в него букву «С». Нажмите ОК и получите требуемую выборку.




*Задание № 4* Создайте запрос на выборку с параметром:

Из таблицы «Моря России» выберите моря, площадь которых больше неопределённого числа. Значение этого числа при вводе параметра выберите самостоятельно. Сохраните запрос под именем «Площадь».

*Задание № 5* Запрос с вычисляемым полем.

Вычисляемое поле – это поле, которого нет в исходных таблицах, но которое можно получить из нескольких имеющихся полей, применив к их значениям различные математические операции (умножение, деление, сложение, вычитание, степень и т.д.).

Создайте запрос с вычисляемым полем, позволяющий вычислить площадь, приходящиеся на 1 вид рыбы.

Для этого:

- Создайте в режиме конструктора запрос на выборку для таблицы **«**Моря России**».** Перетащите в бланк запроса поля «Название моря», «Площадь» и «Количество видов рыб».

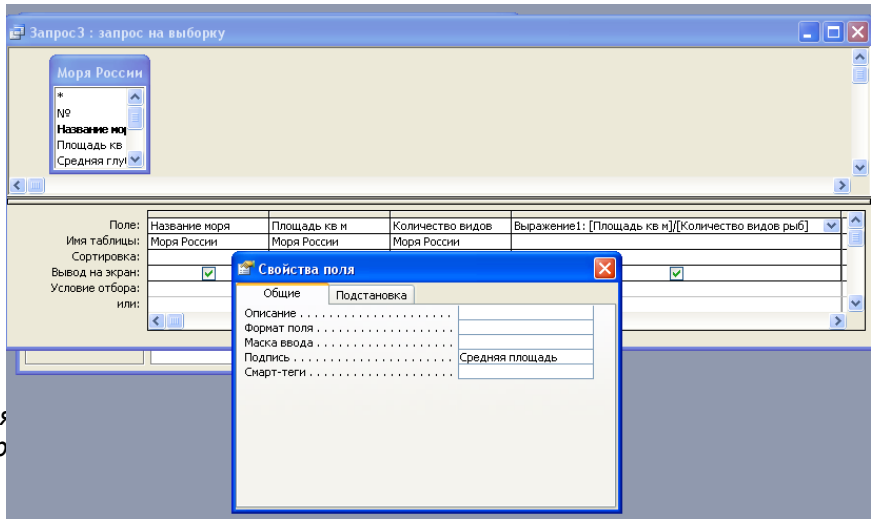
- Для подсчета площади создайте вычисляемое поле в пустой ячейке строки *Поле,* записав в нее выражение:[Площадь]/[Количество видов рыб].

- После ввода выражения система по умолчанию формирует имя вычисляемого поля- **выражение 1.** Это имя вставится перед выражением :[Площадь]/[Количество видов рыб]. Для изменения имени установите курсор в вычисляемом поле бланка запроса и нажмите правую кнопку мыши. В контекстном меню выберите **Свойства** и в строку *Подпись поля* введите новое имя поля «Средняя площадь».

- Сохраните запрос под именем – «Средняя площадь». Проверьте его выполнение.

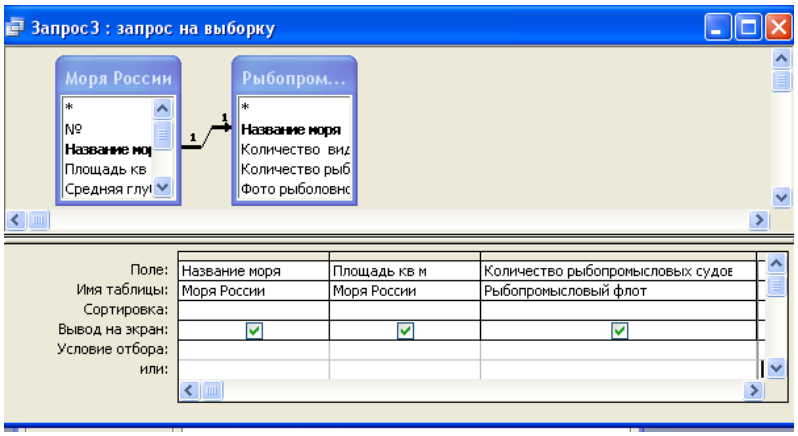
*Задание № 6* Запрос на основе нескольких таблиц.

В БД нередко требуется выводить записи из нескольких таблиц. Для проектирования запроса на основе нескольких



таблиц необходимо добавить в бланк запроса эти таблицы.

- Создайте в режиме конструктора запрос на выборку из таблиц «Моря России» и «Рыбопромысловый флот». Обратите внимание на связь между таблицами. Выберите поля, согласно рисунку.




- Сохраните запрос под именем «Две таблицы» и проверьте его выполнение.

*Задание № 7* Создайте запросы:

а) выводящий название моря, его среднюю глубину и количество видов промысловых рыб;

б) выводящие данные о длине и массе акулы – катран и порты моря, в котором она обитает;

в) вычисляющий средний объём моря.

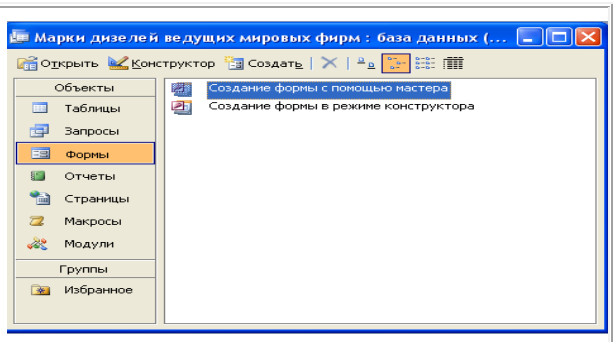
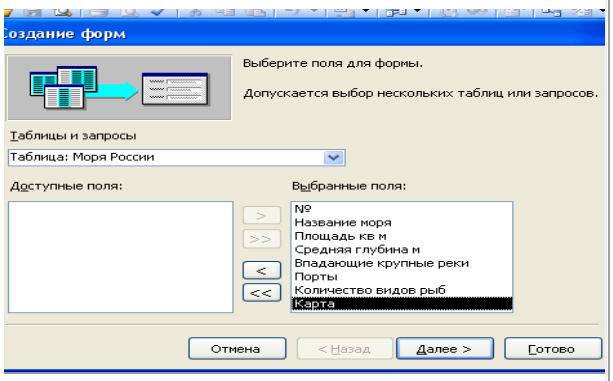
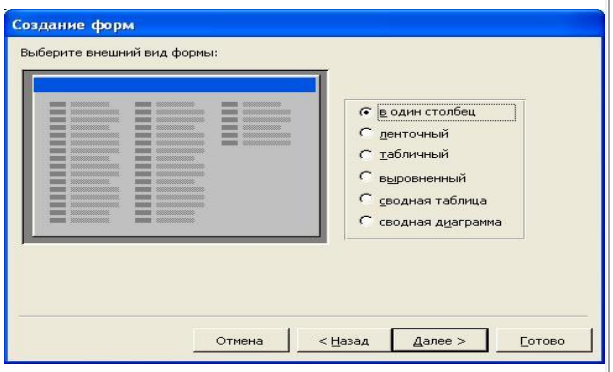
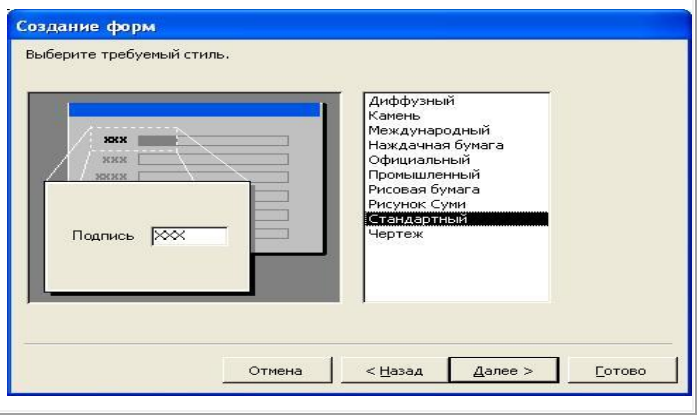
Формы являются средством организации интерфейса между пользователем и БД во всех СУБД, в том числе и в Access. В основном формы используются для доступа к данным, причем в одной форме могут быть представлены данные из нескольких таблиц и/или запросов. Формы могут быть задействованы для открытия других форм, открытия таблиц, запросов, отчетов, запуска макросов и процедур. Для удобства работы с формой на ней можно разместить *Элементы управления* (например *Кнопки*).

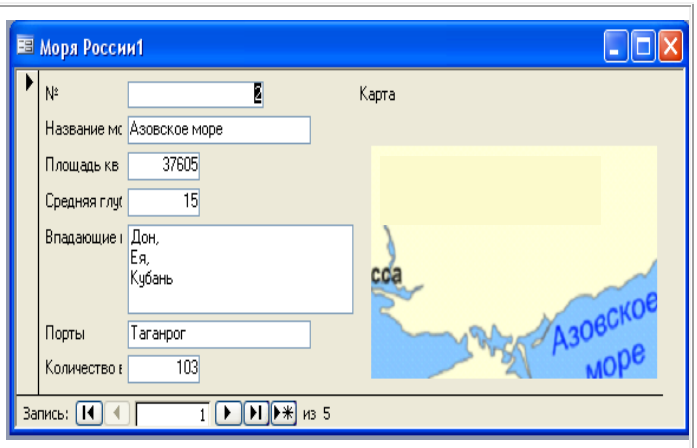
В среде Access предусмотрен ряд средств для оперативного проектирования форм, а также их качественного оформления.

В СУБД Access возможны 9 способов создания форм. Для этого используются следующие средства: конструктор, мастер форм, автоформа в столбец, автоформа ленточная, автоформа табличная, автоформа сводная таблица, автоформа сводная диаграмма, диаграмма, сводная диаграмма.

*Задание №8*

Создать форму, используя в качестве источника таблицу «Моря России».

| | | |
|---|---|---|
| Создание *Формы* (шаг 1) | В окне *Моря России: база данных* выбрать группу объектов *Формы*. Выбрать пункт *Создание формы с помощью мастера*. |  |
| Создание *Формы* (шаг 2) | На появившейся панели *Создание форм* выбрать в окне *Таблицы и запросы* исходную таблицу *Моря России*, а в окне *Доступные поля*: - все поля. Щелкнуть по кнопке *Далее*. |  |
| Создание *Формы* (шаг 3) | На появившейся следующей панели с помощью переключателей выбрать способ размещения полей на *Форме* (например, *в один столбец*). Щелкнуть по кнопке *Далее*. |  |
| Создание *Формы* (шаг 4) | На появившейся следующей панели выбрать требуемый стиль *Формы* (например, *Стандартный*). Щелкнуть по кнопке *Далее*. |  |

| | | |
|---|---|---|
| Создание *Формы* (шаг 5) | На появившейся следующей панели задать имя *Формы* (*Моря России*). Щелкнуть по кнопке *Готово*.<br>В результате появится окно формы “Моря России”, которое содержит надписи (названия полей БД) и текстовые поля для ввода значений полей БД, расположенные в один столбик. |  |

С помощью навигационных кнопок, которые расположены в нижней части формы, можно перемещаться по записям таблицы «Моря России».

Модификация формы.

*Задание №9*

Изменить вид и содержание формы. Добавить командные кнопки. Для этого:

Щелкните по вкладке **Формы**, выделите **Моря России** (если форма не выделена) и щелкните по кнопке **Конструктор**

Кнопка **Мастер элемента** включает или отключает **Мастер** выбранного элемента управления. Нажмите кнопку **Мастера** на панели элементов (если она выключена)

Чтобы создавать командные кнопки, такие как, например, **Кнопка закрытия формы, Кнопка печати формы, Кнопка Первая запись** выберите инструмент **Кнопка** и поместите кнопку на свободном месте в области **Примечание формы**

Перед вами окно **Создание кнопок**. Выберите категорию **Работа с формой** и действие **Закрыть форму**. Затем нажмите кнопку **Далее**. В следующем окне нажмите кнопку **Далее**

Наберите имя кнопки **Закрытие формы** и нажмите кнопку **Готово**

Схватите мышкой правый маркер кнопки и растяните ее раза в полтора

Снова выберите инструмент **Кнопка** и щелкните справа от первой

Выберите категорию **Работа с формой** и действие **Печать формы**. Затем нажмите кнопку **Далее**

Выберите **Моря России** и нажмите **Далее**. В следующем окне нажмите кнопку **Далее**

Наберите имя кнопки **Печать формы** и нажмите кнопку **Готово**

Снова выберите инструмент **Кнопка** и щелкните справа от предыдущей

Выберите действие **Первая запись**. Затем нажмите кнопку **Далее**. В следующем окне выберите рисунок **Стрелка вверх (синяя)** и нажмите **Далее**

Оставьте имя кнопки и нажмите кнопку **Готово**

Проверьте действие кнопок.

*Задание №10*

Изменить форматирование на форме.

Создайте форму по таблице «Самые распространенные промысловые рыбы»

Откройте форму в режиме **Конструктор**

Щелкните мышкой по подписи поля **Масса** и, схватив ее за нижний край, перетащите между подписями **Название рыбы** и **Длина.**

Выберите инструмент **Прямоугольник**

Установите курсор слева – сверху от поля **Название рыбы**. Нажмите левую кнопку мыши и, не отпуская ее, проведите до положения справа – снизу от всех полей, соответствующим названию рыбы, её массе и длине.

Щелкните по стрелке около кнопки **Цвет заливки/фона** и выберите зеленый цвет

Чтобы были видны поля, которые закрывает прямоугольник, войдите в меню **Формат** и выберите команду **На задний план**

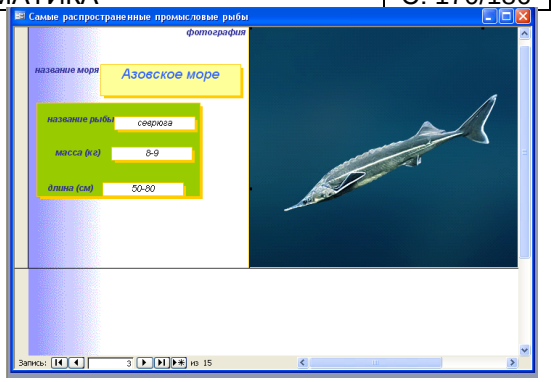
Выделите все поля, для этого проведите мышкой (с нажатой левой кнопкой) от поля **Название моря** до поля **Длина.**

На панели инструментов **Форматирование** нажмите кнопку курсива и выравнивания по центру

Щелкните по полю **Название моря**. Измените размер шрифта, его цвет и цвет заливки. Увеличьте и переместите границы надписей так, чтобы все слова были видны. Нажмите **<Enter>**

Войдите в меню **Вид** и выберите команду **Режим формы**

Просмотрите полученную форму.




*Выводы и предложения проделанной работы:*

*Содержание отчета:*

1.Наименование практического занятия

2.Цель занятия

4.Отчет о выполнении на каждый этап раздела «Содержание и порядок выполнения задания»

5.Список используемых источников

6.Выводы и предложения

*Вопросы для самопроверки:*

1. На основе каких объектов можно формировать запросы?
2. Как можно увидеть результат выполнения запроса?
3. Как обеспечивается фильтрация записей?
4. Что такое запрос на выборку с параметром?
5. Как можно создать запрос с вычисляемым полем?
6. Каким образом можно выполнять запросы на основе нескольких таблиц?
7. Форма, её назначение и виды.
8. Средства для создания форм в БД.
9. Создание формы и модификация формы.

**Практическое занятие №21 Этапы моделирования презентаций, композиция объектов презентации. Гипертекстовое представление информации. Встроенные объекты**

*Цель занятия:*

1.Повторить интерфейс программы Power Point.

2. Научиться моделировать информацию с помощью презентаций.

3.Изучить технологию применения анимации в презентации программы Power Point .

4. Научиться применять гипертекст в презентации встраивать объекты из других приложений.

Исходные материалы и данные: Программа Power Point

*Содержание и порядок выполнения задания:*

**Теоретическая часть**

Презентация – набор слайдов на определенную тему. Презентацию используют в информационных и рекламных целях, но в такой форме можно готовить и научные доклады, учебные ролики и т.д.

Для создания презентации используется программа, входящая в пакет офисных программ - Power Point .

Основной объект презентации - слайд. Каждый слайд может включать в себя :

- Фотографии, картинки
- Деловую графику (диаграммы, графики)
- Звуковое сопровождение
- Видеоматериал

Процесс подготовки презентации разбивается на два этапа:

-непосредственная разработка презентации, т. е. оформление каждого слайда;

-демонстрация, т. е. процесс показа готовых слайдов, который может сопровождаться пояснениями лектора, некоторыми графическими пометками по ходу демонстрации.

Выполнять анимацию в презентации можно, используя только один слайд.

Для этого необходимо:

1. Добавлять на слайд стандартные графические примитивы из меню «Фигуры»
2. Изменять порядок следования объектов на слайде
3. Изменять стиль фигур ( задавать цвет, толщину и стиль контура, добавлять цвет заливки, прозрачность, градиентную заливку, текстурную заливку)

4. Настраивать анимацию

Оформление презентации можно выполнить с помощью выбора темы или использовать готовые шаблоны.

**Тема** — это готовый набор цветов, шрифтов и визуальных эффектов, которые применяются к вашим слайдам для создания единого профессионального оформления.

С помощью темы можно придать презентации гармоничный вид, не затрачивая особых усилий. Например:

При добавлении в слайды графических объектов (таблиц, фигур и т. д.) PowerPoint применяет цвета темы, совместимые с другими элементами слайда.

Темноцветный текст отображается на светлом фоне (и наоборот), чтобы увеличить контраст для удобства чтения.

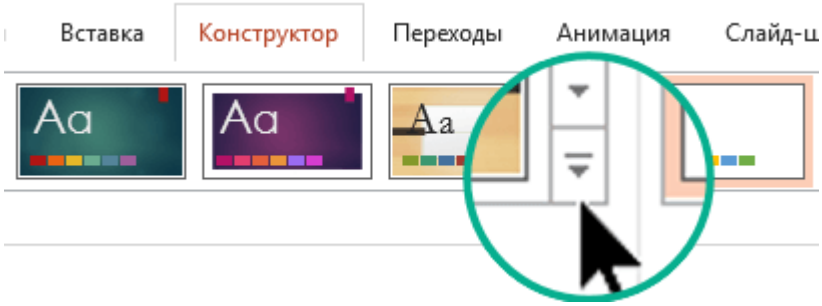
Ниже представлены четыре разные темы, примененные к одному слайду.

Для выбора темы презентации

PowerPoint предлагает несколько готовых вариантов. Они находятся на вкладке ленты Конструктор, в левой части.

1.Откройте слайд -На вкладке Конструктор наведите указатель на эскиз Тема, чтобы ознакомиться с тем, как она изменит внешний вид слайда.

2.Чтобы просмотреть всю коллекцию тем, нажмите кнопку "Больше".




3.Когда вы найдете нужную тему, щелкните ее эскиз, чтобы применить ее ко всем слайдам в презентации.

**Шаблон**- включает в себя тему, а также некоторое содержимое определенного назначения, например, для торговой презентации, бизнес-плана или учебного урока.

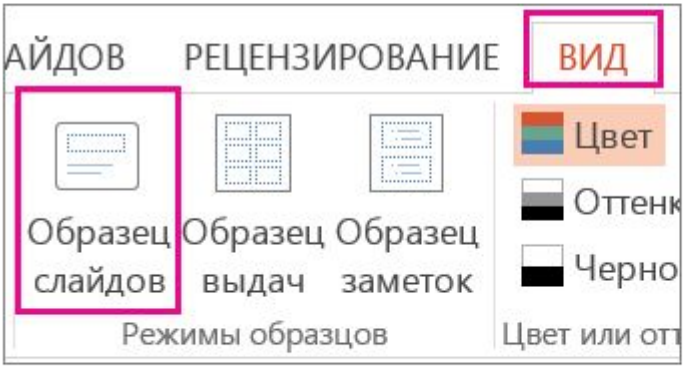
Таким образом, в шаблоне есть элементы дизайна, которые работают вместе (цвета, шрифты, фон, эффекты), а также примеры слайдов и стандартное содержимое, которое вы дополняете, чтобы рассказать свою историю.

Вы можете создавать и сохранять собственные шаблоны, повторно использовать их и делиться ими с другими пользователями. Можно найти сотни различных бесплатных шаблонов для PowerPoint, которые можно применить к презентации.

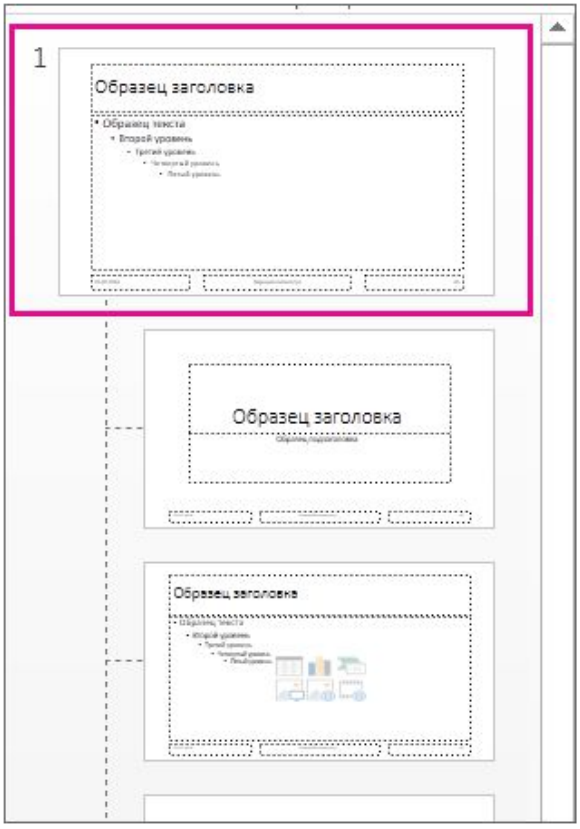
1. Открытие пустой презентации: **файл** > **Новая** > **пустая презентация**

2. На вкладке **Конструктор** выберите **Размер слайда** > **Пользовательский размер слайда** и выберите нужную ориентацию и размеры страницы.

3. На вкладке **Вид** в группе **Основные представления** выберите **Образец слайдов**.

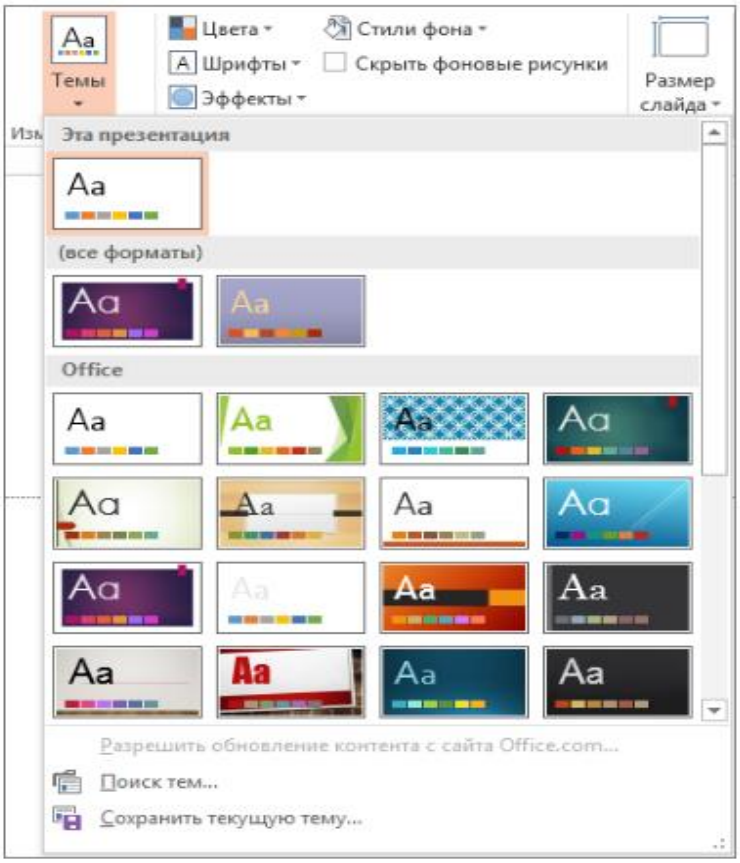



Образец слайдов — это самое крупное изображение слайда в верхней части списка эскизов слайдов слева от области слайдов. Под ним расположены связанные с ним макеты слайдов.

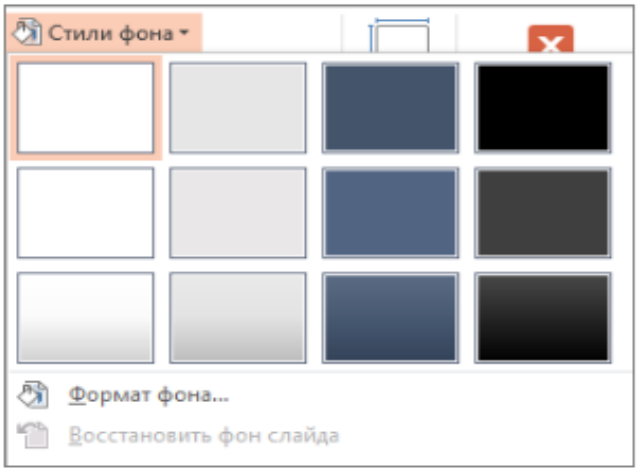



4. Чтобы изменить образец или макеты слайдов, на вкладке **Образец слайдов** выполните любое из указанных ниже действий.

- Чтобы добавить красочную тему со специальными шрифтами и эффектами, нажмите **Темы** и выберите тему из коллекции. Чтобы просмотреть другие темы, используйте полосу прокрутки справа.

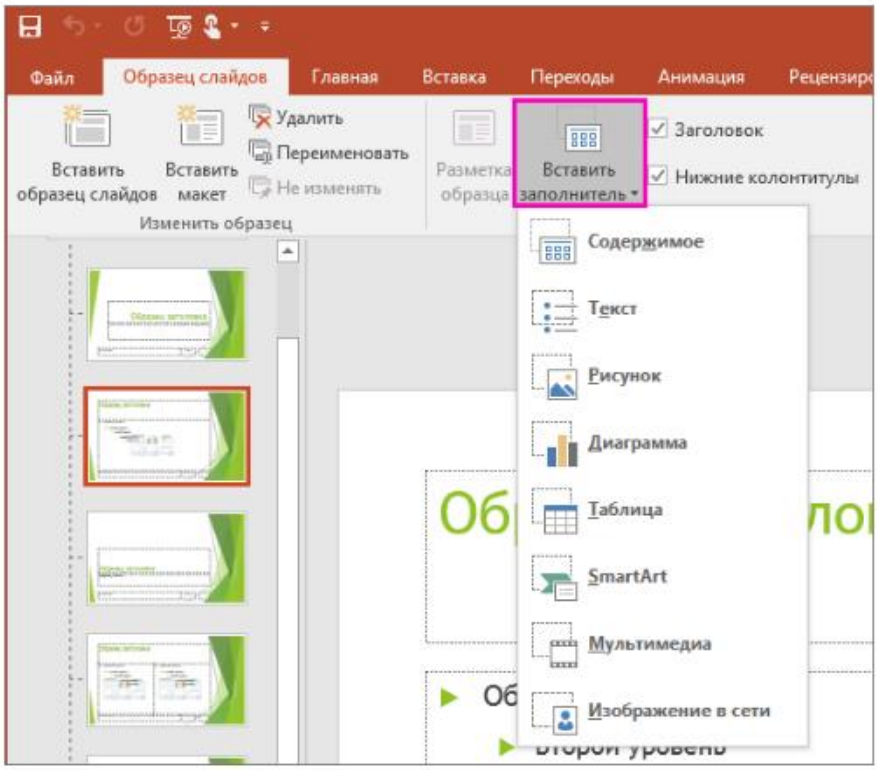


- Чтобы изменить фон, щелкните **Стили фона** и выберите нужный вариант.




- Чтобы добавить заполнитель (для текста, изображения, диаграммы, видео, звука или другого объекта), в области эскизов выберите макет нужного слайда и выполните указанные ниже действия.

Щелкните **Вставить заполнитель** и выберите тип заполнителя, который нужно добавить.



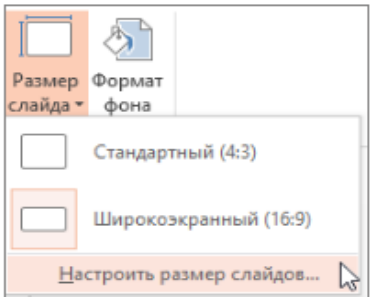

На образце слайдов или в макете слайда перетащите указатель мыши, чтобы обозначить размер заполнителя.

**Совет.** Чтобы изменить размеры заполнителя, перетащите угол одной из его границ.

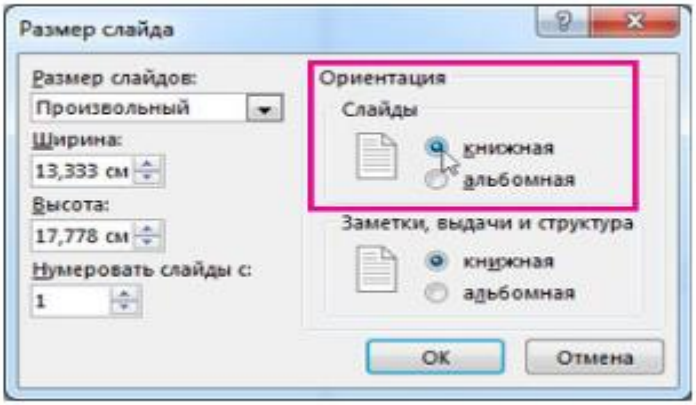
- Чтобы переместить заполнитель на образце слайдов или в макете слайда, выберите его границу и перетащите объект на новое место.

- Чтобы удалить ненужный заполнитель, в области эскизов слайдов выберите образец слайдов или макет слайда, содержащий его, а затем выберите границу заполнителя на слайде и нажмите клавишу DELETE.

- Чтобы установить ориентацию страницы для всех слайдов в презентации, выберите **Размер слайда** > **Настроить размер слайдов**.



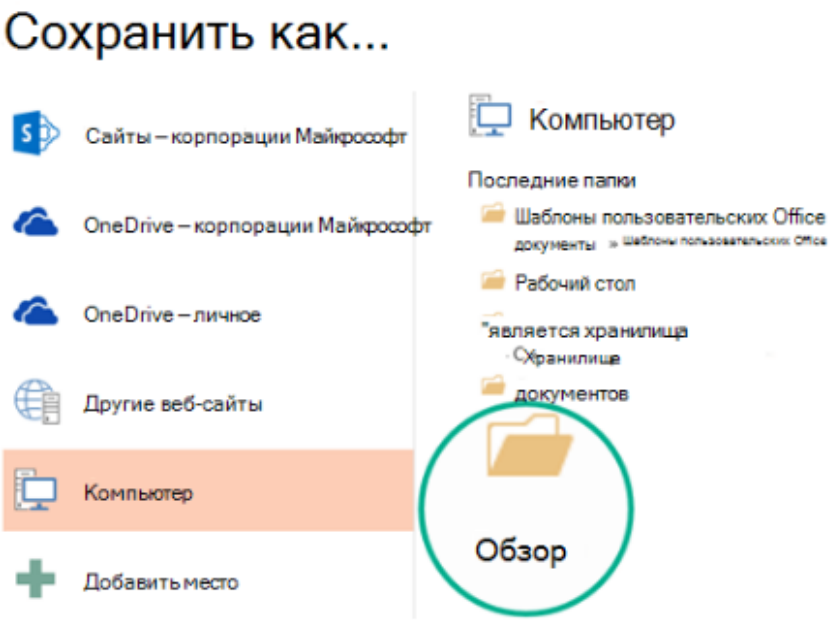

В группе **Ориентация** выберите вариант **Книжная** или **Альбомная**.



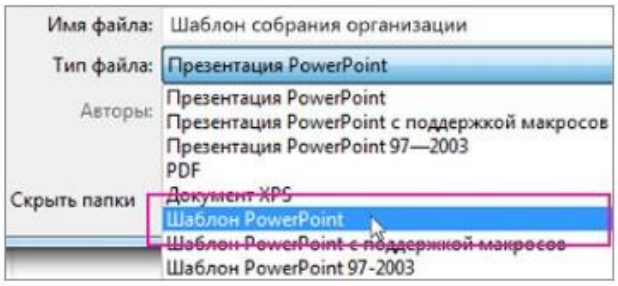
## Сохранение презентации как шаблона PowerPoint (POTX)

1. На вкладке **Файл** щелкните **Сохранить как** (или **Сохранить копию**, если вы используете Microsoft 365).

2. В разделе **Сохранить** нажмите кнопку **Обзор**, чтобы открыть диалоговое окно **Сохранение документа**.




3. В диалоговом окне **Сохранение документа** в списке **Тип файла** выберите пункт **Шаблон PowerPoint**.




При выборе типа "Шаблон" PowerPoint автоматически выберет папку для его сохранения, например **Настраиваемые шаблоны Office**.

4. В диалоговом окне **Сохранить как** в поле **Имя файла** введите имя файла шаблона или примите то, которое предложено по умолчанию.

5. Нажмите кнопку **Сохранить**.

6. Чтобы создать презентацию на основе шаблона, выберите пункт **Файл** > **Создать**. Затем выберите **Пользовательские** > **Пользовательские шаблоны Office** и дважды щелкните сохраненный шаблон.

***Задание№1*** Создайте свой шаблон презентации

Пример шаблона одного слайда для почетной грамоты:

Такой шаблон может включать:

1 Содержимое, которое относится к теме шаблона, например надписи "Почетная грамота", "Футбол" и изображение футбольного мяча. Обычно такой текст или содержимое можно изменять только в образце слайдов.

2 Форматирование фона, например рисунки, текстура, градиентная или сплошная заливка и прозрачность. В этом примере показан фон со сплошной заливкой голубого цвета.

3 Цвета, шрифты, эффекты (объемные эффекты, линии, заливки, тени и т. д.) и элементы оформления темы (например, цвет и градиент в слове "Футбол").

4 Текстовый заполнители, в который пользователи могут вводить уникальные сведения, чтобы изменить слайд, как им нужно, например, "Имя игрока", "Имя тренера", "Дата вручения" и любые переменные, например, год.

**Задание 2** Создать презентацию «Песочные часы»» из одного слайда по алгоритму:

а). Добавить на слайд нижнюю часть песочных часов- стандартная фигура *Капля* на ленте *Вставка* в разделе *Иллюстрации список Фигуры*. Чтобы фигура получилась пропорциональная, удерживайте клавишу Shift

б). Поверните фигуру на 45 градусов. Для этого выберите объект и переместите зеленый маркер поворота в верхней части объекта в нужном

направлении (в левую сторону), чтобы фигура встала ровно, вращение дискретно с шагом 15 градусов удерживайте клавишу

в). Задайте фигуре градиентную полупрозрачную заливку. Для этого выделите объект, закрасьте фигуру в синий цвет (на ленте *Средства рисования Формат* в разделе *Стиль фигуры* выберите список *Заливка фигуры*, а затем нужный цвет). На ленте *Средства рисования Формат* в разделе *Стили фигуры* выберите список *Заливка фигуры- Градиентная-Светлые варианты. Измените прозрачность.* Измените прозрачность среднего маркера градиентной заливки, задав значение 70% *Формат фигуры-Заливка-Градиентная заливка*

г). Добавьте на слайд основание для часов: стандартная фигура *Трапеция* на ленте *Вставка* в разделе *Иллюстрации* список *Фигуры.*

д). Для трапеции выберите текстурную заливку *Формат фигуры-Заливка-Рисунок или текстура* и в списке текстуры выберите ДУБ, ОРЕХ или КАШТАН

е). При необходимости измените цвет контура трапеции на черный (на ленте *Средства рисования –Формат-Стили* фигуры выберите список *Контур фигуры*, а затем черный цвет

ж). Добавьте песок: Скопируйте фигуру КАПЛЯ, измените размер (чуть меньше размера стеклянной колбы), задайте текстурную заливку ПЕСОК, контур убрать- НЕТ

з). Выделите созданные фигуры и выровняйте их по вертикали (на ленте Главная в разделе *Средства рисование* в списке *Упорядочить* выберите команду *Выровнять –по центру*

и). Добавьте на колбу блик: *Стандартные фигуры- Месяц*-, заливка С*плошная* (цвет белый, прозрачность 8%), *контур* –нет

к). Выделите все объекты на слайде и временно сгруппируйте (в контекстном меню- *Группировать- Группировать)*

л). Продублируйте созданную группу фигур, поверните ее на 180 градусов (на ленте *Формат* в разделе *Упорядочить* команда *Повернуть* вправо на $90^0$) Выровняйте по вертикали.

м). Разгруппируйте объекты (в контекстном меню команда *Группировать – Разгруппировать)*

н). Переместить песок на задний план (на ленте *Формат* в разделе *Упорядочить* команды *Переместить* на *задний план, Переместить назад, Переместить на передний план, Переместить вперед)*

о). Сгруппируйте все кроме песка (для выделения отдельных объектов используйте клави Shift , полученный объект должен быть размещен на переднем плане.

п). В нижней части колбы на заднем плане добавьте на слайд «Струйку» высыпающийся песка: стандартная фигура- *Прямоугольник* или *треугольник, текстурная заливка Песок, контур- нет*

Фигура «Песочные часы» готовы

Работа с анимацией

При работе с составными объектами, состоящими из нескольких фигур, предпочтительно открыть докер *Выделение и видимость*: на ленте *Главная* в разделе *Рисование* в списке *Упорядочить* команда *Область Выделения*.

В этом докере отражаются названия всех объектов, находящихся на слайде. Одинарный щелчок по названию объекта выделяет его на слайде, двойной щелчок – позволяет переименовывать объект. Щелчок по пиктограмме *Глаз,* позволяет временно скрыть объект или группу объектов.

Задайте анимацию с параметрами, указанными в таблице.

| Параметры анимации | Песок | | |
|---|---|---|---|
| | Верхняя часть | Прямоугольник | Нижняя часть |
| Тип анимации | Выход | Вход | Вход |
| Эффект анимации | Появление | Появление | Появление |
| Направление | Сверху | Сверху | Снизу |
| Начало | По щелчку | С предыдущим | С предыдущим |
| Длительность | 30 сек | 0,50 сек | 30 сек |
| Задержка | | 0,25 сек | |

а). Для контроля над анимацией добавьте докер *Область анимации:* на ленте *Анимация* в группе *Расширенная анимация* команда *Область анимации.*

б). Задайте анимацию для песка верхней части часов: на ленте *Анимация* в группе *Анимация* откройте список *Добавить анимацию* и в разделе *Выход* выберите *Появление*

в). Измените направление появления объекта анимации: в списке *Параметры эффектов* выберите *Сверху*

г). В разделе *Время показа слайдов* настройте *параметры анимации: Начало* – по щелчку, *Длительность* -30

д). Добавьте на слайд надпись «ВРЕМЯ ВЫШЛО» как гипертекст с переходом на чистый слайд. На чистом слайде разместите встроенный объект из любого приложения.

| Параметры | Надпись «Время вышло» |
|---|---|
| Тип анимации | Вход |
| Эффект анимации | Плавное приближение |
| Начало | После предыдущего |
| Длительность | 1 сек |
| Дополнительные параметры | Колокольчик |

е). Отключите переход между слайдами по щелчку: на ленте *Переходы* в разделе *Время показа слайдов – Смена слайдов* убрать все флажки.

ж). Триггеры (переключатели)- элементы с обратной связью, щелчок по которым приводит в действие другие объекты слайда

Настройте триггер на запуск анимации: в докере *Область анимации* выделите все объекты , на ленте *Анимация* в разделе *Расширенная анимация* выберите список *Триггер,* в предложенном списке выберите объект, щелчок по которому должен запускать анимацию, в данном случае это *Группа 1*

з). Результат работы презентации покажите преподавателю.

и). Улучшите презентацию, добавив на нее гипертекст и встроенный объект из любого приложения.

*Выводы и предложения проделанной работы:*

*Содержание отчета:*

Наименование практического занятия

Цель занятия

Результат работы сохранить файлом в своей папке

Список используемых источников

Выводы и предложения

*Вопросы для самопроверки:*

1. Для чего предназначена программа MS PowerPoint?
2. Из каких действий состоит процесс создания презентаций?
3. Что такое слайд?
4. Что может включать в себя слайд

**Практическое занятие№22 Представление профессиональной информации в виде презентации**

*Цель занятия:*

1. Знакомство с приёмами создания презентации
2. Создание собственной презентации.

*Исходные материалы и данные:* ПК, Power Point,

*Использованные источники: http://lesson-tva.info*

*Содержание и порядок выполнения работы*

*Задание №1* Создать презентацию, отвечающую следующим требованиям:

1. Презентация содержит:

- Титульный слайд, на котором указываются данные автора, название презентации и дата разработки;
- Слайд с указанием содержания презентации;
- 10 – 15 информационных слайдов;
- Слайд с указанием использованных источников;
- Завершающий слайд

2. Информационные слайды могут содержать диаграммы и графики, также текстовые, табличные и графические материалы

- На слайде желательно использовать не более 30 слов и 5 пунктов списка.
- Текстовую информацию нужно свести к минимуму, заменив её схемами, диаграммами, рисунками, фотографиями.
- Графика должна дополнять текстовую информацию или передавать её в более наглядном виде. Изображения лучше помещать левее текста: из-за того, что мы читаем слева - направо, то взгляд сначала обращается на левую сторону слайда.
- Табличная информация вставляется в материалы как таблица текстового или табличного редактора. При вставке таблицы как объекта и пропорциональном изменении ее размера реальный отображаемый размер шрифта должно быть не менее 18 pt. Таблицы и диаграммы размешаются на светлом или белом фоне.

- Для фона и текста необходимо использовать контрастные цвета: текст должен хорошо читаться, но не резать глаза.
- Размер заголовка – не менее 32 пунктов и не более 50, оптимально – 36. Для основного текста – не менее 18 пунктов и не более 32, оптимально – 24 пункта. Не более 2-3 типов шрифтов в одной презентации (лучше один). Для выделения информации следует использовать жирный шрифт, курсив, подчёркивание.

3. Нумерация слайдов: титульный слайд - это слайд № 1, первый информационный слайд - это слайд № 2 и далее по порядку. Номер слайда отображается в правом верхнем углу. На титульном и завершающем слайдах отображение номера, может отсутствовать.

4. Анимация объектов на слайдах (применить анимацию не менее чем на шести информационных слайдах):

- На титульном и завершающем слайдах использование анимации объектов нежелательна;
- В информационных слайдах анимация объектов применяется в случае, если это необходимо для отражения изменений, происходящих во временном интервале, и, если очередность появления анимированных объектов соответствует структуре презентации.

5. Анимация смены слайдов (применить для одного слайда переход по времени, для не менее двух слайдов – использовать стандартные эффекты перехода.)

- Для смены слайдов чаще используется режим «вручную». Переход для смены слайдов в режиме «по времени» не допускается в демонстрационных роликах. Разрешается использование стандартных эффектов перехода, например, «жалюзи», «шашки», «растворение», «горизонтальные полосы».
- Звуковое сопровождение анимации объектов и перехода слайдов чаще всего не используется.

6. Добавить по крайней мере один звуковой эффект (аудиофайл на компьютере).

7. Добавить не менее трёх управляющих кнопок.

*Темы презентаций:*

Россия находится на территории двух частей света материка под названием Евразия и является самым крупным материком на планете Земля. Она омывается со всех сторон морями: одним замкнутым и 12 открытыми, которые принадлежат трем океанам. С восточной стороны она омывается Тихим океаном.

Из 12 морей: 3 относятся к Атлантическому океану, 6 – к Северному Ледовитому, 3 – к Тихому океану. А в центре материка находится самое крупное озеро – Каспийское море.

Из них некоторые считаются внутренними, а некоторые – внешними. Внутренние – это те, которые вдаются в материк, а внешние расположены по ее окраинам. Благодаря тому, что моря расположены в различных климатических условиях, они имеют отличные друг от друга происхождение и строение дна, температуру воды и т.д.

К внутренним относятся:

- Белое;
- Балтийское;
- Черное;
- Азовское.

Внешними, т.е. окраинными считаются:

- Лаптевых;
- Чукотское;
- Японское;
- Берингово;
- Восточно - Сибирское;
- Охотское;
- Баренцево;
- Карское.

Подготовить презентацию об одном из морей по указанным выше требованиями.

*Выводы и предложения проделанной работы*

*Содержание отчета:*

1. Наименование практического занятия

2. Цель занятия
3. Отчет о выполнении на каждый этап раздела «Содержание и порядок выполнения задания»
4. Список используемых источников
5. Выводы и предложения

*Вопросы для самопроверки:*

1. Каким образом можно добавить эффекты анимации?
2. Для чего используются управляющие кнопки?
3. Как добавить в презентацию звуковые и видео объекты?