

Учреждение образования
«Брестский государственный технический университет»
Экономический факультет
Кафедра информатики и прикладной математики

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

С.И. Парфомук

«29» 12 2022 г.

СОГЛАСОВАНО

Декан факультета

В.В. Зазерская

«29» 12 2022 г.

**ЭЛЕКТРОННЫЙ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭКОНОМИКЕ»**

для специальности:

1-28 01 01

Экономика электронного бизнеса

СОСТАВИТЕЛЬ: А.М. Кулешова, старший преподаватель кафедры информатики и прикладной математики

Рассмотрено и утверждено на заседании учебно-методического совета университета

«29» 12 2022 г. Протокол № 3

рег. № УМК 22/23-43

Пояснительная записка

к электронному учебно-методическому комплексу
по учебной дисциплине «Информационные технологии в экономике»
(1-28 01 01 Экономика электронного бизнеса)

Электронный учебно-методический комплекс (ЭУМК) – комплекс систематизированных учебных и методических материалов предназначен для реализации требований образовательных программ и образовательных стандартов высшего образования для экономических специальностей. Данная дисциплина является базовым курсом, обеспечивающим подготовку студента к освоению современных информационных технологий.

ЭУМК соответствует образовательному стандарту ОСВО 1-28-01 02-2013. Составлен в соответствии с действующей учебной программой по дисциплине «Информационные технологии в экономике», утвержденной Советом УО «Брестский государственный технический университет» для студентов специальности 1-28 01 01 - «Экономика электронного бизнеса», рег. номер УД-21-2-016/уч..

Материал представлен на требуемом методическом уровне и адаптирован к современным образовательным технологиям.

Цели ЭУМК:

- обеспечение качественного методического сопровождения процесса обучения будущих экономистов знаниями в области информационных технологий;
- организация эффективной самостоятельной работы студентов.

Структура ЭУМК:

Теоретический раздел представлен конспектом лекций в электронном виде.

Содержит методические указания по использованию текстового редактора Microsoft Word, электронной таблицы Excel для решения экономических и математических задач. В данном методическом комплексе рассматриваются следующие основные задачи:

- вычисление значения арифметического выражения, включающего математические функции;
- табулирование функции одной переменной на заданном отрезке;
- табулирование функции двух переменных на заданной прямоугольной области;
- работа с массивами и решение систем линейных алгебраических уравнений;
- вычисление значения разветвляющейся функции;
- работа со списками;
- автоматизация экономических задач;
- решение оптимизационных задач.

Теоретический материал представлен в виде презентаций Power Point с наглядными примерами решения прикладных задач.

Практический раздел содержит задания, инструкции и образцы выполнения лабораторных работ, выполняемых в компьютерных залах. Лабораторный практикум представлен в электронном виде в локальной сети университета.

Раздел контроля знаний ЭУМК содержит перечень контрольных вопросов по сдаче зачета. Указанные материалы размещены в локальной сети университета в электронном виде.

Вспомогательный раздел включает учебную программу по дисциплине «Информационные технологии в экономике», утвержденной Советом УО «Брестский государственный технический университет» для студентов специальности 1-28 01 01 - «Экономика электронного бизнеса», рег. номер УД-21-2-016/уч., электронные средства обучения, помогающие студентам в освоении дисциплины, размещенные в локальной сети университета.

Разработанный ЭУМК способствует повышению уровня компьютерной и математической подготовки студентов; облегчает освоение методов решения прикладных задач экономического характера.

Благодаря данному комплексу будущие экономисты-программисты получают навыки работы с прикладным пакетом MS Excel; овладевают алгоритмами применения базовых научно-теоретических знаний для решения теоретических и практических задач; осваивают возможности информационных технологий; приобретают навыки пользователя персонального компьютера; умение работать самостоятельно.

Технической базой комплекса является локальная вычислительная сеть университета, объединяющая все компьютерные залы. Важным инструментом обучения являются имеющиеся прикладное программное обеспечение (ресурсы сети) и электронное методическое обеспечение.

Рекомендации по организации работы с УМК

Использование разработанного ЭУМК предполагает работу студентов с конспектом лекций при подготовке к выполнению и защите лабораторных работ, подготовке к сдаче зачета по дисциплине «Информационные технологии в экономике». Кроме того, теоретический материал полезен при выполнении научных исследований и дипломных проектов (работ). ЭУМК направлен на повышение эффективности учебного процесса и организацию целостности системы учебно-предметной деятельности, что является одним из важнейших направлений стратегических инноваций в образовании.

Изучение дисциплины на основе ЭУМК, обеспечивает эффективную учебную деятельность, формирует профессиональные компетенции будущих специалистов, а именно:

- способность систематизировать и обобщать информацию;
- способность находить организационно-управленческие решения;
- использовать фундаментальные математические знания в качестве основы при проведении прикладных исследований;
- применять методы анализа для решения экономических задач;
- использовать инструментальные средства автоматизированных систем;
- использовать математические и компьютерные методы исследования при анализе современных естественнонаучных и экономических процессов.

ЭУМК способствует успешному усвоению студентами учебного материала, дает возможность планировать и осуществлять самостоятельную работу студентов, развивать способность к самоорганизации и самообразованию, обеспечивает рациональное распределение учебного времени по темам учебной дисциплины и совершенствование методики проведения занятий.

Информационные ТЕХНОЛОГИИ В ЭКОНОМИКЕ

- ◆ **Введение в дисциплину.**
- ◆ **Основные понятия.**

Информация

Термин информация происходит от латинского слова *informatio*, что означает «сведения, разъяснения, изложение».

Основные виды информации

1. **Графическая** — первый вид, для которого был реализован способ хранения информации об окружающем мире в виде наскальных рисунков, а позднее в виде картин, фотографий, схем, чертежей и др. материалах, изображающих картины реального мира;

2. **Звуковая** — мир вокруг нас полон звуков. Для этого вида был изобретен способ кодирования с использованием специальных символов, что делает возможным хранение ее аналогично графической информации;

Основные виды информации

3. **Текстовая** — способ кодирования речи человека специальными символами — буквами;

4. **Числовая** — количественная мера объектов и их свойств в окружающем мире; аналогично текстовой информации для ее отображения используется метод кодирования специальными символами — цифрами, причем системы кодирования (счисления) могут быть разными;

5. **Видеоинформация** — способ сохранения «живых» картин окружающего мира, появившийся с изобретением кино.

С точки зрения информатики наиболее важными представляются следующие общие качественные ***свойства информации***:
объективность, достоверность, полнота, точность, актуальность, полезность, ценность, своевременность, понятность, доступность, краткость и пр.

Роль информационных технологий

- ◆ Сегодня под **информационным обществом** понимается общество, в котором информация является ключевым компонентом экономической и социальной жизни.
- ◆ **Информационное общество** – общество, в котором большинство работающих занято производством, хранением, переработкой и реализацией информации, особенно высшей ее формы – знаний.

Роль информационных технологий

Информационная технология (ИТ) – это процесс, использующий совокупность методов и программно-технических средств, для сбора, обработки, хранения, передачи и представления информации с целью получения информации нового качества, снижения трудоемкости и повышения эффективности процессов использования информационных ресурсов.

Информация

- ◆ **Информация**, (information - англ.)
- совокупность фактов, явлений, событий, представляющих интерес, подлежащих регистрации и обработке.

Информация

- ◆ В процессе обработки информация может менять **структуру и форму**.
- ◆ В зависимости от области знаний различают научную, техническую, производственную, правовую, патентную и другую информацию.
- ◆ Информация - это единственный неубывающий ресурс жизнеобеспечения, более того, ее объем с течением времени возрастает.

ДАННЫЕ

- ◆ **Данные** - это совокупность сведений, зафиксированных на определенном носителе в форме, пригодной для постоянного хранения, передачи и обработки. Преобразование и обработка данных позволяет получить информацию.

Информатизация

- ◆ **Информатизация общества** – организованный социально-экономический и научно-технический процесс создания оптимальных условий для удовлетворения информационных потребностей и реализации прав граждан, органов государственной власти, органов местного самоуправления, организаций, общественных объединений на основе формирования и использования информационных ресурсов .

◆ Информатизация общества является одной из закономерностей современного социального прогресса.

Информационное общество

- это общество, основой развития которого становится не материальное производство, а производство знаний и информации на базе передовой информационной технологии, т. е. информативность.

Общество можно назвать информационным, если оно:

- ◆ 1) сильно в информационных технологиях в инфраструктуре, производстве и знаниях;
- ◆ 2) является открытым обществом для глобальных процессов;
- ◆ 3) отличается высокими показателями общего уровня образования и здравоохранения;
- ◆ 4) его экономика динамична, т. е.:
 - ✓ конкурентоспособна на международном уровне;
 - ✓ обладает производительным бизнесом;
 - ✓ инновационна.

Тенденции информационного общества

- ◆ *повысится роль информационного сектора в сфере услуг и народного хозяйства;*
- ◆ *интеграция телекоммуникационных и информационных структур приведет к появлению новых отраслей экономики, новых продуктов и услуг, удовлетворению новых потребностей;*
- ◆ *глобализация информационных и телекоммуникационных секторов создаст единое информационное пространство без границ;*

***Компьютерные
информационные
технологии.
Общесистемное
программное обеспечение.***

Техническое и программное обеспечение информационных технологий

История развития средств вычислительной техники

- ◆ Механизация вычислительных операций началась в XVII веке
- ◆ В **1623** год – немецкий ученый **Вильгельм Шиккард** разработал первое в мире механическое устройство («**суммирующие часы**») для выполнения **операций сложения и вычитания** шестиразрядных десятичных чисел.

◆ **1642 году** французский механик **Блез**

Паскаль сконструировал первое в мире механическое цифровое вычислительное устройство («**Паскалин**»), построенное на основе зубчатых колес. Оно могло суммировать и вычитать пятиразрядные десятичные числа, а последние модели оперировали числами с восемью десятичными разрядами.

- ◆ В **1673** г. немецкий философ и математик **Готфрид Вильгельм Лейбниц** создал механический калькулятор, который при помощи двоичной системы счисления выполнял умножение, деление, сложение и вычитание. Операции умножения и деления выполнялись путём многократного повторения операций сложения и вычитания.

- ◆ Однако широкое распространение вычислительные аппараты получили только в **1820** году, когда француз **Чарльз Калмар** изобрёл машину, которая могла производить ***четыре основные арифметические действия.***
- ◆ Машину Калмара называли **арифмометр**. Благодаря своей универсальности арифмометры использовались довольно длительное время до 60-х годов XX века.

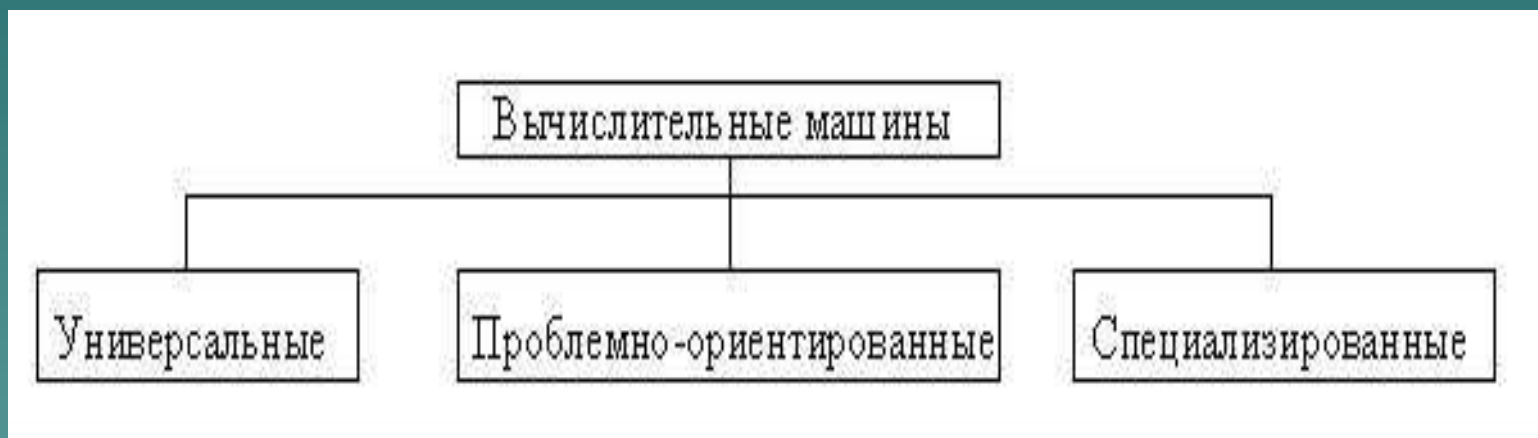
- ◆ В **1833 году** английский ученый, профессор Кембриджского университета **Чарльз Беббидж** разработал проект **аналитической машины**, которая имела черты современного компьютера. Это был гигантский арифмометр с программным управлением, арифметическим и запоминающим устройствами. Оно имело устройство для ввода информации, блок управления, запоминающее устройство и устройство вывода результатов.
- ◆ Сотрудницей и помощницей Ч. Беббиджа была леди **Ада Лавлейс** (урожденная Байрон).
- ◆ Она разработала первые программы для машины.

- ◆ Дальнейшее развитие науки и техники позволили в **1940-х годах** построить первые вычислительные машины. В **1944 г.** американский инженер **Говард Эйкен** при поддержке фирмы Ай-Би-Эм (IBM) сконструировал компьютер для выполнения баллистических расчетов.

- ◆ В **1971 году** фирмой Intel (США) был создан первый микропроцессор - программируемое логическое устройство, изготовленное по технологии СБИС (сверхбольших интегральных схем).
- ◆ Первый персональный компьютер (ПК) в **1975г.** выпустила фирма **IBM** ; в СССР ПК появились в **1985г.**

Классификация ЭВМ

◆ по назначению



Классификация ЭВМ

- ◆ по размерам и функциональным ВОЗМОЖНОСТЯМ



Компьютерная программа -

комбинация компьютерных инструкций и данных, позволяющая аппаратному обеспечению вычислительной системы выполнять вычисления или функции управления;

Алгоритм -

это точно определенная конечная последовательность действий, которые нужно выполнить над исходными данными, чтобы получить решение задачи.

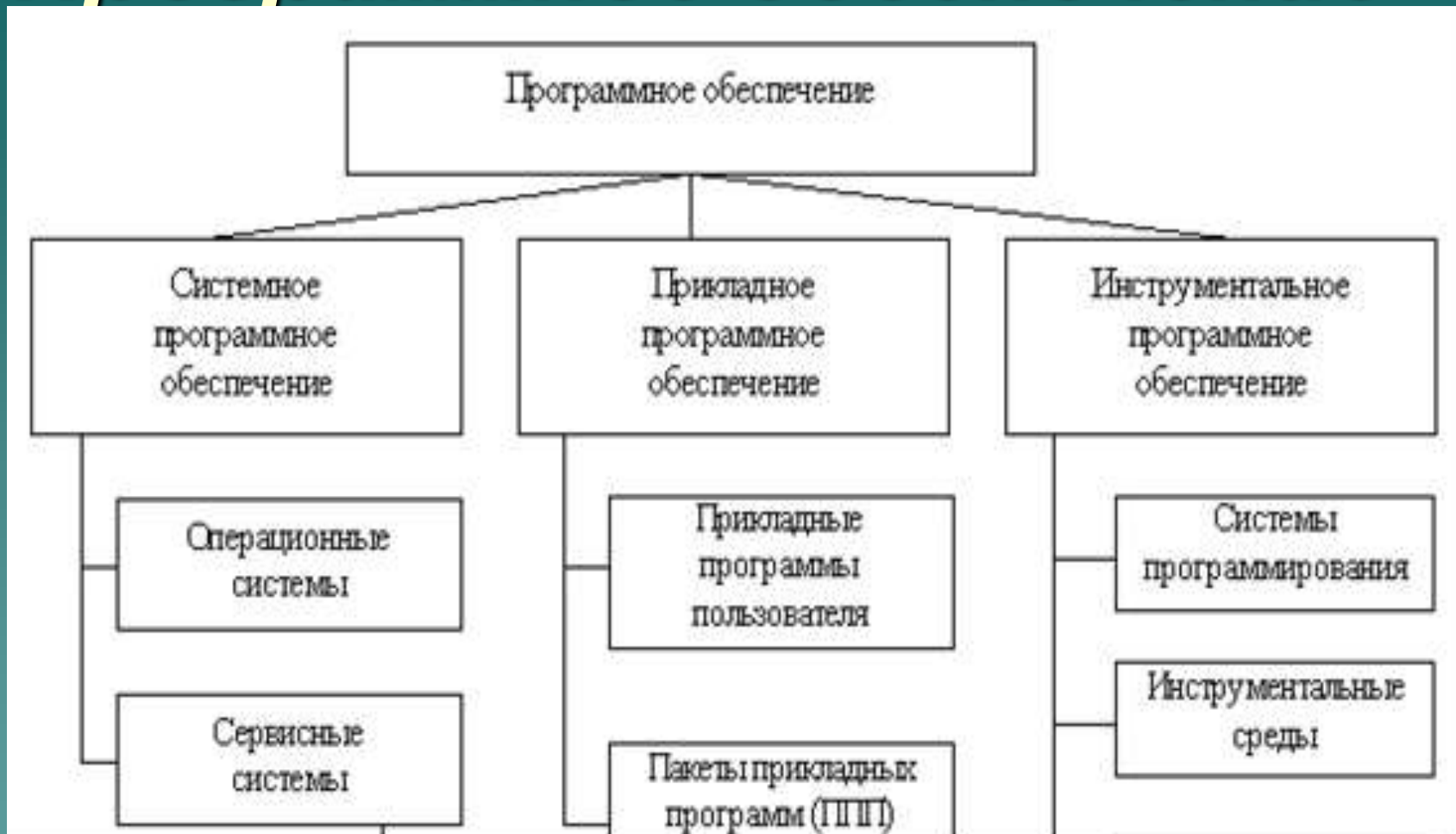
Машинная программа -

это алгоритм, заданный в виде последовательности машинных команд.

Машинная команда -

это элементарная инструкция компьютеру, выполняемая им автоматически без дополнительных указаний и пояснений.

Программное обеспечение



Системное программное обеспечение

– это программы, управляющие работой компьютера и выполняющие различные вспомогательные функции, например, управление ресурсами компьютера, создание копий информации, проверка работоспособности устройств компьютера, выдача справочной информации о компьютере и др.

Системное программное обеспечение



Служебные программы (утилиты)

– это вспомогательные программы, предоставляющие пользователю ряд дополнительных услуг по реализации часто выполняемых работ или же повышающие удобство и комфортность работы. К ним относятся:

- ◆ программы-упаковщики (архиваторы);
- ◆ антивирусные программы;
- ◆ программы оптимизации и контроля качества дискового пространства;
- ◆ программы восстановления информации, форматирования, защиты данных;
- ◆ программы для записи компакт-дисков;
- ◆ драйверы– программы, расширяющие возможности операционной системы по управлению устройствами ввода/вывода, оперативной памятью и т.д. При подключении к компьютеру новых устройств необходимо установить соответствующие драйверы;
- ◆ коммуникационные программы, организующие обмен информацией между компьютерами и др.

Базовая конфигурация ПК

- ◆ Персональный компьютер — универсальная техническая система. Его конфигурацию (состав оборудования) можно гибко изменять по мере необходимости.
- ◆ В настоящее время в базовой конфигурации рассматривают четыре устройства:
 - системный блок;
 - монитор;
 - клавиатуру;
 - мышь.

Дополнительные устройства компьютера

- ◆ *Матричный принтер формирует изображение на бумаге с помощью точечной матрицы.*
- ◆ *Струйный принтер формирует изображение микрокаплями специальных чернил.*
- ◆ *Лазерные принтеры обеспечивают самое высокое качество печати.*

Дополнительные устройства компьютера

- ◆ **Сканер** – устройство для считывания графической и текстовой информации.
- ◆ **Модем** – устройство, с помощью которого цифровой сигнал компьютера преобразуется в телефонный электромагнитный сигнал и наоборот.
- ◆ **Факс-модемы** – модем и средство для обмена факсимильными изображениями.

Дополнительные устройства компьютера

- ◆ **Плоттер** (графопостроитель) выводит чертежи на бумагу. Используют в системах проектирования (САПР).
- ◆ **Источник бесперебойного питания (ИБП)**.

Незаменим, если есть проблемы с энергоснабжением.

- ◆ **Акустические колонки** подключаются к компьютеру через звуковую карту.

Дополнительные устройства компьютера

- ◆ **ТВ-тюнер** для компьютера позволяет воспроизводить телевизионный сигнал (с антенны или кабеля) на компьютере и записывать на него телепередачи.
- ◆ **Skype** — это бесплатные звонки с одного компьютера на другой, при этом возможна видеосвязь.
- ◆ **Флешка** (Flash Drive) – это устройство для хранения информации.
- ◆ **Внешний жесткий диск.**

Виды памяти ЭВМ



Виды памяти ЭВМ

- ◆ **Память ЭВМ** – совокупность технических устройств и процессов, обеспечивающих запись, хранение и воспроизведение информации в ЭВМ.
- ◆ Назначение **оперативной памяти** – хранение данных, работа с которыми осуществляется в данный момент времени.

Виды памяти ЭВМ

- ◆ **Постоянная** — энергонезависимая память, используется для хранения данных, которые не потребуют изменения. Содержание памяти специальным образом “зашивается” в устройстве при его изготовлении для постоянного хранения. Из ПЗУ можно только читать. В постоянную память записывают программу управления работой самого процессора. В ПЗУ находятся программы управления дисплеем, клавиатурой, принтером, внешней памятью, программы запуска и остановки компьютера, тестирования устройств.

Текстовый процессор Word.

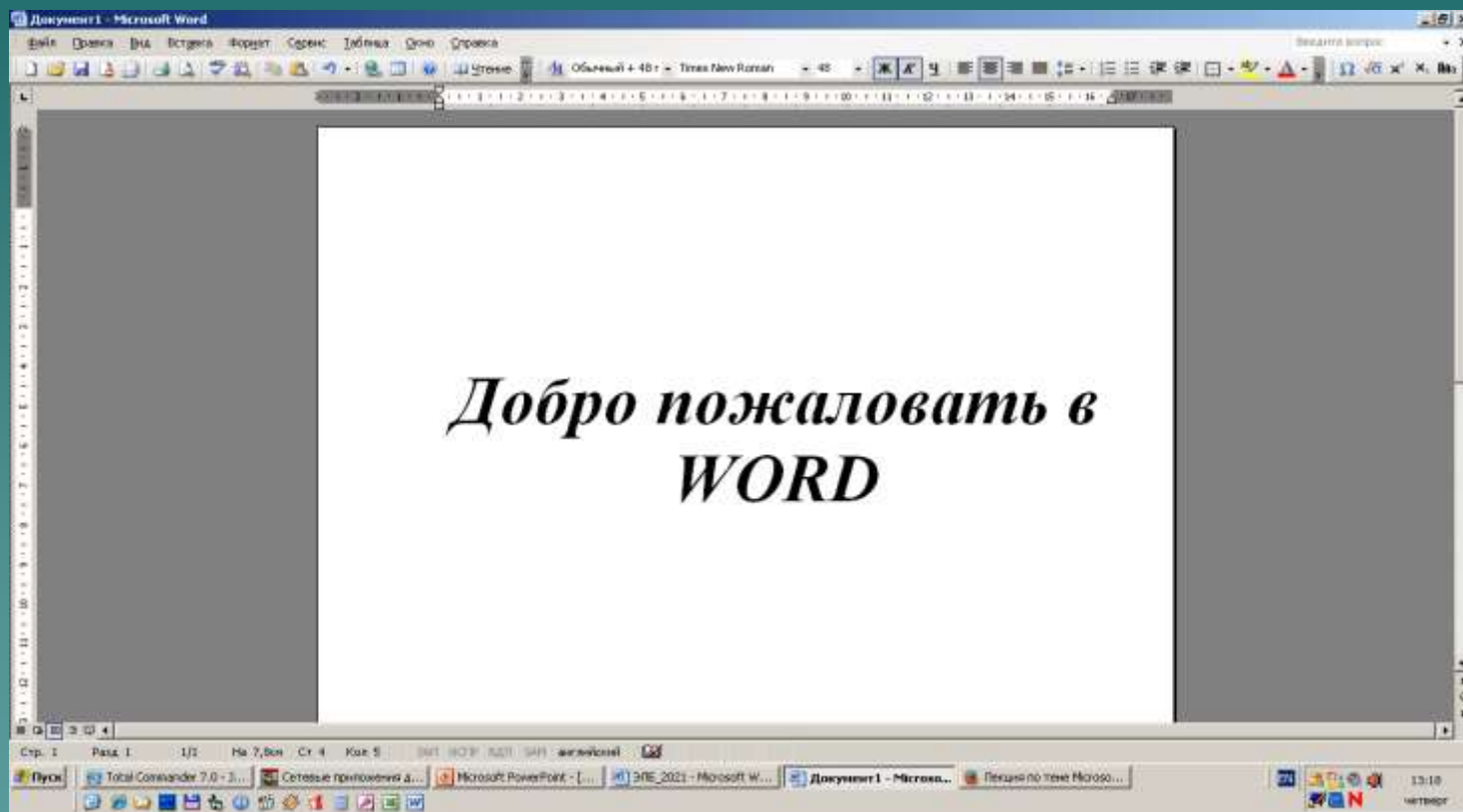
Назначение и основные
функциональные
возможности текстового
процессора.

Текстовый редактор WORD.

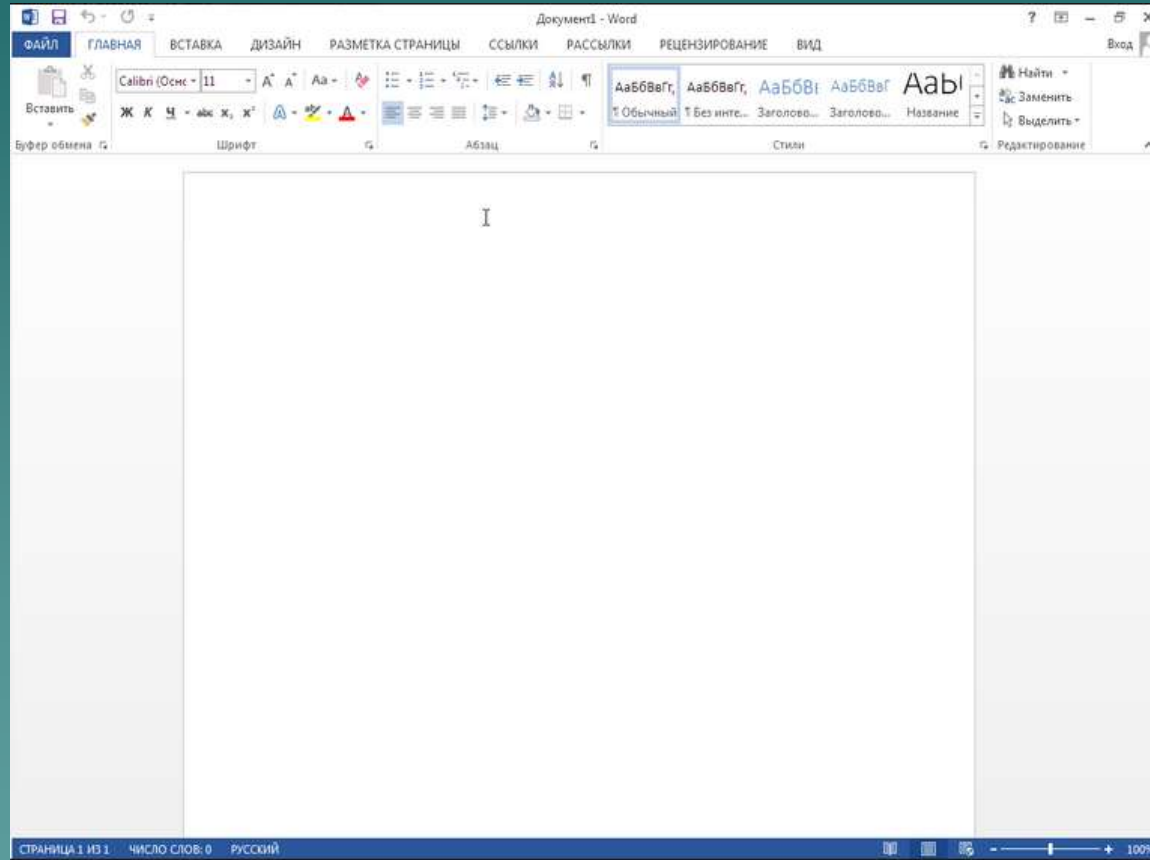
Основные принципы работы.

- ◆ Меню, панели инструментов;
- ◆ Возможности форматирования;
- ◆ Работа со списками;
- ◆ Работа с таблицами;
- ◆ Формы.

Рабочее окно редактора WORD



Рабочее окно редактора WORD



- ◆ Меню, панели инструментов;
- ◆ Возможности форматирования;
- ◆ Работа со списками;
- ◆ Работа с таблицами;
- ◆ Формы.

п.2. Ассистент слияния.

Составные документы — это однотипные документы, рассылаемые различным адресатам.

Для создания составных документов в Word предназначена команда **Слияние** меню **Сервис**, которая соединяет основной документ, содержащий неизменные данные, с документом, содержащим переменные данные.

Процесс создания составных документов:

- ◆ Создание основного документа (содержит неизменяемую часть);
- ◆ Создание (открытие) документа данных (Источник данных содержит переменную часть писем);
- ◆ Объединение (слияние) документов.

Инструкция по работе с ассистентом слияния:

- ◆ Шаг 1: определяется тип основного документа (документ на бланке, почтовые наклейки, конверты, каталоги и т.д.), ему присваивается статус основного документа.

Любой стандартный текст, находящийся в основном документе, будет повторен для каждого набора данных.

Существует два способа создания документа

1. Создание на основе уже имеющегося документа;
2. Создание документа на бланке нового документа.

Ассистент слияния вызывается командой: *Сервис → Письма и рассылки → Слияние.*

Область задач Слияние состоит из трех частей: 1 – содержит заголовков и меню соответствующего шага; 2 – описание выбранного пункта; 3 – позволяет переключать этапы мастера слияния.

- ◆ Шаг 2: разделе **Выбор документа** отображаются разные способы создания основного документа.

Текущий документ – в качестве основного выбран активный документ;

Шаблон – откроется окно выбора шаблона;

Существующий документ – отобразится список открытых окон или *Другие документы* → *Открыть*.

документ-основание (пока без полей слияния)



Кому:
Факультет:
Группа:

*Приглашаем Вас на праздничный концерт,
посвященный началу учебного года, который
состоится 20 сентября 2010 года в 17⁰⁰ в
актовом зале БрГТУ.*

Деканат.

- ◆ Шаг 3: выбираем: **источник данных** → **получить данные** → **создать источник данных.**

Выбрать необходимые поля и удалить те поля, которые не нужны.

Для вставки в основной документ полей слияния, необходимо перейти в окно где находится основной документ и используя панель "Слияние" и кнопку **поле слияния** вставляем в нужные места основного документа поля слияния.

- ◆ Шаг 4: просмотр каталога;
- ◆ Шаг 5: завершение слияния.



п.3. Создание макроса.

Макрос – последовательность команд текстового редактора, объединенных в одну общую команду.

Макросы создаются с помощью *протоколирования* (протокол – последовательная запись действий пользователя) или *программирования на языке VBA* (visual basic for applications).

Инструкция по созданию макроса.

1. Сервис → Макрос → Безопасность →
Уровень безопасности: средняя.
2. Продумать последовательность
необходимых действий.
3. Сервис → Макрос → Начать запись
→ Задать имя макроса → ОК →
произвести необходимую
последовательность действий →
остановить запись.
4. Вызов макроса: Сервис → Макрос →
Макросы → указать имя макроса →
выполнить .

Создание кнопки пиктографического меню вызова макроса:

1. Сервис → Настройка → Пан. Инструм. → Создать : указать название и сделать доступной для текущего документа.
2. Команды → Категории = Макросы; Команды = имя Макроса.
3. Клавиатура → Категории = Макросы; Команды = имя Макроса. Назначить новое сочетание клавиш: например Ctrl+Z . Сохранять изменения в текущем документе.

Редактирование кнопки пиктографического меню вызова макроса:

1. Открыть окно = Сервис →
Настройка.
2. ПКММыши по кнопке на панели
инструментов: изменить имя;
создать произвольный рисунок-
значок на кнопке.

Оглавление в WORD

Оглавление в WORD

**Содержание
(оглавление) –**

это план документа, в котором отражаются наименование и номер страницы.

Оглавление в WORD

- ◆ Оглавление бывает простым или многоуровневым.
- ◆ Функция «**Оглавление**» в WORD находится во вкладке «**Ссылки**».

(в WORD-2003:

Вставка → **Ссылка** →
**Оглавление и
указатели...**)

Оглавление в WORD

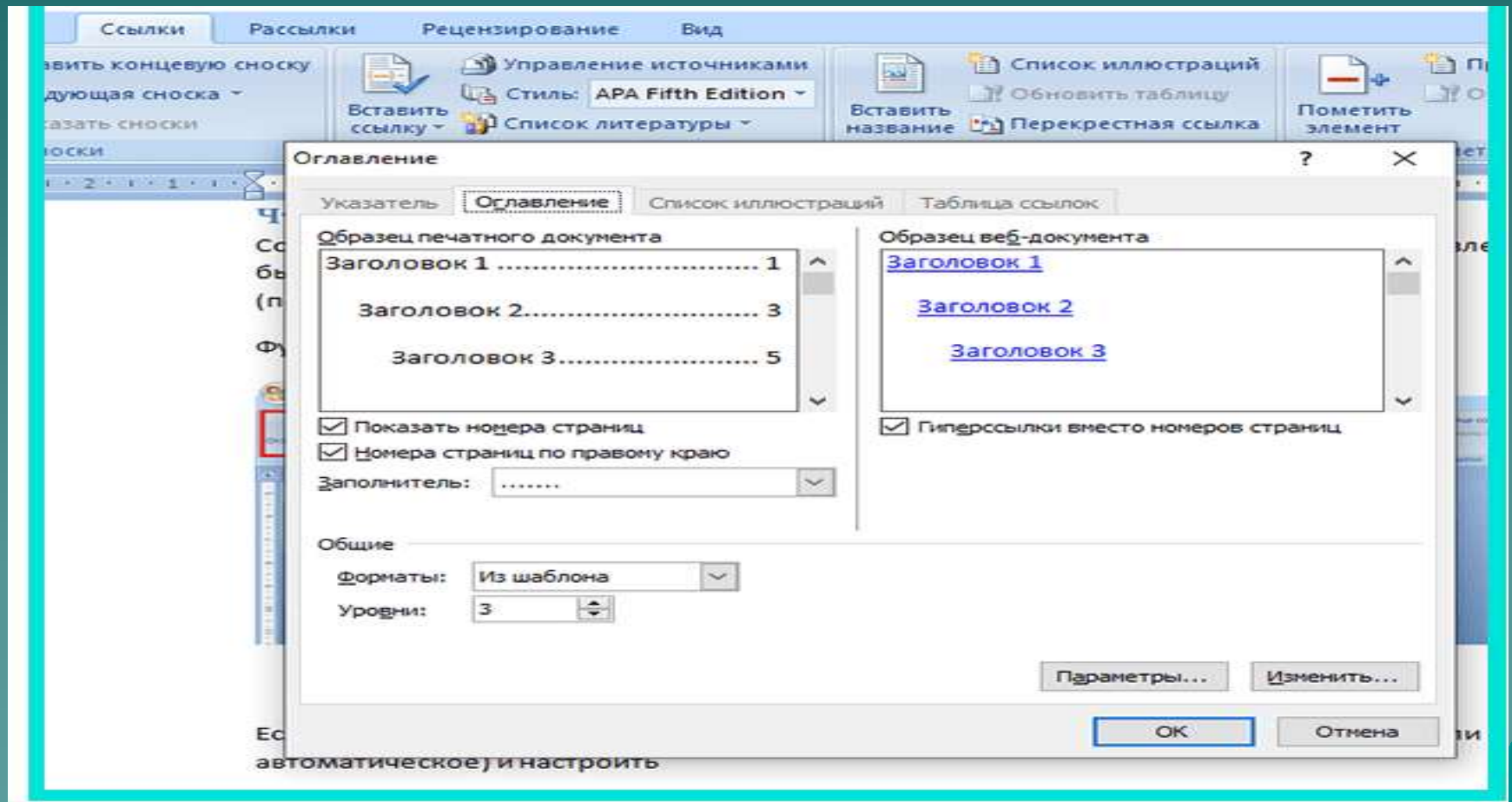
На вкладке «Оглавление» можно выбрать тип содержания (*ручное или автоматическое*) и настроить формат оглавления.

Оглавление в WORD

В настройках можно изменить **СТИЛЬ** (классический, изысканный, простой, современный, затейливый, формальный).

Можно изменить **знак заполнения** пространства между заголовками и номерами страниц (точки, линия, черточка, без заполнения).

Оглавление в WORD



Автоматическое оглавление в WORD

- ◆ **Шаг_1.** Разбиваем документ на подзаголовки. Для этого используем опцию «Стили» в разделе «Главная». Выбираем соответствующие стили заголовков: первого, второго, третьего и последующих уровней: «Заголовок 1» – название всего текста, «Заголовок 2» – подзаголовков для параграфов, «Заголовок 3» – подзаголовков для разделов параграфа и т.д.

Автоматическое оглавление в **WORD**

- ◆ **Шаг_2.** Ставим курсор в то место, где хотим поместить содержание.
- ◆ **Шаг_3.** Переходим во вкладку «Ссылки» и выбираем раздел «Оглавление», нажимаем «Автособираемое оглавление».

(в WORD-2003: **Вставка** → **Ссылка**
→ **Оглавление и указатели** →
вкл.Оглавление → **ОК**)

Шаг_4. Готово. Оглавление автоматически создано и имеет номера страниц.

(даже если в самом документе номера страниц не проставляли)

Оглавление в WORD

Если будет изменен какой-то подзаголовок в документе, сокращено число страниц уже после того, как оглавление будет встроено.

Изменится ли содержание автоматически?

Оглавление в WORD

◆ Обновить оглавление:

1. Кликнуть на таблицу с оглавлением.
2. Нажать правую кнопку мыши и из контекстного меню выбрать: «Обновить таблицу».

◆ Готово.

Можно перейти в раздел «Ссылки», затем в раздел «Оглавление» и там нажать кнопку «Обновить таблицу». В таком случае содержание можно не выделять, оно и так изменится.

Оглавление в WORD

◆ Удалить оглавление:

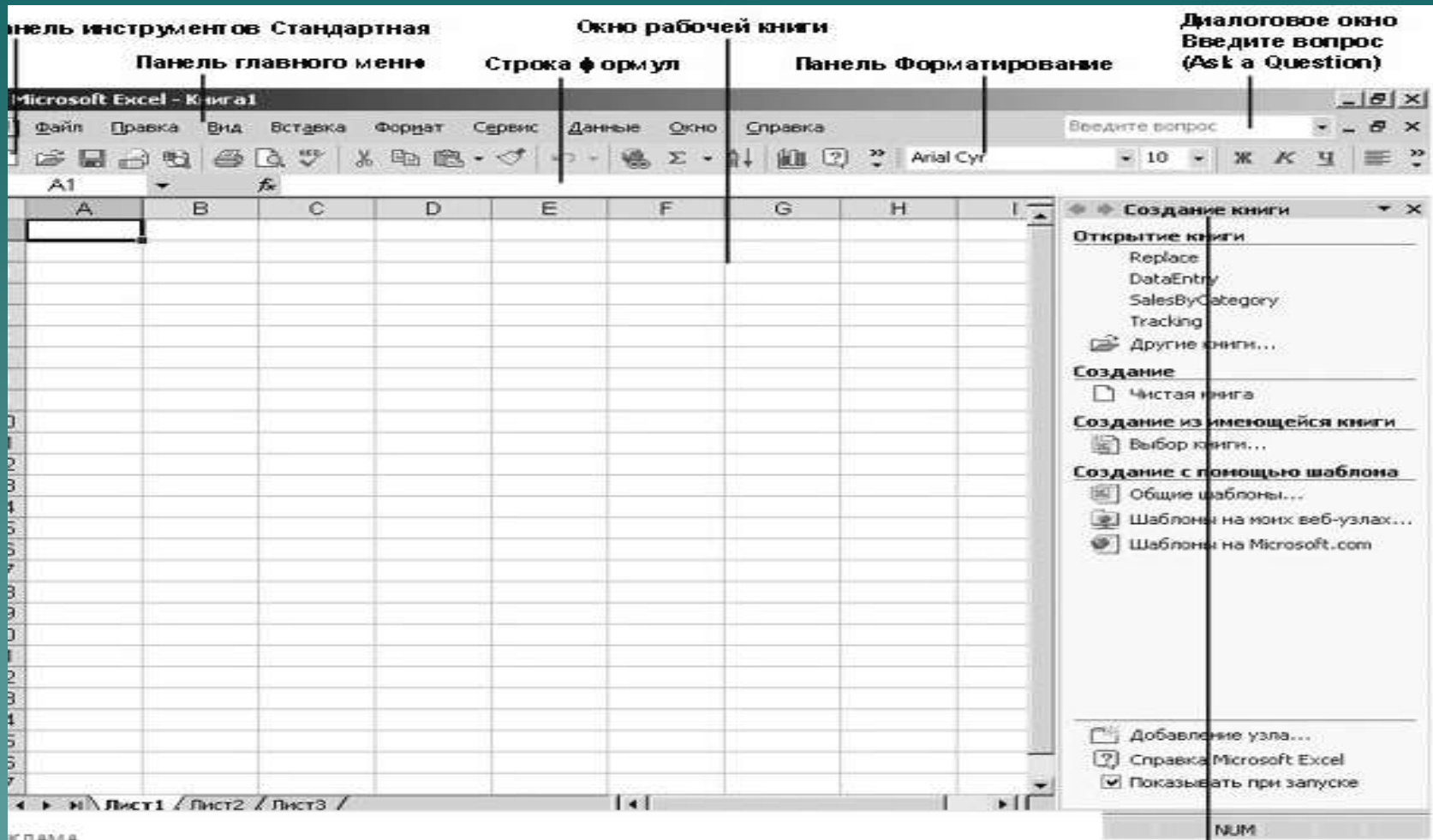
Раздел «Ссылки» → раздел «Оглавление». Выбрать функцию «Удалить оглавление».

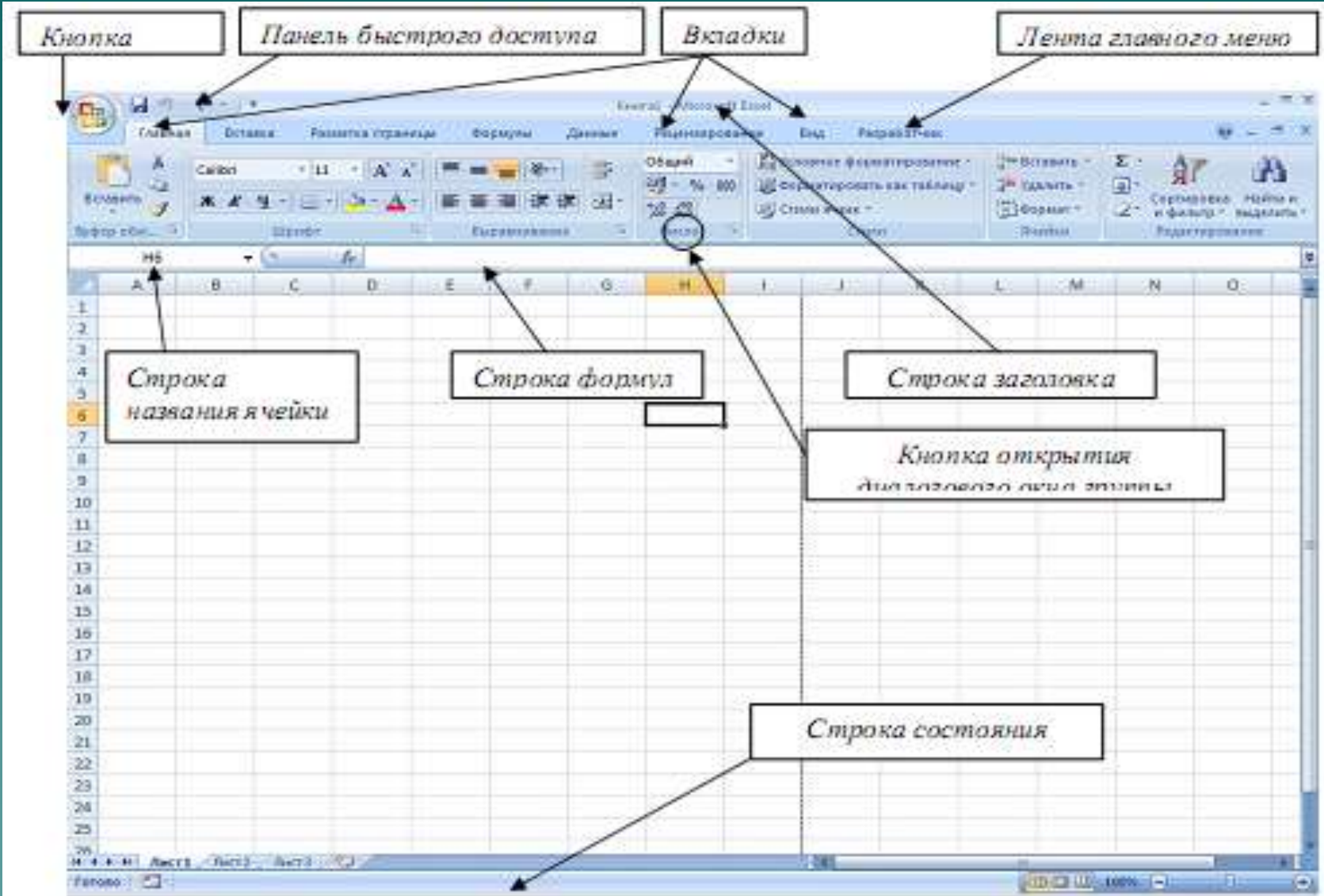
Табличный процессор

◆ **Электронная таблица** – это информационная технология, представляющая собой аналог обычной таблицы и позволяющая производить вычисления с числовыми данными.

Электронные таблицы позволяют автоматизировать выполнение однотипных вычислений с изменяющимися исходными данными, а также обрабатывать числовую информацию в массиве баз данных, анализировать финансы, доходы, налоги и так далее. В ячейки электронной таблицы можно вносить текст, числа, формулы. Электронные таблицы часто используются в качестве простых баз данных или как приложение для построения графиков и диаграмм. Для управления электронной таблицей созданы специальные программные продукты – табличные процессоры.

- ◆ ***Табличный процессор*** – комплекс программных средств для математической, статистической и графической обработки текстовых и числовых данных в табличном виде





Главной составной частью документа Excel является поле, которое содержит определенную информацию. В Excel это поле называется **ячейкой**. Каждая ячейка находится на пересечении строки (горизонтальной последовательности ячеек) и столбца (вертикальной последовательности ячеек); строки обозначены числами, а столбцы - буквами. Номер строки и буква столбца, обозначающие определенную ячейку, называются ссылкой на ячейку. Например, ячейка в левом верхнем углу окна рабочей книги имеет ссылку A1. **Рабочий лист** состоит из набора строк и столбцов и представляет страницу в документе Excel. **Рабочей книгой**, в свою очередь, называются один или несколько рабочих листов.

Вкладка Главная

- ◆ базовые операции по редактированию и оформлению текста в ячейках, форматированию самих ячеек и работе с ними:
- ◆ буфер обмена (позволяет осуществлять копирование, вставку, специальную вставку, удаление, формат по образцу);
- ◆ шрифт (позволяет задавать разнообразные параметры шрифта, заливки и границ ячеек);
- ◆ выравнивание (позволяет устанавливать выравнивание текста в ячейках по горизонтали и вертикали, направление и перенос текста, объединение/разъединение ячеек);
- ◆ число (используется для задания формата отображения значений ячейки, регулирования разрядности числовых значений);
- ◆ стили (позволяет задавать разнообразные параметры стилей оформления ячеек, условное форматирование);
- ◆ ячейки (позволяет выполнять операции вставки, удаления, формата ячеек, строк, столбцов, листов, а также выставлять параметры защиты различных объектов);
- ◆ редактирование (предназначена для вставки функций в формулы, сортировки и фильтрации, очистки содержимого ячеек, поиска и выбора различных объектов листа).

Вкладка Вставка

Позволяет осуществлять вставку в электронную таблицу различных элементов:

- ◆ таблицы (позволяет создать на листе новый объект – таблицу, вставить сводную таблицу и диаграмму);
- ◆ иллюстрации (позволяет вставлять рисунки, клипы, фигуры, объекты SmartArt);
- ◆ диаграммы (позволяет вставить на листы диаграммы и отформатировать их), - связи (осуществляет вставку гиперссылок);
- ◆ текст (позволяет вставить предварительно отформатированные надписи,
- ◆ объекты WordArt, специальные символы, колонтитулы и другие объекты).

Вкладка Разметка страницы

Состоит из следующих групп инструментов, ориентированных на установку и настройку различных параметров разметки страницы:

- ◆ темы (изменение вида оформления электронной таблицы, в том числе, цветов, шрифтов, эффектов);
- ◆ параметры страницы (выбор размеров полей, ориентации и размера бумаги, добавление в документ разрывов страниц, включение режима печати заголовков таблицы, задание подложки листов);
- ◆ вписать (изменение масштаба документов, задание распределения таблицы на определенное количество листов при печати);
- ◆ параметры листа (задание вида отображения);
- ◆ упорядочить (корректировка параметров размещения выделенного объекта на листе, привязка к сетке)

Сообщения об ошибках

- ◆ #ДЕЛ/0! - деление на ноль;
- ◆ #ИМЯ? - не определено имя переменной в формуле;
- ◆ #Н/Д! - нет допустимых значений, аргумент функции не может быть определен;
- ◆ #ПУСТО! - итога не существует;
- ◆ #ЧИСЛО! - избыточное число, либо неверное использование числа, например, КОРЕНЬ(-1);
- ◆ #ССЫЛКА! - неверная ссылка; ячейка, на которую она сделана, в рабочем листе не существует;
- ◆ #ЗНАЧ! - неправильный тип аргумента; например, использование текста там, где необходимо число.

Табулирование функции

Табулировать функцию – это значит найти ее значения во всех промежуточных точках аргумента на заданном отрезке (отрезках).

- ◆ Сгенерировать значения аргумента на заданном отрезке;
- ◆ Создать универсальную формулу вычисления функции для значений аргумента, используя разные типы адресации;
- ◆ Скопировать эту формулу для нахождения всех значений функции.

Режимы отображения

Режим отображения: формула или значение.

По умолчанию - значение.

Для перехода к режиму отображения формул:

Сервис → Параметры;

выбрать закладку Вид и в группе Параметры
окна установить флажок Формулы.

Имя ячейки

Присвоение или изменение имени:

◆ Выделить ячейку (диапазон ячеек);

Ввести команду **Вставка** → **Имя** → **Присвоить**;

Ввести в строке ввода диалогового окна имя ячейки и щелкнуть ОК.

◆ В окне адреса ячейки ввести имя без пробелов.

◆ Для удаления имени ячейки: **Вставка** → **Имя** → **Присвоить**; выделить имя удаляемой ячейки, → кнопка **Удалить**; → ОК.

В формулах возможны ссылки на адрес ячейки или на ее имя. Имя ячейки используется как абсолютный адрес.

Создание пользовательского списка данных

Данные → Проверка → вкладка Параметры → Тип данных: Список → Значение:

- 1. Выделить мышкой диапазон ячеек на текущем листе;*
- 2. Нажать кл. F3 и указать имя диапазона.*

Встроенные функции электронной таблицы

- ◆ Категории функций;
- ◆ Мастер функций;
- ◆ Ввод формулы и выбор функции;
- ◆ Работа с окном ввода функций.

Математические функции

- ABS() - Абсолютное значение числа;
- ЦЕЛОЕ() - Число, округленное до ближайшего меньшего целого;
- КОРЕНЬ() - Квадратный корень из числа;
- СУММА() - Сумма чисел в списке;
- СУММЕСЛИ() - Сумма значений в ячейках, соответствующих заданному критерию;
- СУММПРОИЗВ() - Сумма произведений элементов массивов;
- СУММКВ() - Сумма квадратов чисел в списке.

- $\text{EXP}()$ - Число e , возведенное в степень;
- $\text{LN}()$ - Натуральный логарифм числа (основание “ e ”);
- $\text{LOG}()$ - Логарифм числа по заданному основанию: $\text{LOG}(\text{число}, \text{основание})$;
- $\text{LOG10}()$ Логарифм числа по основанию 10;
- $\text{PI}()$ - Возвращает значение числа π ;
- $\text{COS}()$ - Косинус числа;
- $\text{SIN}()$ - Синус числа;
- $\text{TAN}()$ - Тангенс числа;
- $\text{ACOS}()$ - Арккосинус числа;
- $\text{ASIN}()$ - Арксинус числа.

Логические функции

- ◆ **И**(лог_зн_1;лог_зн_2;...) проверяет все ли аргументы имеют значение ИСТИНА;
- ◆ **ИЛИ**(лог_зн_1;лог_зн_2;...) проверяет имеет ли хотя бы один аргумент значение ИСТИНА;
- ◆ **НЕ**(лог_зн) изменяет значение ИСТИНА на ЛОЖЬ, а ЛОЖЬ на ИСТИНА;
- ◆ **ЕСЛИ**(лог_выр; зн_если_истина; зн_если_ложь) проверяет выполнение условия и возвращает одно значение, если условие выполняется, и другое значение, если нет.

Функции для работы с массивами.

- ◆ **ПОИСКПОЗ**(иск_зн; просм_м-в; тип_сопост.) возвращает относительную позицию эл-та в массиве;
- ◆ **ВПР**(иск_зн; таблица; №столбца; инт_просм) ищет значение в крайнем лев.ст-це таблицы и возвращает значение ячейки, которая находится в указанном столбце той же строки;
- ◆ **ГПР**(иск_зн; таблица; №строки; инт_просм);
- ◆ **ПРОСМОТР**(иск_зн; в-р_просм; в-р_рез-та) **ПРОСМОТР**(иск_зн; массив) ищет соответствующее значение в одном столбце (строке) или массиве.

Построение графиков, диаграмм

1. Выбрать тип и вид графика/диаграммы;
2. Указать диапазон данных, на вкладке **Ряд** организовать подписи рядов и подписи по оси X;
3. Указать желаемые параметры диаграммы;
4. Указать размещение диаграммы (на активном листе или на отдельном).

Работа с матрицами в Excel

Матрицей $A_{m \times n}$ называется прямоугольная таблица чисел, содержащая m строк и n столбцов.

Матрица, состоящая из одной строки (столбца) называется **вектор-строкой** (**вектор-столбцом**).

В Excel такие объекты рассматриваются как массивы. **Массив** – это блок клеток с числовыми значениями, обрабатываемый в Excel как единый элемент.

Обращение к массиву записывается в виде адресов угловых ячеек диапазона массива, перечисленных через двоеточие.

Для ввода формулы или функции массива необходимо:

1. Выделить диапазон ячеек для будущего результата;
2. Ввести формулу или функцию;
3. По окончании ввода нажать комбинацию трех клавиш – **Ctrl** + **Shift** + **Enter**.

При работе с массивами нельзя изолированно редактировать ни одну из формул массива

Общие правила работы с матрицами.

- ◆ Сложение и вычитание матриц:

Исходные матрицы одинаковой размерности;

- ◆ Умножение двух матриц:

Число столбцов первой матрицы равно числу строк второй: $A_{m \times n} \times B_{n \times k} = C_{m \times k}$;

- ◆ Возведение в степень:

Операция возможна только для квадратных матриц. Используется функция умножения по количеству раз равная показателю степени.

Замечания по работе с матрицами:

1. Матрицу умножить на вектор-строку нельзя;
2. Возможно умножение вектора-строки на матрицу. Результат - вектор-столбец. Вектор-столбец умножить на матрицу нельзя.
3. Результат произведения вектора-строки на вектор-столбец – число, а результат произведения вектора-столбца на вектор-строку – матрица:
$$a_{m \times 1} \times b_{1 \times k} = C_{m \times k}.$$

Функции для работы с матрицами

- ◆ **МОБР**(массив) возвращает обратную матрицу

(Обратная матрица существует только для квадратных матриц с ненулевым определителем);

- ◆ **МОПРЕД**(массив) возвращает определитель матрицы (только для квадратных матриц);

- ◆ **МУМНОЖ**(массив1; массив2) возвращает произведение матриц (количество столбцов массива1 = количеству строк массива2).

- ◆ Транспонирование матриц (2 способа).

Решение СЛАУ

- ◆ **Матричный** метод ($X=A^{-1}*B$);
- ◆ Метод **Крамера** ($X=\det_i / \det$);
- ◆ При помощи надстройки **Поиск решения**.

Команда Подбор Параметра

- ◆ С помощью команды **Подбор Параметра** можно определить неизвестное значение, которое будет давать желаемый результат.
- ◆ Команда **Подбор Параметра** является удобной для решения задач, которые имеют точное целевое значение, зависящее от одного неизвестного параметра.
- ◆ Сервис → **Подбор Параметра**.
- ◆ Пример: при помощи команды **Подбор Параметра** найти пересечение с ось OX.

Команда Поиск Решения

- ◆ Для более сложных задач следует использовать инструмент **Поиск Решения**.

Сервис → **Поиск Решения** (Надстройки).

- ◆ Команда **Поиск Решения** может применяться для решения задач, которые включают много изменяемых ячеек и помогает найти комбинацию переменных, которые максимизируют или минимизируют значение целевой ячейки. А также позволяет задать одно или несколько ограничений-условий, которые должны выполняться при **Поиске**

Модели оптимизации

Модели оптимизации содержат уравнения взаимосвязи переменных и критерий для выбора – целевую функцию.

Целевая функция принимает значения в области, ограниченной условиями задачи.

Для решения оптимизационных задач применяются методы математического программирования.

Например, задачи линейного программирования основаны на следующей модели:

$$\Sigma a_i * x_i \rightarrow \text{extr}$$

$$\Sigma b_{ij} * x_i \leq B_j$$

$$x_i \geq 0, \text{ целое}$$

где i – индекс переменной, a_i – коэффициенты переменных, b_{ij} – нормативные коэф-ты затрат «ресурса» j -того вида на i -тую переменную, B_j – ограничения на запас j -того «ресурса», x_i – i -тая переменная, на значения которой могут накладываться доп. ограничения (неотрицательное, целое и т.д.)

- ◆ Целевая функция (ЦФ) → extr;
- ◆ Ограничения задаются в виде сист. ур-ний;
- ◆ Дополнительно накладываются условия целочисленности знач. искомым переменных.

Неограниченность ЦФ – это следствие ошибки в математической модели.

Поэтому должны выполняться правила:

$$\left\{ \begin{array}{l} F \rightarrow \max \\ A * x \leq B \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} F \rightarrow \min \\ A * x \geq B \end{array} \right.$$

Базы данных и списки в табличном процессоре

Основные понятия

Базами данных называют совокупность данных, совместно используемых различными задачами в рамках единой автоматизированной информационной системы.

Система управления базами данных (СУБД) - программное обеспечение, осуществляющее операции над базами данных.

Модели баз данных

- ◆ При разработке баз данных разрабатывается **информационная и физическая** модель данных.
- ◆ **Информационная модель** отображает предметную область в терминах понятных и привычных для пользователя.

На основе информационной модели разрабатывается внутренняя схема базы данных с использованием языка программирования соответствующей СУБД.

- ◆ Возможны три модели баз данных:
 - сетевые;
 - иерархические;
 - реляционные.

В **иерархических** моделях данные представляются в виде древовидной структуры. Все элементы связаны отношением подчиненности, и при этом любой элемент может подчиняться только одному какому-нибудь элементу.

- ◆ **Сетевые модели** используют модель представления данных в виде произвольного графа. В сетевой модели запись-потомок может зависеть не от одного прародителя, а от многих.
- ◆ **Реляционная модель** ориентирована на представление данных в виде таблицы. Таблица реляционной БД представляет собой двумерный массив.

Правила создания и обработки списков в Excel

- ◆ Каждый столбец должен содержать информацию одного типа;
- ◆ Верхняя строка содержит заголовки, описывающие содержимое столбца;
- ◆ Список не должен содержать пустых строк и столбцов;
- ◆ Список должен располагаться отдельно

Команды для работы с базой данных

- ◆ Форма;
- ◆ Сортировка;
- ◆ Фильтр;
 - Автофильтр;
 - Расширенный фильтр;
- ◆ Итоги.

Использование команды Итоги

- ◆ Команда Итоги позволяет получать сводные данные по числовым параметрам: сумму, минимум, максимум, среднее значение и другие статистические данные.
- ◆ Предварительно необходимо определить по какому параметру требуется группировать итоги и отсортировать данные по этому параметру.

Сетевые информационные технологии.

Корпоративные информационные
системы.

A stylized, dark teal silhouette of a mountain range is positioned in the bottom right corner of the slide, extending from the right edge towards the center.

Термин «корпорация» происходит от латинского слова corporatio — объединение. Таким термином обозначают объединение предприятий, работающих под централизованным управлением и решающих общие социально-экономические задачи.



Группы организаций:

- ◆ публичные (public) — государственные и муниципальные органы;
- ◆ полупубличные (quasi-public) — корпорации, служащие общим нуждам населения (корпорации в области снабжения населения газом, водой, электричеством);
- ◆ предпринимательские (private, business or profit-making) — корпорации, действующие с целью получения прибыли;
- ◆ непредпринимательские (non-profit) — корпорации, которые не преследуют цели получения прибыли (религиозные организации, школы, благотворительные фонды).

По мнению П. Самуэльсона и В.
Нордхауса,

корпорация есть «юридическое лицо, которое может самостоятельно продавать и покупать, занимать деньги, производить товары и услуги и вступать в контрактные отношения; имеет право ограниченной ответственности, в соответствии с которым инвестиции каждого из собственников корпорации ограничены строго определённым размером».

Структура корпорации

В зависимости от структуры производства международные корпорации делят на три большие группы:

1. Горизонтальная интеграция позволяет объединить предприятия в разных странах для выпуска одной и той же продукции или оказания однотипных услуг (по такой схеме действует компания «Мак Доналдс»).
 2. Вертикально интегрированные корпорации . Вертикальная интеграция подразумевает концентрацию производства в одной или нескольких странах, но при условии, что выпускаемая продукция используется в дальнейшем процессе производства на других предприятиях, входящих в состав этой же международной корпорации (например, фирма «Адидас»).
 3. Диверсифицированные транснациональные корпорации, включающие в себя национальные предприятия с вертикальной и горизонтальной интеграцией, которые расположены в разных странах. Типичным примером корпорации такого типа является корпорации «Нестле».
- Такую структуру также имеет «Майкро-софт».

Связь бизнес-процессов предприятия и информационных технологий обуславливает создание комплексной архитектуры обобщённого компьютеризованного предприятия (Enterprise Architecture).

В основе такой разработки лежит комплексный архитектурный подход, при котором в качестве различных архитектурных представлений единого целого рассматриваются как аспекты устройства и потребностей бизнеса (кто работает с системой; когда происходят действия и события; почему производятся те или иные действия), так и прикладные, и технические аспекты ИТ-систем (что делает система; на какие части она разделяется; как эти части взаимодействуют; где эти части размещены).

Функциональная декомпозиция модели архитектуры КИС



В зависимости от программно-аппаратной реализации функций системы существуют следующие архитектуры:

- файл-серверная архитектура;
- клиент-серверная архитектура;
- трёхуровневая клиент-серверная архитектура;
- Интернет/Интранет -технологии;
- распределённые информационные системы;
- сервисно-ориентированная архитектура.

Характеристики распределенных информационных систем

- ◆ прозрачность реализации;
- ◆ открытость;
- ◆ легкая масштабируемость и расширяемость;
- ◆ поддержание логической целостности данных;
- ◆ устойчивость к авариям;
- ◆ безопасность.

Модель корпоративной архитектуры



- ◆ Основная цель использования КИС — повышение эффективности работы предприятия.

- ◆ Основными функциями управления являются, как известно, планирование, организация, активизация, координация, контроль и анализ, которые осуществляются в многомерном пространстве различных областей деятельности предприятия.

- ◆ Главная задача КИС — эффективное управление всеми ресурсами предприятия (материально-техническими, финансовыми, технологическими, людскими и интеллектуальными) для получения максимальной прибыли и удовлетворения материальных и профессиональных потребностей всех сотрудников предприятия.

Система управления любой компании включает три основные подсистемы:

- ◆ 1. Планирование продаж и операций.
- ◆ 2. Детальное планирование необходимых ресурсов (материалов, производственных мощностей, трудовых ресурсов и т.д.).
- ◆ 3. Управление исполнением планов в процессе производства и закупок (снабжения).

Все эти подсистемы реализуются на основе КИС.

Требования к КИС

1. Функциональная полнота системы
–выполнение международных стандартов
управленческого учета MRP II,
ERP, CSRP –автоматизация в рамках
системы решения задач планирования,
бюджетирования, прогнозирования,
оперативного (управленческого) учета,
бухгалтерского учета, статистического
учета и финансового экономического
анализа

Требования к КИС

2. Надёжная система защиты информации
 - парольная система разграничения доступа к данным и реализуемым функциям управления
 - многоуровневая система защиты данных (средства авторизации вводимой и корректируемой информации, регистрация времени ввода и модификации данных)

Требования к КИС

3. Наличие инструментальных средств адаптации и сопровождения системы
- изменение структуры и функций бизнес-процессов
 - изменение информационного пространства
 - изменение интерфейсов ввода, просмотра и корректировки информации
 - изменение организационного и функционального наполнения рабочего места пользователя
 - генератор произвольных отчетов
 - генератор сложных хозяйственных операций
 - генератор стандартных форм

Требования к КИС

4. Реализация удаленного доступа и работы в распределенных сетях.
5. Обеспечение обмена данными между разработанными информационными системами и др. программными продуктами, функционирующими в организации.

Требования к КИС

- 6. Возможность консолидации информации
 - на уровне организации — объединение информации филиалов, холдингов, дочерних компаний и т.д.
 - на уровне отдельных задач — планирования, учета, контроля и т.д.
 - на уровне временных периодов — для выполнения анализа финансово-экономических показателей за период, превышающий отчетный.

Требования к КИС

7. Специальные средства анализа состояния системы в процессе эксплуатации:
- анализ архитектуры баз данных
 - анализ алгоритмов
 - анализ статистики количества обработанной информации
 - журнал выполненных операций
 - список работающих станций серверов
 - анализ внутрисистемной почты

Состав КИС

КИС по своему составу — это совокупность различных программноаппаратных платформ, универсальных и специализированных приложений различных разработчиков, интегрированных в единую информационно-однородную систему, которая наилучшим образом решает в некотором роде уникальную задачу каждого конкретного предприятия.

Архитектура КИС



Международные стандарты планирования производственных процессов.

- ◆ В основе построения и использования КИС должна лежать четкая управленческая методология, объединяющая бизнес-стратегию предприятия (с встроенной для этого структурой) и информационные технологии.
- ◆ К КИС или EAS (Enterprise Application Suite — набор приложений масштаба предприятия) относятся системы стандартов MPR , MPR II, ERP, ERP II и CSRP.

- MRP (Material Requirement Planning) — планирование потребностей в материалах и ресурсах
- MRP II (Manufacturing Resource Planning) — планирование производственных ресурсов
- ERP (Enterprise Resource Planning) — система планирования ресурсов организации
- ERP II (Enterprise Resource and Relationship Processing) — управление внутренними ресурсами и внешними связями организации
- CSRП (Customer Synchronized Resource Planning) — планирование ресурсов организации, синхронизированное на потребителя

▲ сложность

Расширение и углубление функциональности

CSRP

ERP

+

Процессы
внешнего
внутреннего
сотрудничества
предприятия

Операционные
и финансовые
процессы

(Customer
Synchronized
Resource
Planning)

ERP

Управление
- материальными и финансовыми ресурсами
- закупками и сбытом,
- заказами потребителей и поставками,
- кадрами - основными фондами - складами

бизнес-планирование
Учет

бухгалтерия

Расчеты с покупателями и поставщиками

(Enterprise
Resource
Planning)

MRP II

Планирование
- продаж и производства
- материальных потребностей
- потребностей в мощностях ресурсов
- распределении инструментальных средств

Моделирование хода производства

MRP II Manufacturing
Resources
Planning

MRP

Планирование
материальных
потребностей
предприятия

(Material
Requirements
Planning)

60-е гг. г.
XX век

80-е гг. г.
XX век

90-е гг. г.
XX век


2000 г XXI
век - ныне

Системы поддержки принятия решений, системы интеллектуального анализа данных

OLAP, ROLAP (реляционный OLAP), MOLAP (многомерный OLAP) — Oracle Express, Essbase (Arbor Software), MetaCube (Informix) и другие. Все они представляют собой дополнительные серверные модули для различных СУБД, способные обрабатывать практически любые данные. Интеграция КИС с системой оперативного анализа информации позволит во много раз увеличить эффективность, поскольку данные в ней будут не просто храниться, а работать.

Лабораторная работа №1

Тема: Операционная система WINDOWS. Файловые менеджеры. Архивация файлов.

1. Изучить внешний вид рабочего стола.
 2. Изменить настройки рабочего стола: фоновый рисунок, заставку. вызвать контекстное меню рабочего стола, выбрать команду **Свойства**, перейти на вкладку **Рабочий стол**.
 3. Открыть **Мой компьютер**. Настроить отображение окна в виде двух панелей. **Вид – Папки**.
 4. Открыть папку **Мои документы**: **Пуск - Мои документы**.
 5. Переместить открытые окна, удерживая левую клавишу мыши на заголовке окна. Изменить размеры окон таким образом, чтобы они не перекрывали друг друга: перетащить с помощью мыши ↓ любую границу либо угол окна.
 6. Развернуть окно **Мой компьютер**, используя кнопку **Развернуть**.
 7. Свернуть окно **Мои документы**, используя соответствующую кнопку.
 8. Упорядочить расположение окон на рабочем столе **каскадом**: вызвать контекстное меню панели задач, выбрать соответствующую команду.
 9. Закрыть открытые окна . *Окно Сетевые приложения не закрывается!*
 10. Изменить настройку панели задач: вызвать контекстное меню, выбрать команду **Свойства**, установить переключатель . Автоматически скрывать панель задач. Проверить работу.
 11. Создать ярлыки для программ WordPad и Paint: **Пуск – Программы – Стандартные** – при нажатой клавише **Ctrl** переместить мышкой название программы.
 12. Расположить созданные ярлыки в правом нижнем углу рабочего стола.
 13. Переименовать ярлыки соответственно Редактор и Графика: из контекстного меню ярлыка выбрать команду **Переименовать**.
 14. Изменить значок ярлыка Редактор: из контекстного меню ярлыка выбрать команду **Свойства**, нажать кнопку **Сменить значок**, выбрать новый рисунок.
 15. Открыть окно утилиты Проводник: **Пуск – Программы – Проводник**.
 16. Из списка дисков выбрать диск R. Создать папки WIN, WORD, Mathcad: **Файл – Создать – Папку**.
 17. Открыть папку WORD (дважды щелкнуть по ней), создать в ней папки Документы и Шаблоны.
 18. Найти на диске U файл с именем margulis.pdf: **кнопка Поиск – Файлы и папки**.
 19. Скопировать найденный файл в папку WIN: выделить найденный файл, **Правка – Копировать**, вернуться в окно Проводника, открыть папку WIN, **Правка – Вставить**.
 20. Найти на диске U файлы с расширением chm, скопировать один из них в папку Шаблоны.
 21. Создать копию данного файла.
 22. Удалить созданные файлы одновременно: выделить файлы, удерживая Ctrl, из контекстного меню выбрать команду **Удалить**.
 23. Открыть текстовый редактор. Записать краткие биографические сведения (5 строк). Сохранить файл на диске R в папке WIN под именем **lab_1**: **Файл – Сохранить**.
 24. Открыть графический редактор, нарисовать произвольный рисунок, выделить область рисунка , скопировать его в буфер обмена: **Правка – Копировать**.
- Вставить рисунок в текстовый файл **lab_1**: **Правка – Вставить**.

25. Сохранить файл, закрыть приложение.
26. Открыть окно Сетевые приложения, просмотреть папку Программы Windows, загрузить приложение *Total Commander*.
27. Изучить назначение функциональных клавиш, состав пунктов меню, установить режим сортировки левой панели по дате создания, правой панели по имени.
28. Измените параметры интерфейса: цвет текста, фона, выделения: п.м. **Конфигурация – Настройка – Цвет**. Проконтролируйте изменения, верните цветовое представление в исходное состояние.
29. Измените настройку конфигурации на русский язык: **Configuration – Options... - Language**. Обратите внимание на отображение языка в строке меню и в окнах диалогов.
30. На левую панель вывести оглавление дисков **Alt+F1**, выбрать диск R, открыть папку WIN нажатием клавиши Enter, аналогично поступить с правой панелью (**Alt+F2**).
31. Создать копию файла **lab_1** с именем **lab_1_copy**: выделить файл, нажать клавишу **F5**, подтвердить операцию копирования (обратить внимание на запись пути файла).
32. Переместить оба файла в папку Word: выделить файлы нажатием клавиши **Insert**, нажать клавишу **F6**, указать путь к папке, обратить внимание на размер файлов.
33. Упаковать эти файлы в архив с помощью программы ZIP: выделить файлы, **Files – Pack** – установить переключатель на нужную программу.
34. Просмотреть содержимое архивного файла: дважды кликнуть по его названию.
35. Удалить архивный файл. **Клавиша F8**.
36. В файле **lab_1** ответить на вопросы:
 - Что такое архивный файл?
 - Какие программы-архиваторы могут использоваться для создания архивов?
 - Каким образом выбрать для архивации файлы специальных типов?
 - Каким образом изменить язык для кнопок, диалогов и сообщений в Total Commander?
 - Кратко опишите назначение функциональных клавиш в Total Commander.

Лабораторная работа №2

Тема: **Текстовый редактор Word.**

Задание: Создать документ, отражающий информацию о фирме (варианты см. после задания).

- В области нижнего колонтитула указать фамилию, имя и отчество студента, выполнившего данную работу.
- В области верхнего колонтитула указать логотип фирмы, созданный с помощью объекта приложения WordArt.
- Документ должен содержать:
 1. Название фирмы и ее адрес;
 2. Рисунок (*Вставка- Рисунок- Картинки*). Рисунку присвоить название.
 3. 2 – 3 абзаца текста, содержащего краткую информацию об истории создания предприятия и его достижениях за минувший период. Абзацы текста должны быть оформлены различным образом. Например: 1 абзац – Шрифт: полужирный, Arial Cyr, 14pt; абзац: правый отступ, выравнивание по ширине, одинарный межстрочный интервал. 2 абзац – Шрифт: курсив, Таhoma, 12pt; абзац: – отступ нет, межстрочный интервал полуторный, выравнивание по левому краю.
 4. Подразделения предприятия, оформленные в виде вложенного маркированного списка с минимальным количеством уровней - 2. Для обозначения элементов списка выбрать собственный символ.
 5. Заголовок «Номенклатура предприятия».
 6. Нумерованный список производимой продукции либо предоставляемых услуг (минимальное количество элементов – 3).
 7. Заголовок «Итоги работы за прошедший период (год)».
 8. Таблицу вида:

Наименование	Произведено в 2009 году				
	1 квартал		4 квартал	
	Кол-во (кг)	Стоимость (т. руб.)		Кол-во (кг)	Стоимость (т. руб.)
Лампа настольная	4500	7560	4200	7320
.....
Итого за квартал:	*	*	*	*
Общее количество продукции произведенной за год (кг)					*
Общая стоимость продукции за год (тыс.руб.)					*

где * обозначает место для ввода формулы. Данные в таблице – произвольные.

9. При помощи редактора формул (Вставка → Объект → Microsoft Equation 3.0) ввести формулу:

$$y = \begin{cases} \sqrt{1 + 2x^2 - \sin^2(x)}, & x \leq 0 \\ \frac{2 + x}{\sqrt[3]{2 + e^{-0.1x}}}, & x > 0 \end{cases}$$

10. Распечатать созданный документ.

11. Ответить на контрольные вопросы:

- Какие возможности форматирования можно применить к тексту?
- Какие возможности форматирования можно применить к абзацу?
- Какие объекты можно вставлять в документы Word?
- Расскажите порядок установки параметров страниц.
- Как вставить колонтитулы в документ? Назовите возможности работы с колонтитулами.
- Опишите возможности работы со списками.
- Перечислите способы создания таблиц.

Варианты заданий.

1. Завод по производству строительных материалов.
2. Мебельная фабрика.
3. Рекламное агентство.
4. Центр продажи бытовой техники.
5. Центр продажи и обслуживания сотовых телефонов.
6. Строительная организация.
7. Бюро переводов.
8. Предприятие по производству окон и дверей из ПВХ-профилей.
9. Сувенирная фабрика.
10. Стекольный завод.
11. Предприятие по производству напольных покрытий.
12. Компьютерный салон.

Рекомендации по выполнению задания:

Создание колонтитулов

Колонтитул — это текст и/или рисунок (номер страницы, дата печати документа, эмблема организации, название документа, имя файла, фамилия автора и т. п.), который печатается внизу или вверху каждой страницы документа. В зависимости от места расположения (на верхнем или на нижнем поле страницы) колонтитулы бывают верхними и нижними.

- **Вид – Колонтитулы;**
- для создания верхнего колонтитула введем номер страницы, нажав соответствующую кнопку на панели инструментов **Колонтитулы**, в область верхнего колонтитула;
- для создания нижнего колонтитула введем ФИО в область нижнего колонтитула;
- по окончании нажмем кнопку **Заккрыть**.

Вставка надписи

- **Вставка – Надпись;**

- отметим или выделим рамкой, удерживая левую кнопку мыши, место в документе, куда нужно вставить надпись;
- вид надписи, как и любого другого графического объекта, можно улучшить с помощью панели инструментов **Рисование**, изменив, например, цвет заливки. Логотип предприятия создадим используя редактор WordArt. Вызов редактора осуществляется нажатием кнопки **Добавить** объект WordArt на панели инструментов **Рисование**.

Изменение шрифта

- Выделим текст, который требуется изменить.
- На панели инструментов **Форматирование** выберем нужный шрифт в списке *Шрифт*.

Создание списков

Существует возможность добавить номера к существующим строкам текста или создать нумерованный список автоматически при вводе. Если в начале нового абзаца ввести 1, нажать клавишу ПРОБЕЛ или TAB, а затем ввести текст, такой абзац будет автоматически. Аналогично можно создать маркированный список: в начале абзаца ввести дефис (-) или звездочку (*).

К введенному тексту можно добавить маркеры или номера:

- выделить элементы, к которым необходимо добавить маркеры или номера;
- **Формат – Список** – выбрать вкладку (маркированный, нумерованный, многоуровневый) – выбрать вид номера или маркера.

Создание таблицы

- выберем место создания таблицы;
- **Таблица – нарисовать таблицу**;
- нарисуем внешние границы таблицы (прямоугольник), затем прорисуем линии столбцов и строк внутри этого прямоугольника;
- для удаления одной или нескольких линий используем кнопку Ластик;
- для форматирования строк, столбцов, ячеек используем **Таблица – Свойства таблицы**.

Выполнение вычислений в таблице

- выделим ячейку, в которую будет помещен результат;
- **Таблица – Формула**;
- в поле Формула Word предлагает подходящую формулу. Для вычислений по кварталам используем формулу =SUM(ABOVE).

Для расчета общего количества произведенной продукции и общей стоимости Word предлагает неподходящую формулу, удалим ее из поля Формула. Введем формулу самостоятельно, для ссылок на ячейки таблицы будем использовать адреса этих ячеек.

Например: **Общее количество продукции произведенной за год (кг):** =B7+D7+F7+G7

При обновлении данных в таблице ячейки, содержащие формулы, автоматически не обновляются. Для обновления расчетных данных необходимо вызвать контекстно-зависимое меню (щелчком правой кнопки мыши) и выбрать пункт **Обновить поле**.

Установка параметров страницы

- **Файл – Параметры страницы** – выберем вкладку Поля – установим верхнее и правое поле по 2,5 см.

Печать документа

Чтобы увидеть, как будут выглядеть напечатанные страницы, нажмем кнопку **Предварительный просмотр** на стандартной панели инструментов (или **Файл – Предварительный**

просмотр). Чтобы напечатать текущий документ, нажмите кнопку **Печать** на стандартной панели инструментов (или Файл - Печать).

Работа с многоуровневыми списками.

Выбор вида транспорта для перевозки:

1. Железнодорожный транспорт;
2. Автомобильный транспорт (грузовой):
 - 2.a Фургон (до 3,5 тонн);
 - 2.b Фургон (свыше 3,5 тонн);
 - 2.c Рефрижератор;
3. Автомобильный транспорт (легковой – по типу кузова):
 - 3.a Седан;
 - 3.b Универсал;
 - 3.c Фургон;
 - 3.d Хэтчбэк;
 - 3.e Купе;
 - 3.f Фаэтон;
 - 3.g Родстер;
 - 3.h Кабриолет;
 - 3.i Лимузин;
 - 3.j Минивэн;
 - 3.k Комби;
4. Морской транспорт;
5. Воздушный транспорт.

Рисунок 1 Настройка ПЕРВОГО уровня списка

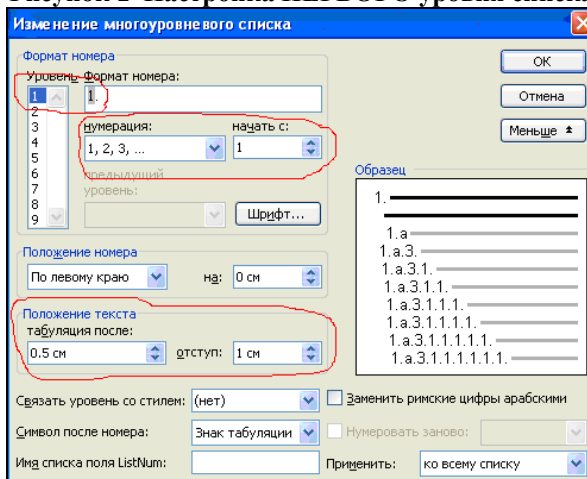
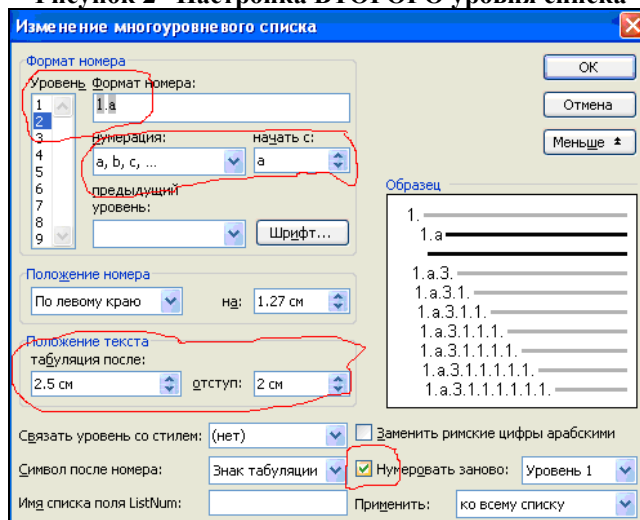


Рисунок 2 Настройка ВТОРОГО уровня списка



Лабораторная работа № 3.

Тема: *Работа с макросами в текстовом редакторе Word.*
Создание составных документов с использованием возможностей ассистента слияния.

Задание 1:

- Создать документ, содержащий два абзаца текста (скопируйте из лаб. работы №2);
- Создать макрос, с помощью которого печатается название фирмы как элемент WordArt;
- Создать макрос, который осуществляет форматирование выделенного текста (размер шрифта, жирный, курсив, цвет шрифта и т.д.);
- Для вызова обоих макросов создайте на панели инструментов кнопку пиктографического меню, на которой измените текст и рисунок; также создайте возможность вызова макроса и сочетанием клавиш.

Задание 2:

- Оформите приглашение важных персон на выставку, демонстрирующую производимую продукцию (услуги) вашего предприятия. Варианты см. в лабораторной работе №2.
- Документ-основание (Приглашение) должен содержать текст, рисунок-логотип фирмы, обращение (использовать минимум одно поле слияние типа «IF...THEN...ELSE»), приемлемое оформление и расположение информации.
- Источник данных должен содержать не менее пяти записей.
 - ✓ Распечатать документ-основание (с вставленными полями слияния), источник данных, результат слияния (для одного клиента).
 - ✓ В отчете описать последовательность выполнения задания 1, задания 2.

Краткие инструкции:**Создание макроса.**

1. Сервис → Макрос → Безопасность → Уровень безопасности: средняя.
2. Продумать последовательность необходимых действий.
3. Сервис → Макрос → Начать запись → Задать имя макроса → → произвести необходимую последовательность действий → остановить запись.
4. Вызов макроса: Сервис → Макрос → Макросы → указать имя макроса → .

Создание кнопки пиктографического меню вызова макроса:

1. Сервис → Настройка → **Панели инструментов** → : указать название и сделать доступной для текущего документа.
2. **Команды** → Категории = Макросы; Команды = имя Макроса.

3. Клавиатура → Категории = Макросы; Команды = имя Макроса. Новое сочетание клавиш: например **Ctrl+Z**. Сохранять изменения в текущем документе.

Редактирование кнопки пиктографического меню вызова макроса:

1. Открыть окно = Сервис → Настройка.

ПКМышь по кнопке на панели инструментов: изменить имя; создать произвольный рисунок-значок на кнопке.

Ассистент слияния

1. создать документ-основание
2. этап 1 - Сервис – слияние – тип документа: каталог.
3. этап 2 – текущий документ
4. этап 3 – создание списка (если не используется заранее созданный список)
5. этап 4 – настройка каталога: Другие элементы. Вставляем поля слияния в нужные места в документ-основание. Для выбора обращения (Уважаемый / Уважаемая) использовать панель инструментов «Слияние» - **Добавить поле WORD** - IF...THEN...ELSE
6. Этап 5 – просмотр каталога.
7. Этап 6 – завершение слияния: в новый документ.

Лабораторная работа № 4

Тема. Знакомство с электронной таблицей Excel. Создание простой таблицы.

Цель занятия: Приобрести начальные навыки работы с электронными таблицами Excel: запуск Excel, создание, сохранение, открытие, редактирование и печать файлов.

Задание.

- Изучить интерфейс эл. таблицы Excel: **пункты главного меню и панель инструментов.**
- Разработать таблицу по указанному образцу:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	
1	Расчет оплаты за произведенную продукцию											
2	дата:	01.10.2018	план изделий:	120	план оплаты:	220р.						
3	курс евро:	2,3	надбавка за перевыполнение плана	0,7р.	удержание за одно бракованное изделие	1,5р.						
4			кол-во произведенных изделий	примечания							список	
5				брак	перевыполнение плана		итого начислено				Князева	
6	п/п	ФИО	кол-во изделий	кол-во	штраф	кол-во	премия	руб.	евро		Пашкевич	
7	1	Минюк	130	0	***	***	***	***	***		Шупляк	
8	2	Кислюк	134	3	***	***	***	***	***		Шупенева	
9	3	Князева	53	8	***	***	***	***	***		Меляню	
10	4	Коваленко	150	5	***	***	***	***	***			
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19		ИТОГИ:	минимальное количество произв. изделий				53					
20			максимальное кол-во перевып. Плана				40					
21			среднее кол-во бракованных изделий				2,7					
22			общая сумма начислений в руб.				248р.					
23			общая сумма начислений в евро				108 €					

- ✓ При создании таблицы использовать различные возможности форматирования;
- ✓ В ячейке B2 – функция СЕГОДНЯ();
- ✓ Фамилия должна выбираться из открывающегося списка (список (не менее 10 записей) находится рядом с таблицей); [**Данные – Проверка – Параметры: Тип данных: Список**]
- ✓ Количество произведенных изделий, брака заполняется самостоятельно;
- ✓ В ячейках «***» находятся формулы, которые создаются с использованием абсолютной/относительной адресации; В ячейках «перевыполнение плана / количество» используется функция ЕСЛИ (если есть перевыполнение, то указывается количество перевыполнения, иначе - 0); Ячейки: «штраф», «премия», «руб.», «евро» соответствующего денежного формата без десятичных знаков;
- ✓ Для нахождения итоговых значений использовать функции: СУММ(), МИН(), МАКС(), СРЗНАЧ();
- ✓ Задать заливку ячеек «Брак / Количество»: ячейки, количество в которых больше или равно «*среднее количество бракованных изделий*» залить любым цветом (выбирать бледные оттенки), а ячейки, в которых количество меньше «*среднее количество бракованных изделий*» залить любым другим цветом.

[Формат – Условное форматирование]

2. Задать имя рабочего листа: "Расчет". Подготовить таблицу к печати: задать альбомную ориентацию страницы, убрать сетку, задать заголовки строк и столбцов, оформить колонтитулы (верхний - тема лабораторной работы; нижний - дата выполнения, Ваша фамилия и инициалы). Таблица должна занимать не более одной страницы.

3. Вывести на печать таблицу.

4. Вывести на печать таблицу с формулами [Сервис → Параметры → Вид → Параметры окна: формулы].

5. Ответить на **контрольные вопросы** (письменно):

1. Перечислите основные элементы рабочего окна и их назначение.
2. Какие возможности форматирования информации в ячейке вы знаете?
3. Что такое абсолютный, смешанный и относительный адреса ячейки, как они записываются?
4. Что такое Мастер функций и для чего он используется?
5. Назовите способы вставки/удаления строки, столбца, рабочего листа.
6. Как вставить колонтитулы в табличном процессоре Excel?
7. Как вывести таблицу на печать?

Лабораторная работа № 5

Тема. Табулирование функции в ЭТ Excel. Построение графика функции.
Создание макроса.

Цель: Закрепить умения и навыки построения таблицы значений и графика функции одной переменной на заданном отрезке; функции двух переменных.

Часть I

Задание:

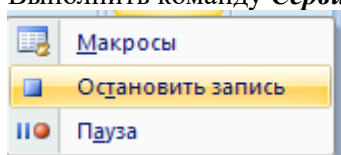
1. Выполнить табулирование функции на отрезке $[a, b]$ с количеством точек $n=20$ в ЭТ Excel.
2. Создать кнопку: Построить график функции в ЭТ Excel.
3. Оформить отчет. Распечатать с выводом заголовков строк и столбцов.

№ Вар.	Функция $y=f(x)$	Отрезок $[a, b]$	№ Вар.	Функция $y=f(x)$	Отрезок $[a, b]$
1	$y = \sin^2(x)e^{-2x}$	-2 ; 2	7	$y = \frac{2 + 3x}{1 + x + x^2}$	-2 ; 1,8
2	$y = \frac{1 + x^2}{1 + 2x^2} \cos(2x)$	-2 ; 3	8	$y = \frac{1 + x}{1 + \sqrt{2 + x + x^2}}$	-1,7 ; 1,5
3	$y = \frac{2 + \sin^2(x)}{1 + x^2}$	-2 ; 1,5	9	$y = \frac{1 + xe^{-x}}{2 + \sqrt{x^2 + \sin^2(x)}}$	-1,5 ; 1,8
4	$y = \frac{1 + x}{\sqrt{ x e^{-x} + 1}}$	-2 ; 2	10	$y = \frac{1 + xe^{-x}}{2 + x^2} \sin^2(x)$	-1,4 ; 1,9
5	$y = \frac{1 + \cos(x)}{1 + e^{2x}} - \sin(x)$	-1,5 ; 1,5	11	$y = \frac{1 + x}{1 + \sqrt{e^{-x} + \sin(x) }}$	-1,4 ; 1,4
6	$y = \sqrt[4]{1 + e^{3x}}$	-1,8 ; 1,8	12	$y = \frac{1 + \sqrt{x^2 + \sin^2(x)}}{2 + x^3 e^{-2x}}$	-1,6 ; 1,6

Инструкция по созданию кнопки макроса.

ЭТ Excel существует возможность запоминать последовательность действий, выполняемых пользователем, и записывать их под именем «Макрос» с тем, чтобы потом многократно использовать для разных наборов данных. Алгоритм создания макроса в режиме «эха» следующий:

1. Проверить уровень безопасности командой **Сервис** → **Макрос** → **Безопасность** → установить переключатель в положение «средняя безопасность».
2. Продумать последовательность действий, которые необходимо выполнить для решения поставленной задачи (иначе ошибочное действие также будет записано в макрос).
3. Выполнить команду **Сервис** → **Макрос** → **задать имя макроса** → «начать запись».



На экране появится панель инструментов, которая позволит выбрать одну, из предложенных команд. С этого момента макрорекордер начнёт записывать выполняемую пользователем последовательность действий.

4. Выполнить все необходимые шаги (например, построение диаграммы по указанному диапазону).
5. Нажать кнопку «Остановить запись». Макрос готов.

Созданный макрос можно запустить на выполнение сочетанием клавиш **Ctrl+ «буква»**, либо назначив макрос **кнопке**. Для того, чтобы разместить кнопку на рабочем листе книги, необходимо выбрать в главном меню команду:

- ✓ **Вид** → **Панель элементов** → **Формы** → **элемент управления** → **кнопка**. Выбрать кнопку и поместить её на рабочий лист.
- ✓ В контекстном меню (**правой кл. мыши**) выбрать команду → **назначить макрос** → указать имя уже созданного макроса.
- ✓ Щёлкнуть по рабочему листу, тем самым зафиксировать созданную кнопку.
- ✓ Кнопка готова. Теперь её можно применить.
- ✓ Что бы распечатать кнопку, необходимо → в контекстном меню выбрать → **Формат объекта** → **выводить объект на печать** (после чего кнопка станет видна на предварительном просмотре).

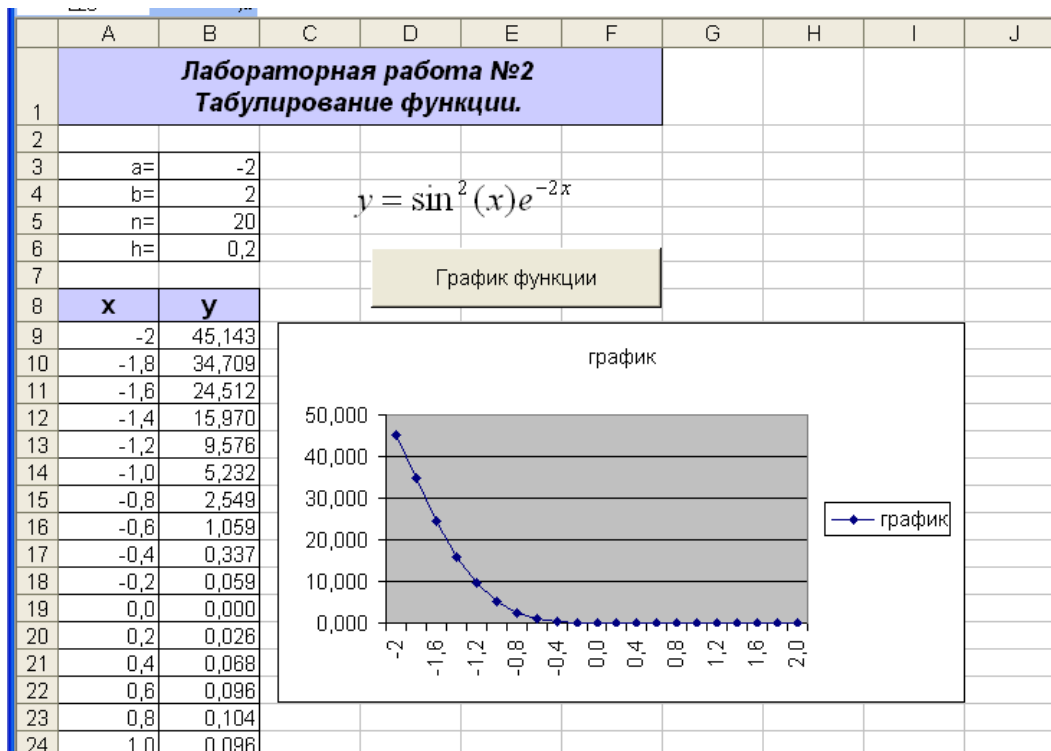
Отображение страницы до нажатия кнопки «График функции».

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
1	Лабораторная работа №2									
2	Табулирование функции.									
3	a=	-2								
4	b=	2								
5	n=	20								
6	h=	0,2								
7										
8	x	y								
9	-2	45,143								
10	-1,8	34,709								
11	-1,6	24,512								
12	-1,4	15,970								
13	-1,2	9,576								

$y = \sin^2(x)e^{-2x}$

График функции

Отображение страницы после нажатия кнопки «График функции».



Часть II

Задание:

1. Выполнить табулирование функций с количеством точек $n=10$ в ЭТ Excel. На произвольном отрезке.
2. Построить графики функции в ЭТ Excel.
3. Оформить отчет. Распечатать с выводом заголовков строк и столбцов.

№ Вар.	Функция с двумя условиями	Функция с тремя условиями
1	$y = \begin{cases} \frac{1+x^2}{\sqrt{1+x^4}}, & x \leq 0 \\ 2x + \frac{\sin^2(x)}{2+x}, & x > 0 \end{cases}$	$y = \begin{cases} \frac{1+ x }{\sqrt[3]{1+x+x^2}}, & x \leq -1 \\ 2 \ln(1+x^2) + \frac{1+\cos^4(x)}{2+x}, & -1 < x < 0 \\ (1+x)^{\frac{3}{5}}, & x \geq 0 \end{cases}$
2	$y = \begin{cases} 3 \sin(x) - \cos^2(x), & x \leq 0 \\ 3\sqrt{1+x^2}, & x > 0 \end{cases}$	$y = \begin{cases} \frac{1+x}{\sqrt[3]{1+x^2}}, & x \leq 0 \\ -x + 2e^{-2x}, & 0 < x < 1 \\ 2-x ^{\frac{1}{5}}, & x \geq 1 \end{cases}$
3	$y = \begin{cases} \frac{3x^2}{1+x^2}, & x \leq 0 \\ \sqrt{1 + \frac{2x}{1+x^2}}, & x > 0 \end{cases}$	$y = \begin{cases} 3x + \sqrt{1+x^2}, & x \leq 0 \\ 2 \cos(x) e^{-2x}, & 0 < x < 1 \\ (1+x)^{\frac{3}{5}}, & x \geq 1 \end{cases}$
4	$y = \begin{cases} \frac{3 + \sin^2(2x)}{1 + \cos^2(x)}, & x \leq 0 \\ 2\sqrt{1+2x}, & x > 0 \end{cases}$	$y = \begin{cases} \sqrt{1 + \frac{x^2}{1+x^2}}, & x < 0 \\ 2 \cos^2(x), & 0 \leq x \leq 1 \\ \sqrt{1 + 2\sin(3x) ^{\frac{1}{3}}}, & x > 1 \end{cases}$
5	$y = \begin{cases} \frac{3 + \sin(x)}{1 + x^2}, & x \leq 0 \\ 2x^2 \cos^2(x), & x > 0 \end{cases}$	$y = \begin{cases} x ^{\frac{1}{3}}, & x < 0 \\ 2x + \frac{x}{1+x}, & 0 \leq x \leq 1 \\ \frac{ 3-x }{1+x}, & x \geq 1 \end{cases}$
6	$y = \begin{cases} \sqrt{1 + 2x^2 - \sin^2(x)}, & x \leq 0 \\ \frac{2+x}{\sqrt[3]{2+e^{-0.1x}}}, & x > 0 \end{cases}$	$y = \begin{cases} \frac{1+x}{1+x^2}, & x < 0 \\ \sqrt{1 + \frac{x}{1+x}}, & 0 \leq x < 1 \\ 2 \sin(3x) , & x \geq 1 \end{cases}$
7	$y = \begin{cases} \sqrt{1+x^2}, & x \leq 0 \\ \frac{1+x}{\sqrt[3]{1+e^{-0.2x}}+1}, & x > 0 \end{cases}$	$y = \begin{cases} \frac{1+x+x^2}{1+x^2}, & x < 0 \\ \sqrt{1 + \frac{2x}{1+x^2}}, & 0 \leq x < 1 \\ 2 0.5 + \sin(x) , & x \geq 1 \end{cases}$

№ Вар.	Функция с двумя условиями	Функция с тремя условиями
8	$y = \begin{cases} \sqrt{1+ x }, & x \leq 0 \\ \frac{1+3x}{\sqrt[3]{1+x+2}}, & x > 0 \end{cases}$	$y = \begin{cases} 1 + \frac{1+3x}{1+x^2}, & x < 0 \\ \sqrt{1+(1-x)^2}, & 0 \leq x < 1 \\ \frac{1+x}{1+\cos^2(x)}, & x \geq 1 \end{cases}$
9	$y = \begin{cases} \frac{\sqrt{1+ x }}{2+ x }, & x \leq 0 \\ \frac{1+x}{2+\cos^3(x)}, & x > 0 \end{cases}$	$y = \begin{cases} \frac{1+2x}{1+x^2}, & x < 0 \\ \sin^2(x)\sqrt{1+x}, & 0 \leq x < 1 \\ \cos^2(x)e^{0.2x}, & x \geq 1 \end{cases}$
10	$y = \begin{cases} \sqrt[3]{1+x^2}, & x \leq 0 \\ \sin^2(x) + \frac{1+x}{1+\cos^2(x)}, & x > 0 \end{cases}$	$y = \begin{cases} \frac{ x }{1+x^2}e^{-2x}, & x < 0 \\ \cos^2(2x)\sqrt{1+x^2}, & 0 \leq x < 1 \\ 3x + \frac{1+\sin(x)}{1+x}, & x \geq 1 \end{cases}$
11	$y = \begin{cases} \frac{\sqrt[3]{1+x^2}}{1+x}, & x \leq 0 \\ \frac{1+2x^2}{1+2\cos^2(x)}\sin^3(x), & x > 0 \end{cases}$	$y = \begin{cases} \frac{2x-1}{x^2}, & x < 0 \\ \sin^2(3x-1) + \sqrt{\frac{x}{1+x^2}}, & 0 \leq x < 1 \\ \sin^3(x+1)e^{2x}, & x \geq 1 \end{cases}$
12	$y = \begin{cases} \frac{1+x^3}{3\sqrt{1+x^2}}, & x \leq 0 \\ 2\cos(x) + \frac{\sin^2(x-1)}{2x}, & x > 0 \end{cases}$	$y = \begin{cases} \frac{1+ x }{\sqrt[3]{1+2x+x^2}}, & x \leq -1 \\ \frac{1+\cos^3(x)}{2+x^2} + \ln(1+x^2), & -1 < x < 0 \\ \frac{\sqrt[3]{ 1-x }}{\cos(\frac{x}{3})}, & x \geq 0 \end{cases}$

Часть III

Задание:

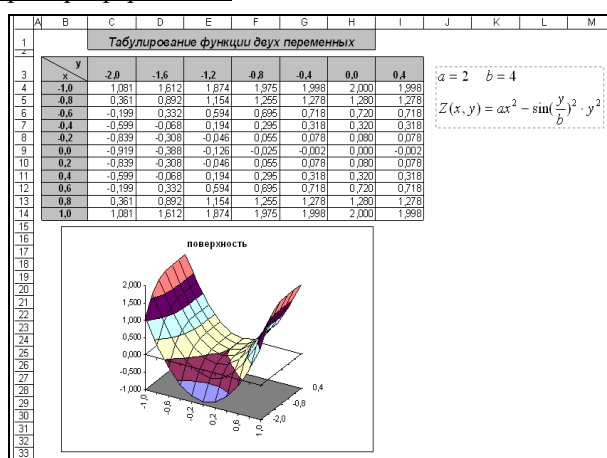
1. Выполнить табулирование функции двух переменных (количество точек разбиения **n=10**) на промежутках $[x_1, x_{10}]$ и $[y_1, y_{10}]$ в ЭТ Excel. Использовать *смешанный тип адресации* (ввести одну универсальную формулу, которую затем раскопировать на весь диапазон табулирования (см. конспект лекций)). См. пример.
2. Построить поверхность (*Мастер диаграмм*).
3. Оформить отчет. Распечатать отчет с выводом **заголовков строк и столбцов**.

№ вар	Функция двух переменных $Z=f(x,y)$	$[x_1, x_{10}]$ $[y_1, y_{10}]$
1	$a = 2 \quad b = 4$ $Z(x, y) = ax^2 - \sin\left(\frac{y}{b}\right)^2 \cdot y^2$	$[-1; 1]$ $[-2; 2]$

№ вар	Функция двух переменных $Z=f(x,y)$	$[x_1, x_{10}]$ $[y_1, y_{10}]$
2	$a = 2 \quad b = 4$ $Z(x, y) = \sqrt{ (a+x)^2 - (b-y)^3 }$	$[0;2]$ $[1;3]$
3	$a = 2 \quad b = 4$ $Z(x, y) = \frac{x^4}{b^4} + \frac{x^2 y^2}{ab} - \frac{y^4}{a^4}$	$[0;2]$ $[1;3]$
4	$a = 2 \quad b = 4$ $Z(x, y) = \frac{a \sin(x^2)}{b^3} + \frac{b \cos(y^2)}{a^3}$	$[-1;1]$ $[-2;2]$
5	$a = 2 \quad b = 4$ $Z(x, y) = \sqrt{1 + \left \frac{x}{a} \right } - \sqrt{1 - \left \frac{y}{b} \right }$	$[0;2]$ $[1;3]$
6	$a = 2 \quad b = 4$ $Z(x, y) = bx^2 - \cos\left(\frac{x^2 + y^2}{ab}\right)^2 + ay^2$	$[-1;1]$ $[-2;2]$
7	$a = 2 \quad b = 4$ $Z(x, y) = ax^2 - b \cdot y^3$	$[0;2]$ $[1;3]$
8	$a = 2 \quad b = 4$ $Z(x, y) = \frac{\sin(a^2 x)}{b^2} + \frac{\cos(b^2 y)}{a^2}$	$[-1;1]$ $[-2;2]$
9	$a = 2 \quad b = 4$ $Z(x, y) = \left(\frac{x}{a}\right)^2 - \left(\frac{y}{b}\right)^2$	$[0;2]$ $[1;3]$
10	$a = 2 \quad b = 4$ $Z(x, y) = \frac{b}{a \sin\left(\frac{x^2}{b^3}\right)} + \frac{b \cos\left(\frac{y^2}{a^3}\right)}{a}$	$[-1;1]$ $[-2;2]$

№ вар	Функция двух переменных $Z=f(x,y)$	$[x_1, x_{10}]$ $[y_1, y_{10}]$
11	$a = 2 \quad b = 4$ $Z(x, y) = \sqrt{1 + \left \frac{x^2 + y^2}{a + b} \right }$	$[0;2]$ $[1;3]$
12	$a = 2 \quad b = 4$ $Z(x, y) = \frac{b^2(x + y)^2}{\sin\left(\frac{(xy)^2}{a}\right)}$	$[-1;1]$ $[-2;2]$

Пример оформления:



	x	y	Z
	-1	-2	-1
1		-2	=2*\$B4^2-(SIN(C\$3/4)^2)*C\$3^2
0.8		-2	=2*\$B5^2-(SIN(C\$3/4)^2)*C\$3^2
0.6		-2	=2*\$B6^2-(SIN(C\$3/4)^2)*C\$3^2

Контрольные вопросы:

1. Что такое табулирование функции?
2. Как построить график функции в Excel?
3. Опишите какие типы адресации были использованы в работе и почему.
4. Опишите синтаксис функции ЕСЛИ.

Матем. запись функции	Синтаксис ф-ции в Excel
π	ПИ() (возвр. 3,14159286)
$\sin x$	SIN(число)
$\cos x$	COS(число)
$\operatorname{Tg} x$	TAN(число)
$\operatorname{Ctg} x$	1/ TAN(число)
$\operatorname{Arcsin} x$	ASIN(число)
$\operatorname{Arccos} x$	ACOS(число)
$\operatorname{Arctg} x$	ATAN(число)
$\operatorname{Arcctg} x = \pi/2 - \operatorname{Arctg} x$	ПИ()/2 - ATAN(число)
$ x $ (модуль)	ABS(число)
\sqrt{x}	КОРЕНЬ (число)
$\sqrt[n]{x}$	$x^{(1/n)}$
x^n	x^n или СТЕПЕНЬ(число; n)
e^x	EXP(число)
$\ln x$	LN(число)
$\lg x$	LOG10(число)
$\log_n x$	LOG(число; n)

Лабораторная работа № 6

Тема. Операции над матрицами в Excel. Решение систем линейных алгебраических уравнений.

Задание.

1. Для заданных матриц A и B , вектора d и числа k вычислить:

- | | |
|------------|------------|
| 1) $A + B$ | 4) $k * d$ |
| 2) $A - B$ | 5) A / k |
| 3) $k * B$ | |

2. Используя встроенные функции, для заданных матриц A и B , вектора d вычислить:

- | | |
|------------|---|
| 1) $A * B$ | 4) A^2 |
| 2) $B * A$ | 5) ΔA (определитель матрицы A) |
| 3) $A * d$ | 6) B^{-1} (обратная матрица) |

3. Вычислить значение матричного выражения.

4. Выполнить транспонирование матриц A и B с помощью

- встроенной функции;
- специальной вставки.

5. Решить систему линейных алгебраических уравнений (СЛАУ) следующими способами:

- матричным методом;
- методом Крамера;
- при помощи средства **Поиск решения**;

6. Выполнить проверку найденного решения.

Контрольные вопросы:

1. Назовите функции электронной таблицы Excel для работы с матрицами.
2. Что является решением системы линейных алгебраических уравнений?
3. Какие методы применяются для решения СЛАУ в электронной таблице Excel?
4. Опишите алгоритм решения СЛАУ методом Крамера.
5. Опишите алгоритм решения СЛАУ матричным методом с использованием обратной матрицы.

Лабораторная работа № 7

Тема. Использование функций поиска.**Задание.**

1. Создать файл. Сохраните его на диск R:\.
2. На листе «**Часть I**» в ячейке A16 организовать раскрывающийся список для выбора направления;
3. При помощи функции ПРОСМОТР() указать расстояние;
4. При помощи функции ПРОСМОТР() указать расходы на поездку;
5. В зависимости от дальности поездки указать какой % надбавки командировочных расходов получит водитель на поездку;
6. Рассчитать сумму надбавки.
7. См. лист «**Часть II**».
8. **Задачи 1а, 1б, 2.** Даны исходные данные: коэффициенты комиссионного сбора, которые зависят от суммы продаж и от типа (сорта) товара. (Сумма продаж вводится с клавиатуры произвольно, тип товара выбирается из раскрывающегося списка).
9. Определить общую стоимость, которая включает в себя сумму продаж и сумму комиссионного сбора.
10. Отчеты разместить каждый не более чем на одной странице. Организовать колонтитулы, в которых указать ФИО, группу. Распечатать

Контрольные вопросы:

1. Перечислите какие форматы ячеек использовали в этой работе.
2. Как удалить, добавить лист в Книгу? Как переименовать его?
3. Опишите последовательность создания раскрывающегося списка (список расположен на текущем листе);
4. Опишите синтаксис функций ПРОСМОТР(), ВПР(), ГПР(), ПОИСКПОЗ().
5. Какие настройки параметров страницы и печати Вы использовали?

см. Часть_I

	A	B	C	D	E	F
1	Маршруты					
2	Направление	Расстояние (от Бреста в км)	Расходы (в евро без топлива)		% надбавки водителю	
3	Берлин	838	425		км	%
4	Гомель	598	102		0	0%
5	Краснодар	2068	445		901	5%
6	Пейцинг	960	447		1501	7%
7	Москва	1137	205		2001	10%
8	Омск	2020	408			
9	Орел	1065	195			
10	Париж	1942	930			
11	Роттердам	1548	870			
12	Санкт-Петербург	1283	211			
13						
14						
15	Направление	Расстояние (от Бреста в км)	Расходы (в евро без топлива)	% надбавки водителю	Сумма надбавки	
16	Роттердам	1548	870	7%	60,9	

см. Часть_II

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1	задача 1_a										задача 2					
2	тип товара продано	1	2	3							продано тип товара	25 000 000	50 000 000	75 000 000	100 000 000	125 000 000
3	25 000 000	0,041	0,062	0,073							A	0,041	0,051	0,061	0,071	0,081
4	50 000 000	0,051	0,072	0,083		сумма продаж		XXX			B	0,062	0,072	0,082	0,092	0,102
5	75 000 000	0,061	0,082	0,093		тип товара		XXX			C	0,073	0,083	0,093	0,103	0,113
6	100 000 000	0,071	0,092	0,103		комиссионный сбор					сумма продаж		XXX			
7	125 000 000	0,081	0,102	0,113		общая стоимость					тип товара		XXX			
8											комиссионный сбор					
9											общая стоимость					
10																
11																
12																
13																
14																
15																
16																
17																
18	задача 1_б															
19	сорт товара продано	первый	второй	высший												
20	25 000 000	0,041	0,062	0,073		сумма продаж		XXX								
21	50 000 000	0,051	0,072	0,083		сорт товара		XXX								
22	75 000 000	0,061	0,082	0,093		комиссионный сбор										
23	100 000 000	0,071	0,092	0,103		общая стоимость										
24	125 000 000	0,081	0,102	0,113												
25																
26																
27																
28																
29																

введите формулы

введите формулы

введите формулы

Лабораторная работа № 8.

Тема. Работа со списками в Excel. Сортировка. Выборка данных.

Вычисление промежуточных итогов.

Электронная таблица Excel, все строки которой содержат однородную информацию, рассматривается как **список** или **база данных**. При этом нужно иметь ввиду следующее:

- каждая строка списка рассматривается как **запись** базы данных;
- столбцы списков считаются **полями** базы данных;
- заголовки столбцов считаются **именами полей** базы данных. Заголовки столбцов должны находиться в первой строке списка и иметь одноуровневую структуру (например, при сложной многоуровневой шапке таблицы может быть введена служебная строка с номерами граф таблицы, которые и будут считаться именами полей).
- в таблице не должно быть пустых строк и столбцов.

К данным, организованным в виде списка, можно применять встроенные функции из категории **Работа с базой данных** и выполнять следующие действия:

- добавлять, изменять и удалять записи в **режиме формы данных**;
- находить записи с помощью формы данных;
- сортировать записи;
- выполнять фильтрацию и выборку данных с помощью **Автофильтра** и **Расширенного фильтра**;
- подводить общие и промежуточные итоги и т.д.

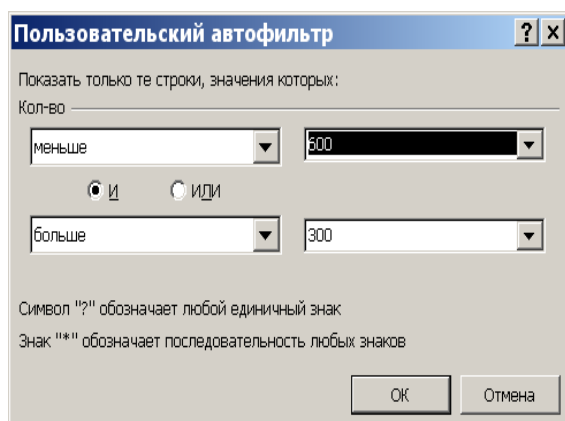
Задание.

1. Создать файл ([образец](#)). **Сохранить файл на диске R:**.
2. Скопировать исходную таблицу дополнительно на пять рабочих листов (Правой кнопкой мыши кликнуть по **имени листа**. Из контекстного меню выбрать **Переместить/скопировать**. Внизу поставить - создавать копию). В дальнейшем каждый пункт задания выполнять на отдельном листе. **Листы переименовывать** в соответствии с пунктом задания: 1 лист – для автофильтра, 1 лист – для расширенного фильтра, 3 листа – для итогов (п.меню **Формат** ► **Лист** ► **Переименовать**).
3. Провести на первом листе **сортировку** списка по алфавиту Марки тягача (графа 2), а затем – по количеству рейсов (графа 6) (п.меню **Данные** ► **Сортировка**).
4. На втором листе для таблицы установить **автофильтр** (п.меню **Данные** ► **Фильтр** ► **Автофильтр**) и сформировать выборку записей


► о стоимости одного рейса для тягача Volvo (например) в диапазоне менее 500, но больше 300 евро.

Для выполнения выборки с помощью **автофильтра** надо:

- 1) Щелчком мыши по кнопке раскрыть список столбца, по которому будет производиться выборка;



- 2) Указать требуемые значения или выбрать строку (**Условие...**) и задать критерии выборки в диалоговом окне **Пользовательский автофильтр** (см.рис.)

Для **восстановления всех строк** исходной таблицы надо выполнить щелчок мышью по кнопке списка синего цвета  и в раскрывшемся списке выбрать строку (**Все**) или выполнить команду п.меню **Данные**►**Фильтр**►**Отобразить все**.

Для **отмены режима фильтрации** надо установить курсор внутри таблицы и повторно выполнить команду **Данные**►**Фильтр**►**Автофильтр**.

5. На третьем листе, используя **расширенный фильтр**, провести выборку ФИО водителя

- По **расход топлива – Итого** (графа 14) меньше 35 л., а расстояние (графа 4) больше 1300 км
- Фамилия которых начинается с буквы «Д» или «Т»
- Конкретная марка тягача (графа 2) и расходы в евро (графа 15) которого больше среднего значения по полю расходы в евро (графа 15) (с помощью вычисляемого критерия).

Для формирования выборки с помощью **расширенного фильтра** надо:

- 1) Скопировать фрагмент шапки таблицы (включая служебную строку с номерами граф), для задания области критериев отбора. Ввести критерии отбора:

- в одной строке, если они должны выполняться одновременно (т.е. связаны условием «И»);

	С	D
31	цена	кол-во
32	3	7
33	<200	>1000

- в разных строках, если должен выполняться хотя бы один (т.е. связаны условием «ИЛИ»);

	В
31	Наименование товара
32	2
33	Г*
34	М*

- при записи критерия сравнения могут быть использованы: точные значения; шаблоны с символами подстановки * и ?; значения с операторами сравнения <, >, <=, >= и т.п.

- вычисляемый критерий должен быть задан под новым заголовком, отличным от уже имеющихся в таблице (например, графа 17); выражение надо начинать с символа = и записать формулу вычисляемого критерия для ячеек первой записи таблицы с данными.

	E	F
31	Кол-во Средн	Наименование магазина
32	13	6
33	=G9>CP3НАЧ(G9:G25)	ЦУМ

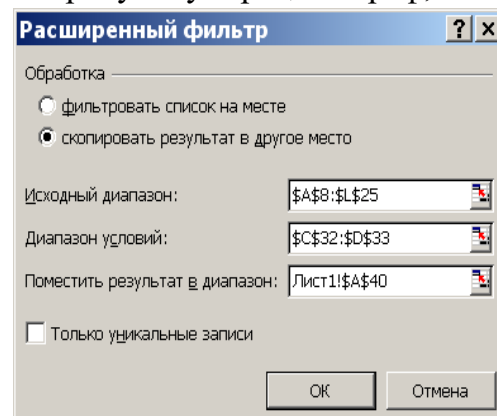
- 2) Выделить таблицу, включая из шапки только строку с нумерацией граф;

- 3) Выполнить команду п.меню **Данные**►**Фильтр**►**Расширенный фильтр**;

- 4) В диалоговом окне указать:

- режим обработки – **скопировать результат в другое место**;
- адрес **исходного диапазона**;
- адрес **диапазона условий**;
- адрес левой верхней ячейки диапазона для **размещения результата**.

- 5) Нажать экранную кнопку **ОК**.

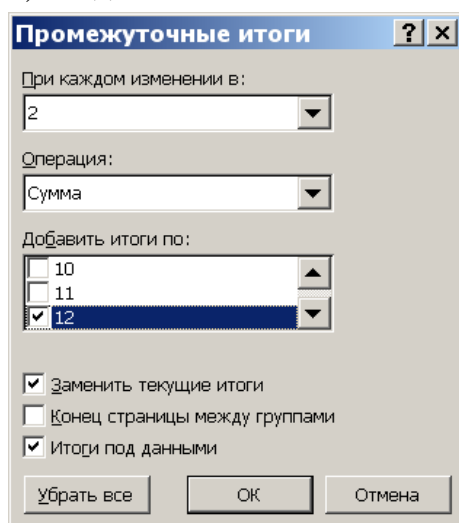


6. Вычислить на отдельных листах **промежуточные итоги**:

- по направлению (графа 3) с суммой по полям – расстояние (графа 4) и Итого расходы в бел. рублях (графа 16);
- по фамилиям (графа 1) с суммой по полю количество рейсов (графа 6) и средним значением по полю Итого расходы в евро (графа 15);
- по марке тягача (графа 2) с подсчетом количества по полю направление (графа 3) и суммой по полю расход топлива - Итого (графа 14).

Для подведения **промежуточных итогов** необходимо выполнить следующую последовательность действий:

- 1) Отсортировать данные в таблице по столбцу, для которого должны быть вычислены промежуточные итоги;
- 2) Выделить таблицу, включая из шапки только строку с нумерацией граф;
- 3) Выполнить команду п.меню **Данные►Итоги**;
- 4) В диалоговом окне в поле **При каждом изменении в:** из списка выбрать номер графы, по которой была выполнена сортировка;



- 5) В поле **Операция** из списка выбрать функцию, необходимую для подведения итогов (*Сумма, Количество, Среднее* и т.д.). Если функций несколько, то сначала подвести итоги для одной функции, а затем по другой (при этом отключить замену текущих итогов).

- 6) В поле **Добавить итоги по:** флажками выбрать столбцы, содержащие значения, по которым надо подвести итоги.

- 7) Флажками установить режимы вывода итогов:

Заменить текущие итоги

Итоги под данными

- 8) Нажать кнопку **ОК**.

При подведении промежуточных итогов создается **структура таблицы**, пользуясь которой можно скрыть исходные данные и оставить в таблице только результаты подведения итогов. По такой таблице удобно строить **итоговые диаграммы**.

Для удаления **промежуточных итогов** необходимо выполнить следующую последовательность действий:

- 1) Установить курсор на любую ячейку внутри таблицы, содержащей итоги;
- 2) Ввести команду п.меню **Данные►Итоги**;
- 3) Щелкнуть кнопку **Убрать все**

Контрольные вопросы:

1. Как осуществить сортировку базы данных?
2. Каковы возможности автофильтра?
3. Опишите последовательность и возможности работы с расширенным фильтром.
4. Чем отличаются автофильтр и расширенный фильтр?
5. Как организовать работу фильтров по условию И?
6. Как организовать работу фильтров по условию ИЛИ?
7. Последовательность вычисления итогов? Промежуточных итогов?

Образец

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	Транспортные расходы по фирме за период													
2	отчетный месяц:	Февраль 2022										средняя стоимость 1 литра топлива в евро:		0,98 €
3	ФИО водителя	Марка тягача	Маршрут		Стоимость			надбавка за дальность		расход топлива			итого расходы	
4			направление	расстояние	одного рейса	Кол-во рейсов	Итого	%	в евро	тягач с прицепом без груза (литры)	Загруженность	ИТОГО (в евро)	в евро	в бел.руб.
5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	12	13	14	15	16
6	Дорожкин И.П.	DAF-95360	Берлин	838	425	2	850	0%	0 €	27,9	+	38 €	888 €	1 892р.
7	Путевой А.Г.	Scania-124GA	Гомель	598	102	5	510	0%	0 €	31,2	+	43 €	553 €	1 177р.
8	Дорожкин И.П.	Volvo	Санкт-Петербург	1283	211	4	844	5%	42 €	29,4	+	40 €	927 €	1 974р.
9	Рулевой П.С.	Mercedes	Роттердам	1548	870	1	870	7%	61 €	30,1		29 €	960 €	2 046р.
10	Тропинкин С.В.	DAF-95360	Лейпциг	960	447	5	2235	5%	112 €	27,9		27 €	2 374 €	5 057р.
11	Дорожкин И.П.	Mercedes	Краснодар	2068	445	9	4005	10%	401 €	30,1	+	41 €	4 447 €	9 472р.
12	Путевой А.Г.	Scania-124GA	Париж	1942	930	7	6510	7%	456 €	31,2		31 €	6 996 €	14 902р.
13	Тягачев М.Т.	Scania-124GA	Орел	1065	195	10	1950	5%	98 €	31,2	+	43 €	2 090 €	4 452р.
14	Дорожкин И.П.	Volvo	Лейпциг	960	447	2	894	5%	45 €	29,4	+	40 €	979 €	2 085р.
15	Тягачев М.Т.	DAF-95360	Москва	1137	205	5	1025	5%	51 €	27,9		27 €	1 104 €	2 351р.
16	Путевой А.Г.	Mercedes	Орел	1065	195	8	1560	5%	78 €	30,1	+	41 €	1 679 €	3 577р.
17	Тропинкин С.В.	DAF-95360	Омск	2020	408	3	1224	10%	122 €	27,9		27 €	1 374 €	2 926р.
18	Рулевой П.С.	Scania-124GA	Гомель	598	102	4	408	0%	0 €	31,2		31 €	439 €	934р.
19	Тягачев М.Т.	Volvo	Краснодар	2068	445	7	3115	10%	312 €	29,4	+	40 €	3 467 €	7 384р.
20	Тропинкин С.В.	Volvo	Санкт-Петербург	1283	211	7	1477	5%	74 €	29,4	+	40 €	1 591 €	3 389р.
21	Рулевой П.С.	DAF-95360	Роттердам	1548	870	5	4350	7%	305 €	27,9	+	38 €	4 693 €	9 996р.
22	Путевой А.Г.	Mercedes	Омск	2020	408	1	408	10%	41 €	30,1		29 €	478 €	1 019р.
23	Дорожкин И.П.	Scania-124GA	Лейпциг	960	447	5	2235	5%	112 €	31,2		31 €	2 377 €	5 064р.
24	Тягачев М.Т.	Volvo	Москва	1137	205	3	615	5%	31 €	29,4	+	40 €	686 €	1 461р.
25	Рулевой П.С.	DAF-95360	Орел	1065	195	4	780	5%	39 €	27,9	+	38 €	857 €	1 826р.
26	Дорожкин И.П.	Volvo	Париж	1942	930	7	6510	7%	456 €	29,4		29 €	6 995 €	14 898р.
27	Дорожкин И.П.	DAF-95360	Роттердам	1548	870	5	4350	7%	305 €	27,9	+	38 €	4 693 €	9 996р.
28	Путевой А.Г.	Scania-124GA	Краснодар	2068	445	4	1780	10%	178 €	31,2		31 €	1 989 €	4 236р.
29	Дорожкин И.П.	Volvo	Лейпциг	960	447	8	3576	5%	179 €	29,4	+	40 €	3 795 €	8 084р.
30	Рулевой П.С.	Mercedes	Омск	2020	408	1	408	10%	41 €	30,1	+	41 €	490 €	1 044р.
31														
32														раздел "Параметры".

Учреждение образования
«Брестский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

_____ М.В.Нерода

_____ 2021

Регистрационный № УД-_____/уч.

Информационные технологии в экономике

Учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине
для специальности:

1-28 01 01

Экономика электронного бизнеса

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта
высшего образования для специальности 1-28 01 01 "Экономика
электронного бизнеса"

(ОСВО 1-28 01 02-2013, утвержден Постановлением

Министерства образования Республики Беларусь от 30.08.2013 г. №88)

СОСТАВИТЕЛЬ: Кулешова Анжелика Михайловна, старший преподаватель
кафедры информатики и прикладной математики

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Головко В.А., заведующий кафедрой интеллектуальных информационных
технологий учреждения образования «Брестский государственный технический
университет», доктор технических наук, профессор

Грицук Д.В., заведующий кафедрой прикладной математики и информатики
учреждения образования «Брестский государственный университет имени
А.С. Пушкина», кандидат физико-математических наук, доцент

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой информатики и прикладной математики

(протокол № 3 от 10.11.2021);
Заведующий кафедрой ИиПМ С.И. Парфомук

Методической
комиссией экономического факультета

(протокол № ____ от _____);
Председатель _____
(ФИО, подпись)

Научно-методическим советом БрГТУ

(протокол № ____ от _____);

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Место учебной дисциплины

«Информационные технологии в экономике» – это дисциплина, в которой изучаются базовые навыки и знания в области информационных технологий. Навыки работы в приложениях текстового редактора, электронных таблиц являются наиболее востребованными в использовании персонального компьютера в большинстве отраслей народного хозяйства. С помощью таких приложений можно быстро и легко обрабатывать рабочую информацию, вести базы данных, проводить анализ и прогнозирование, представлять информацию в виде графиков, диаграмм для наглядного отображения результатов обработки данных. Это способствует более наглядному, доступному восприятию отчетной информации. Дисциплина «Информационные технологии в экономике» относится к числу общепрофессиональных дисциплин, образующих фундамент экономической и математической подготовки экономистов-программистов.

Учебная дисциплина «Информационные технологии в экономике» является дисциплиной компонента учреждения высшего образования для специальности 1 – 28 01 01 «Экономика электронного бизнеса».

Целью преподавания учебной дисциплины «Информационные технологии в экономике» является изучение теоретических и прикладных основ использования компьютерных информационных технологий, подготовка к использованию современных компьютерных информационных технологий как инструмента для решения на высоком уровне научных и практических задач в своей предметной области; умение использовать современные информационные технологии для решения прикладных задач, подготовка к участию в разработке и внедрении информационных технологий в рамках корпоративных информационных систем на уровне постановки задачи и контроля за ее решением.

Задачи учебной дисциплины:

- ✓ приобретение знаний о теоретических основах компьютерной техники и мультимедиа;
- ✓ приобретение навыков работы с современными приложениями;
- ✓ изучение технологий создания и обработки табличной информации и способов ее хранения;
- ✓ овладение базовым объемом знаний о средствах и приемах сбора, обработки, анализа информации.

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечить формирование следующих компетенций:

УК-1. Владеть основами исследовательской деятельности, осуществлять поиск, анализ и синтез информации.

УК-2. Решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе применения информационно-коммуникационных технологий.

УК-5. Обладать навыками саморазвития и совершенствования в профессиональной деятельности.

БПК-5. Использовать современные методологии, программные средства для построения и анализа моделей процессов, данных, объектов.

БПК-10. Применять знания о закономерностях и принципах развития экономических процессов в условиях развития информационного общества в профессиональной деятельности.

СК-4. Решать практические задачи в экономике с применением современных офисных прикладных компьютерных программ

Главная задача – подготовить специалиста, владеющего основными направлениями компьютерных информационных технологий, вопросами технического обеспечения современных технологий, основными приемами работы на персональных компьютерах.

В результате изучения учебной дисциплины «Информационные технологии в экономике» формируются следующие компетенции:

– академические: уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач; владеть информационными технологиями; владеть навыками пользователя персонального компьютера; уметь работать самостоятельно; быть способным порождать новые идеи (обладать креативностью), использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;

– социально-личностные: обладать способностью к межличностным коммуникациям; уметь работать в команде;

– профессиональные: выявлять актуальные проблемы развития и совершенствования информационных технологий; практически применять знания по информационным технологиям; выделять области эффективного применения различных методов и средств реализации информационных технологий; анализировать перспективы и актуальность развития информационных технологий; разрабатывать эффективные пути в объектах автоматизации.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- основные понятия и специальную терминологию;
- программно-технические средства;
- современные компьютерные технологии создания документов;
- правила оформления электронных документов;
- организацию информационно-справочной работы;

уметь:

– пользоваться современными средствами компьютерных технологий в своей профессиональной деятельности;

– иметь навыки в записи арифметических и логических выражений, организации поиска информации;

– организовать форматирование и вывод результирующей информации;

владеть:

– основными приемами работы с операционной средой, текстовыми и табличными процессорами;

Связи с другими учебными дисциплинами

Перечень дисциплин, усвоение которых студентами необходимо для изучения данной дисциплины

№ пп	Название дисциплины	Раздел, тема
1	Основы алгоритмизации и программирования	Классификация и структура информации.
2	Математический анализ	Теория рядов при построении и исследовании математических моделей задач
3	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	Методы матричного исчисления, системы линейных алгебраических уравнений

В свою очередь, знания, полученные в ходе изучения указанной дисциплины могут быть востребованы при освоении последующих дисциплин: «Программирование сетевых приложений», «Проектирование информационных систем», «Распределенные системы обработки информации», «Информационные системы корпоративного управления», а также применены при написании курсовых работ по специальным дисциплинам и выпускной дипломной работы.

Методика преподавания дисциплины «Информационные технологии в экономике» строится на сочетании лекций, лабораторных занятий и самостоятельной работы студентов, которая заключается в проработке материала лекционного курса, подготовке к лабораторным работам, выполнении домашних заданий. Чтение лекций предполагает использование мультимедийного проектора и компьютерной техники для наглядной демонстрации возможностей изучаемых программных продуктов. В качестве основных методов обучения планируется использование сквозных прикладных задач, оформление отчетов по лабораторным работам и их защита.

Технической базой курса «Информационные технологии в экономике» является локальная вычислительная сеть университета, объединяющая все компьютерные залы. Важным инструментом обучения являются имеющиеся прикладное программное обеспечение (ресурсы сети) и электронное методическое обеспечение.

План учебной дисциплины для дневной формы получения высшего образования

Код специальности (направления специальности)	Наименование специальности (направления специальности)	Курс	Семестр	Всего учебных часов	Количество зачетных единиц	Аудиторных часов (в соответствии с учебным планом УВО)					Академических часов на курсовой проект (работу)	Форма текущей аттестации
						Всего	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Семинары		
1-28 01 01	Экономика электронного бизнеса	1	2	108	3	56	28	28				зачет

1. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

1.1. ЛЕКЦИОННЫЕ ЗАНЯТИЯ, ИХ СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение. Цель, задачи и структура лекционного курса.

1.1. Основные понятия компьютерных информационных технологий. Общесистемное программное обеспечение.

1.2. Понятие информации и информационных технологий. Роль и значение информационных технологий в современном обществе. Содержание дисциплины и её значение для экономического образования. Связь дисциплины с другими областями науки.

1.3. Назначение и основные функции операционной системы. Организация хранения информации. Иерархическая структура файловой системы. Операционная система Windows. Возможности и основные характеристики системы. Графический интерфейс системы. Программы-оболочки для работы с файлами, папками, дисками: Проводник. Total Commander. Понятие об архивации файлов.

2. Текстовый процессор Word.

2.1. Структура и формы представления документов. Назначение и основные функциональные возможности текстового процессора. Интерфейс MS Word.

2.2. Создание, редактирование и форматирование документов. Печать документов. Графические возможности MS Word.

2.3. Способы создания таблиц и проведение простых вычислений в MS Word. Объект Microsoft Equation 3.0.

2.4. Создание серийных документов. Шаблоны. Стили. Ассистент слияния. Создание комплексных документов.

2.5. Макросы. Использование текстового процессора MS Word в работе с экономической документацией.

3. Электронные таблицы Excel.

3.1. Назначение и основные функциональные возможности табличного процессора. Интерфейс MS Excel. Ввод, редактирование и форматирование

данных.

3.2. Организация вычислений. Режим формул и режим значений. Абсолютный, относительный и смешанный типы адресации. Встроенные математические, статистические и логические функции.

3.3. Работа со строками, столбцами и диапазонами. Условное форматирование. Оформление таблиц.

3.4. Создание таблицы аргументов и значений функции. Построение, редактирование и форматирование диаграмм. Особенности построения таблицы значений функции двух переменных. Использование мастера диаграмм для построения графиков функций и поверхностей.

3.5. Понятие массива. Правила работы с массивами в MS Excel. Встроенные функции для работы с массивами.

3.6. Матричные методы решения СЛАУ в Excel (метод обратной матрицы, метод Крамера). Средство «Поиск решения» для решения СЛАУ.

3.7. Простейшие функции поиска. Возможности поиска информации с использованием встроенных функции MS Excel. Использование функций для обработки и анализа данных некоторых экономических таблиц.

3.8. Средства электронной таблицы для работы с базой данных: сортировка, фильтрация, подведение итогов. Работа со сводными таблицами: создание, редактирование и обновление сводной таблицы.

4. Сетевые информационные технологии. Понятие о корпоративных информационных системах.

4.1. Понятие компьютерной сети. Классификация компьютерных сетей. Локальные компьютерные сети. Основные компоненты.

4.2. Глобальная сеть Internet. Протоколы TCP/IP. Адресация компьютеров в сетях. Сервисы Internet.

4.3. Электронная почта. Функциональные возможности почтовых программ. Электронный почтовый адрес. Почтовые протоколы. Регистрация почтового ящика и идентификация его владельца в почтовой программе. Работа с электронной почтой.

4.4. Обзор рынка современных корпоративных систем. Базовые требования для постановки задачи и возможности автоматизации экономических задач.

1.2. ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ, ИХ НАЗВАНИЕ

1. Настройки рабочего стола ОС WINDOWS. Операции с файлами и папками. Мой компьютер. Проводник. Total Commander. Поиск файлов и папок. Архиваторы. Работа в сети университета.

2. Текстовый процессор Word. Форматирование текстового документа (возможности форматирования шрифта, абзаца). Колонтитулы. Номера страниц. Подготовка документа к печати. Работа с таблицами.

3. Текстовый процессор Word. Создание макросов, способы вызова макроса.

4. Текстовый процессор Word. Ассистент слияния. Создание серийных

документов. Понятия основного документа и источника данных.

5. Табличный процессор Excel. Создание простой таблицы. Возможности форматирования. Работа с условным форматированием. Использование мастера функций. Категории функций.

6. Табличный процессор Excel. Создание таблицы аргументов и значений функции. Построение, редактирование и форматирование диаграмм.

7. Табличный процессор Excel. Встроенные функции для работы с матрицами в Excel. Решение систем линейных уравнений.

8. Табличный процессор Excel. Логические функции. Функции поиска. Расчеты в экономических таблицах.

9. Табличный процессор Excel. Работа со списками в Excel.

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В приведенных ниже учебно-методических картах используются следующие обозначения:

Отчет – Подготовка отчета по лабораторной работе и её защита.

2.1. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ для дневной формы получения высшего образования

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов				Количество часов самостоят. работы	Форма контроля знаний
		Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Семинарские занятия		
	1-й семестр						
1.	Введение в дисциплину. Основные понятия.	2	2			8	
1.1.	Компьютерные информационные технологии.	1	2			4	Отчет
1.2.	Общесистемное программное обеспечение.	1				4	Устный опрос
2.	Текстовый процессор Word.	6	6			14	
2.1.	Назначение и основные функциональные возможности текстового процессора.	2	2			4	Отчет
2.2.	Работа с таблицами.	1	1			4	Устный опрос
2.3.	Создание макросов.	2	1			2	Отчет
2.4.	Ассистент слияния.	1	2			4	Отчет
3.	Табличный процессор Excel.	18	20			28	
3.1.	Основные элементы интерфейса табличного процессора Excel. Возможности форматирования.	4	2			4	Отчет
3.2.	Создание таблицы аргументов и значений функции. Построение, редактирование и форматирование диаграмм.	2	4			6	Отчет
3.3.	Встроенные функции для работы с матрицами в Excel. Решение систем линейных уравнений.	4	6			6	Отчет
3.4.	Логические функции. Функции поиска. Расчеты в экономических таблицах.	4	4			4	Отчет
3.5.	Работа со списками в Excel.	4	4			8	Отчет
4.	Сетевые информационные технологии. Понятие о корпоративных информационных системах.	2				2	
4.1	Работа в Internet. Навигация и поиск нужной информации. Работа с электронной почтой. Понятие о корпоративных информационных системах.	2				2	Устный опрос, тест
	ИТОГО:	28	28			52	

3. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

3.1. Перечень литературы (учебной, учебно-методической, научной, нормативной, др.)

Основная

1. Техническое и программное обеспечение информационных технологий: учеб. Пособие / М.Н. Садовская [и др.]; под ред. М.Н. Садовской. – Минск: БГЭУ, 2017.– 271с.
2. Бизнес-моделирование и анализ данных. Решение актуальных задач с помощью Microsoft Excel / Уэйн Винстон. – Питер, 2018.– 864с.
3. Уоллес, В. Microsoft Office 2019 для чайников / В. Уоллес. – Киев: Диалектика, 2019. – 448 с.
4. Word, Excel, PowerPoint; Владислав Мотов. – Инфра-М, 2012.– 208с.
5. Компьютерные сети и сетевые технологии; Николай Кузьменко. – Наука и Техника, 2013. – 368с.
6. Экономическая информатика; Дмитрий Чистов. – КноРус, 2014. – 512с.
7. Электронные таблицы Excel; М. Свиридова. – Academia, 2013. – 144с.
8. Числовые расчеты в Excel; Алексей Васильев. – Лань, 2014. – 608с.
9. Теоретические основы информатики: учеб. Пособие / А. Забуга. – Питер, 2014. – 208с.

Дополнительная

10. Ланджер М. «Microsoft Office Excel 2003 для Windows». – «НТПресс» – 2005.
11. Быков В.Л., Ашаев Ю.П. Основы информатики: пособие для студентов технических специальностей. – Брест: БрГТУ, 2006. – 430с.
12. Информатика: Учебник для студ. экон. спец. вузов/ Н.В. Макарова, Л.А. Матвеев, В.Л. Бройдо и др.; Под. ред. Н.В. Макаровой. М.: Финансы и статистика, 2002.
13. Основы информатики и вычислительной техники. Учебно-практ. пособие. А.Н. Морозевич, О.А. Сосновский, М.Н. Садовская и др.; Под ред. А.Н. Морозевича. – Мн.: БГЭУ, 2005.

3.2. Перечень средств диагностики результатов учебной деятельности

Контроль качества знаний по дисциплине «Информационные технологии в экономике» и средства диагностики устанавливаются УВО в соответствии с образовательным стандартом, нормативными документами Министерства образования Республики Беларусь, а также методическими рекомендациями УМО. Для текущего контроля качества усвоения знаний рекомендуется использовать такой диагностический инструментарий, как устные опросы и проверка отчетов по лабораторным работам, проведение промежуточной аттестации, устная защита лабораторных работ. Оценка за ответы на устный опрос

включает в себя полноту ответа, наличие аргументов, примеров из практики, актуальность исследуемой проблемы, корректность используемых методов исследования, привлечение знаний из различных областей и практикоориентированность полученных результатов.

Формой текущей аттестации по дисциплине «Информационные технологии в экономике» учебным планом предусмотрен зачет. Итоговая оценка формируется на основе документов:

1. Правила проведения аттестации студентов, слушателей при освоении содержания образовательных программ высшего образования (Постановление Министерства образования Республики Беларусь от 29 мая 2012 г. № 53).

2. Положение «О внутрисеместровой аттестации студентов БрГТУ» № 11 от 30.01.2019

3. Критерии оценки знаний и компетенций студентов по 10-балльной шкале (Письмо Министерства образования Республики Беларусь от 22 декабря 2003 г. № 21-04-1/105).

3.3. Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы обучающихся по учебной дисциплине

Самостоятельная работа студентов по учебной дисциплине «Информационные технологии в экономике» приводятся в соответствии с п. 3 Положения о самостоятельной работе студентов учреждения образования «Брестский государственный технический университет», утвержденного ректором БрГТУ.

Самостоятельная работа предполагает углубленное изучение основной и дополнительной литературы, а также, выполнение лабораторных работ. Для организации самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине, используются современные информационные технологии, размещен в сетевом доступе комплекс учебных и учебно-методических материалов (учебно-программные материалы, учебное издание для теоретического изучения дисциплины, методические указания к лабораторным работам, материалы текущего контроля и текущей аттестации, позволяющие определить соответствие учебной деятельности обучающихся требованиям образовательных стандартов высшего образования и учебно-программной документации, в т.ч. вопросы для подготовки к зачету, задания, тесты, вопросы для самоконтроля, список рекомендуемой литературы.).

На бесплатной платформе Google Classroom создается курс/класс, который позволяет делиться со студентами необходимыми материалами, предлагать и оценивать задания, планировать выполнение заданий, организовать общение студентов и преподавателя, проводить вебинары.

Также может использоваться один из облачных сервисов Google – Google формы. Сервис позволяет проводить опросы, проводить тестирования и викторины, получать обратную связь и проводить анализ результативности при проведении тестирования.

Эффективность самостоятельной работы студентов проверяется в ходе текущего и итогового контроля знаний. Для общей оценки качества усвоения студентами учебного материала рекомендуется использование рейтинговой системы.

Тема 1. Основные понятия компьютерных информационных технологий. Общесистемное программное обеспечение.

Понятие информации и информационных технологий. Роль и значение информационных технологий в современном обществе. Содержание дисциплины и её значение для экономического образования. Связь дисциплины с другими областями науки.

Назначение и основные функции операционной системы. Организация хранения информации. Иерархическая структура файловой системы. Операционная система Windows. Возможности и основные характеристики системы. Графический интерфейс системы. Программы-оболочки для работы с файлами, папками, дисками: Проводник. Total Commander. Понятие об архивации файлов.

Литература: [3.1.1], [3.1.5], [3.1.15].

Тема 2. Текстовый процессор Word.

Структура и формы представления документов. Назначение и основные функциональные возможности текстового процессора. Интерфейс MS Word.

Создание, редактирование и форматирование документов. Печать документов. Графические возможности MS Word.

Способы создания таблиц и проведение простых вычислений в MS Word. Объект Microsoft Equation 3.0.

Создание серийных документов. Шаблоны. Стили. Ассистент слияния. Создание комплексных документов.

Макросы. Использование текстового процессора MS Word в работе с экономической документацией.

Литература: [3.1.3], [3.1.4], [3.1.11].

Тема 3. Электронные таблицы Excel.

Назначение и основные функциональные возможности табличного процессора. Интерфейс MS Excel. Организация вычислений. Режим формул и режим значений. Встроенные математические, статистические и логические функции. Условное форматирование. Оформление таблиц.

Создание таблицы аргументов и значений функции. Построение, редактирование и форматирование диаграмм. Особенности построения таблицы значений функции двух переменных. Использование мастера диаграмм для построения графиков функций и поверхностей.

Понятие массива. Правила работы с массивами в MS Excel. Встроенные функции для работы с массивами. Матричные методы решения СЛАУ в Excel. Средство «Поиск решения» для решения СЛАУ.

Простейшие функции поиска. Возможности поиска информации с использованием встроенных функций MS Excel. Использование функций для

обработки и анализа данных некоторых экономических таблиц. Средства электронной таблицы для работы с базой данных: сортировка, фильтрация, подведение итогов. Работа со сводными таблицами: создание, редактирование и обновление сводной таблицы.

Литература: [3.1.4], [3.1.7], [3.1.8], [3.1.10].

Тема 4. Сетевые информационные технологии. Понятие о корпоративных информационных системах.

Понятие компьютерной сети. Глобальная сеть Internet. Протоколы TCP/IP. Адресация компьютеров в сетях. Сервисы Internet. Электронная почта. Функциональные возможности почтовых программ. Работа с электронной почтой.

Обзор рынка современных корпоративных систем. Базовые требования для постановки задачи и возможности автоматизации экономических задач.

Литература: [3.1.5], [3.1.6], [3.1.11].

4. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ

1. Виды и свойства информации. Экономическая информация, ее свойства и особенности.
2. Понятие документа, электронного документа.
3. История развития средств вычислительной техники.
4. Электронно-вычислительные машины (ЭВМ), их классификация. Характеристика и назначение основных устройств ЭВМ.
5. Процессоры, их характеристика. Внутренняя память: оперативное запоминающее устройство, постоянное запоминающее устройство, кэш-память.
6. Внешняя память. Машинные носители информации и их характеристики.
7. Логическая структура диска.
8. Виды программного обеспечения. Системное программное обеспечение, назначение и состав.
9. Понятие операционной системы. ОС Windows, ее общая характеристика.
10. Файловая система Windows.
11. Графический интерфейс Windows, его элементы.
12. Стандартные папки Windows. Стандартные приложения Windows. Обмен данными между приложениями.
13. Оболочки операционных систем, их назначение, виды, функциональные возможности.
14. Встроенная оболочка Проводник и ее использование для работы с дисками, папками, файлами.
15. Общая характеристика и функциональные возможности оболочки Total Commander.
16. Компьютерные вирусы, их классификация.
17. Защита компьютеров от вирусов. Антивирусные программы, их классификация.

18. Архивация. Программы-архиваторы, их функциональные возможности.
19. Общая характеристика и функциональные возможности программы-архиватора WinRaR.
20. Архивация в Total Commander.
21. Общая характеристика и функциональные возможности текстового процессора Word 2000.
22. Система меню и режимы работы редактора Word 2003. Редактирование и форматирование документа.
23. Вставка колонтитулов, нумерации страниц. Настройка документа для печати.
24. Вставка в текст различных объектов. (Панель рисования)
25. Создание таблиц. Вычисления в таблице. Автоформат таблиц.
26. Понятие слияния в текстовом редакторе Word 2003. Создание основного документа и источника данных.
27. Построение форм в текстовом редакторе WORD 2003. Вставка полей форм и их настройка.
28. Элементы окна Excel. Понятие рабочего листа и рабочей книги. Перемещение по рабочему листу.
29. Ввод и редактирование данных. Типы данных.
30. Ввод последовательностей чисел и дат.
31. Форматирование рабочих листов, таблиц, строк и столбцов.
32. Понятие ссылки на ячейку. Виды ссылок. Именованые ячейки. Способы задания имен.
33. Работа с формулами.
34. Вычисления с массивами.
35. Использование функций. Мастер функций.
36. Математические функции. Функции для работы с матрицами.
37. Логические функции, синтаксис, примеры использования.
38. Функции даты и времени, синтаксис, примеры использования.
39. Функция ПРОСМОТР, синтаксис, примеры использования.
40. Функция ВПР(), синтаксис, примеры использования.
41. Функция ГПР(), синтаксис, примеры использования.
42. Функция ПОИСКПОЗ()., синтаксис, примеры использования.
43. Примеры использования функций для обработки и анализа данных некоторых экономических таблиц.
44. Использование функций СЧЕТЕСЛИ(), СУММЕСЛИ(), СУММ(ЕСЛИ()).
45. Средства электронной таблицы для работы с базой данных: Понятие таблицы-списка.
46. Работа со списками: сортировка, фильтрация, подведение итогов.
47. Расширенный фильтр. Задание сложных и вычисляемых критериев.
48. Связь, внедрение и консолидация рабочих листов.
49. Возможности Сводных таблиц.
50. Понятие компьютерной сети. Классификация компьютерных сетей. Локальные компьютерные сети.

51. Глобальная сеть Internet. Протоколы TCP/IP. Адресация компьютеров в сетях. Сервисы Internet. Электронная почта.
52. World Wide Web. Гипертекстовый и гипермедиа-документы. Протокол HTTP.
53. Web-страница. Web-сайт. Браузеры, их функциональные возможности. Общая характеристика и функциональные возможности браузера Internet Explorer.
54. Понятие языка HTML. Структура HTML-программы.

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (протокол, дата)

Содержание учебной программы
согласовано с выпускающей кафедрой

Заведующий кафедрой менеджмента,
кандидат экономических наук

И. М. Гарчук

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ
на 20____/20____ учебный год

№ п/п	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
_____ (протокол № _____ от _____ 20____)

Заведующий кафедрой,

подпись

Инициалы, фамилия

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

подпись

Инициалы, фамилия

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ

1. Виды и свойства информации. Экономическая информация, ее свойства и особенности.
2. Понятие документа, электронного документа.
3. История развития средств вычислительной техники.
4. Электронно-вычислительные машины (ЭВМ), их классификация. Характеристика и назначение основных устройств ЭВМ.
5. Процессоры, их характеристика. Внутренняя память: оперативное запоминающее устройство, постоянное запоминающее устройство, кэш-память.
6. Внешняя память. Машинные носители информации и их характеристики.
7. Логическая структура диска.
8. Виды программного обеспечения. Системное программное обеспечение, назначение и состав.
9. Понятие операционной системы. ОС Windows, ее общая характеристика.
10. Файловая система Windows.
11. Графический интерфейс Windows, его элементы.
12. Стандартные папки Windows. Стандартные приложения Windows. Обмен данными между приложениями.
13. Оболочки операционных систем, их назначение, виды, функциональные возможности.
14. Встроенная оболочка Проводник и ее использование для работы с дисками, папками, файлами.
15. Общая характеристика и функциональные возможности оболочки Total Commander.
16. Компьютерные вирусы, их классификация.
17. Защита компьютеров от вирусов. Антивирусные программы, их классификация.
18. Архивация. Программы-архиваторы, их функциональные возможности.
19. Общая характеристика и функциональные возможности программы-архиватора WinRaR.
20. Архивация в Total Commander.
21. Общая характеристика и функциональные возможности текстового процессора Word 2000.
22. Система меню и режимы работы редактора Word 2003. Редактирование и форматирование документа.
23. Вставка колонтитулов, нумерации страниц. Настройка документа для печати.
24. Вставка в текст различных объектов. (Панель рисования)
25. Создание таблиц. Вычисления в таблице. Автоформат таблиц.
26. Понятие слияния в текстовом редакторе Word 2003. Создание основного документа и источника данных.

27. Построение форм в текстовом редакторе WORD 2003. Вставка полей форм и их настройка.
28. Элементы окна Excel. Понятие рабочего листа и рабочей книги. Перемещение по рабочему листу.
29. Ввод и редактирование данных. Типы данных.
30. Ввод последовательностей чисел и дат.
31. Форматирование рабочих листов, таблиц, строк и столбцов.
32. Понятие ссылки на ячейку. Виды ссылок. Именованые ячейки. Способы задания имен.
33. Работа с формулами.
34. Вычисления с массивами.
35. Использование функций. Мастер функций.
36. Математические функции. Функции для работы с матрицами.
37. Логические функции, синтаксис, примеры использования.
38. Функции даты и времени, синтаксис, примеры использования.
39. Функция ПРОСМОТР, синтаксис, примеры использования.
40. Функция ВПР(), синтаксис, примеры использования.
41. Функция ГПР(), синтаксис, примеры использования.
42. Функция ПОИСКПОЗ(), синтаксис, примеры использования.
43. Примеры использования функций для обработки и анализа данных некоторых экономических таблиц.
44. Использование функций СЧЕТЕСЛИ(), СУММЕСЛИ(), СУММ(ЕСЛИ()).
45. Средства электронной таблицы для работы с базой данных: Понятие таблицы-списка.
46. Работа со списками: сортировка, фильтрация, подведение итогов.
47. Расширенный фильтр. Задание сложных и вычисляемых критериев.
48. Связь, внедрение и консолидация рабочих листов.
49. Возможности Сводных таблиц.
50. Понятие компьютерной сети. Классификация компьютерных сетей. Локальные компьютерные сети.
51. Глобальная сеть Internet. Протоколы TCP/IP. Адресация компьютеров в сетях. Сервисы Internet. Электронная почта.
52. World Wide Web. Гипертекстовый и гипермедиа-документы. Протокол HTTP.
53. Web-страница. Web-сайт. Браузеры, их функциональные возможности. Общая характеристика и функциональные возможности браузера Internet Explorer.
54. Понятие языка HTML. Структура HTML-программы.