


Учреждение образования
«Брестский государственный технический университет»
Факультет электронно-информационных систем
Кафедра математики и информатики

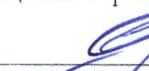
СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой


С.И. Парфомук
«05» февраля 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Декан факультета


А.Н. Парфиевич
«05» февраля 2024 г.

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

для специальности

6-05-0611-04 Электронная экономика

СОСТАВИТЕЛИ:

И.М. Гучко, старший преподаватель кафедры математики и информатики
С.В. Сидак, старший преподаватель кафедры математики и информатики
Л.К. Рамская, старший преподаватель кафедры математики и информатики
Н.Н. Леонович, ассистент кафедры математики и информатики

Рассмотрено и утверждено на заседании Научно-методического совета университета
«05» 03 2024 г., протокол № 3

рег. N УМК 23/24-08

ОГЛАВЛЕНИЕ

Пояснительная записка	3
Теоретический раздел	7
Лекция_1 «Базовые информационные технологии (ИТ). Основные понятия ИТ. Техническое обеспечение ИТ. Системное программное обеспечение. Операционная система Windows.»	8
Лекция_2 «Создание и обработка текстовой информации. Назначение и основные функциональные возможности текстового процессора.»	38
Лекция_3 «Составной текстовый документ. Создание макросов в MS Word.»	51
Лекция_4 «Обработка информации в электронных таблицах. Назначение и основные функциональные возможности табличного процессора MS Excel. Решение математических задач в MS Excel.»	60
Лекция_5 «Обработка информации в электронных таблицах. Работа с массивами в MS Excel. Списки и базы данных MS Excel.»	82
Лекция_6 «Обработка информации в электронных таблицах. Решение экономических задач с использованием MS Excel.»	109
Лекция_7 «Комплексное использование приложений Microsoft Office для создания документов. Работа с шаблонами документов. Совместное использование MS Excel и MS Word. Консолидация данных в MS Excel.»	125
Лекция_8 «Сетевые компьютерные информационные технологии. Компьютерные сети. Глобальная сеть Internet. Электронная почта. Информационная безопасность.»	135
Практический раздел	175
Лабораторная работа № 1 «Операционная система WINDOWS. Файловые менеджеры.»	176
Лабораторная работа № 2 «Редактирование и форматирование документа в текстовом редакторе Word.»	181
Лабораторная работа № 3 «Создание составного документа в текстовом редакторе Word. Знакомство с табличным процессором Excel.»	183
Лабораторная работа № 4 «Табличный процессор Excel. Создание простой таблицы. Условное форматирование.»	186
Лабораторная работа № 5 «Табличный процессор Excel. Создание таблицы аргументов и значений функции. Построение, редактирование и форматирование диаграмм.»	188
Лабораторная работа № 6 «Табличный процессор Excel. Встроенные функции для работы с матрицами в Excel. Решение систем линейных уравнений.»	197
Лабораторная работа № 7 «Табличный процессор Excel. Логические функции.»	201
Лабораторная работа № 8 «Табличный процессор Excel. Работа со списками в Excel.»	205
Лабораторная работа № 9 «Комплексное использование приложений Microsoft Office для создания документов.»	207
Раздел контроля знаний	211
Вопросы к зачету по учебной дисциплине	212
Вспомогательный раздел	214
Учебная программа по учебной дисциплине	215

Пояснительная записка

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. Дисциплина «Информационные технологии» является базовым курсом, обеспечивающим подготовку студента к освоению современных информационных технологий.

ЭУМК соответствует образовательному стандарту ОСВО 6-05-0611-04-2023 для специальности 6-05-0611-04 Электронная экономика (утвержден Постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 10.08.2023 г. № 246) и учебных планов специальности. Составлен в соответствии с действующей учебной программой по дисциплине «Информационные технологии» для специальности 6-05-0611-04 Электронная экономика рег. № УД-23-1-075/УЧ.

ЭУМК разработан в соответствии со следующими нормативными документами:

- положение об учебно-методическом комплексе на уровне высшего образования, утвержденном постановлением Министерства образования Республики Беларусь №167 от 26.07.2011 г.;
- положение об учебно-методическом комплексе по учебной дисциплине учреждения образования «Брестский государственный технический университет» от 31.01.2019 г.;

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 современных информационных технологий;
- ✓ организация эффективной самостоятельной работы студентов.

Структура ЭУМК дисциплины «Информационные технологии»:

Теоретический раздел представлен конспектом лекций в электронном виде.

В данном методическом комплексе рассматриваются следующие основные задачи:

- ✓ изучение основных понятий информационных технологий;
- ✓ изучение принципов функционирования персонального компьютера, состава и назначения аппаратных средств;
- ✓ изучение системного программного обеспечения, назначения и основных функций операционной системы Windows;
- ✓ изучение программ-оболочек для работы с файлами, папками, дисками;
- ✓ изучение основ информационной безопасности;
- ✓ овладение навыками создания и обработки текстовой информации;
- ✓ изучение способов создания списков, таблиц и проведение простых вычислений в MS Word;
- ✓ изучение основных функциональных возможностей табличного процессора MS Excel;

- ✓ овладение навыками решения математических задач в MS Excel;
- ✓ получение представления о работе со списками и базами данных в MS Excel;
- ✓ изучение правил работы с массивами в MS Excel;
- ✓ овладение возможностями применения прикладных программ в профессиональной деятельности;
- ✓ изучение технологии обмена данными между приложениями Microsoft Office;
- ✓ изучение основ сетевых компьютерных информационных технологий.

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 содержит перечень контрольных вопросов к зачету. Указанные материалы размещены в локальной сети университета в электронном виде.

Вспомогательный раздел включает учебную программу по дисциплине «Информационные технологии», утвержденной Советом УО «Брестский государственный технический университет» для студентов специальности 6-05-0611-04 Электронная экономика рег. № УД-23-1-075/УЧ.

Разработанный ЭУМК способствует повышению уровня компьютерной подготовки студентов; облегчает освоение прикладных задач обработки данных во всех сферах бизнеса и экономической деятельности.

Благодаря данному комплексу будущие специалисты с квалификацией «Программист. Экономист» получают профессиональные технологические знания и умения по выбранной специальности, формируют умения применять на практике полученные теоретические знания в области анализа данных, автоматизации процессов обработки информации.

Технической базой комплекса является локальная вычислительная сеть университета, объединяющая все компьютерные залы с возможностью беспарольного доступа в Internet и оснащённая необходимым техническим обеспечением. Важнейшим инструментом обучения являются информационные ресурсы (ПО), а также постоянно модернизируемое и пополняемое электронное методическое обеспечение (ЭМО), основой которого являются, в частности, задания и образцы решения типовых задач в компьютерных системах.

Перечень рекомендуемой литературы

1. Техническое и программное обеспечение информационных технологий : учеб. пособие / М. Н. Садовская [и др.] ; под общ. ред. М. Н. Садовской. – Минск : БГЭУ, 2017. – 271 с. – Библиогр.: с. 270–271. – 1000 экз. – Гриф Министерства образования Республики Беларусь. – ISBN 978-985-564-144-6.

2. Лавренова, О. А. Информационные технологии в экономике : пособие для обучающихся по специальности 1-27 01 01 «Экономика и организация производства (по направлениям)» : в 2 ч. / О. А. Лавренова, Б. А. Железко ; Министерство образования Республики Беларусь, Белорусский национальный технический университет, Кафедра «Инженерная экономика». – Минск : БНТУ, 2021. – Ч. 1. –

128, [2] с. – Библиогр.: с.128–129 (22 назв.). – 100 экз. – Рекомендовано УМО РБ. – ISBN 978-985-583-674-3.

3. Верняховская, В. В. Информационные технологии в маркетинге : пособие / В. В. Верняховская ; Министерство образования Республики Беларусь, Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Кафедра экономики. – Минск : БГУИР, 2014. – 65 с. – Библиогр.: с. 65 (6 назв.). – Рекомендовано УМО РБ. – 150 экз. – ISBN 978-985-543-077-4.

4. Головки, В. А. Основы компьютерных технологий : учебно-методическое пособие / В. А. Головки, А. А. Дудкин, Л. П. Матюшков ; Министерство образования Республики Беларусь, Брестский государственный технический университет, Кафедра интеллектуальных информационных технологий. – 2-е изд., испр. и доп. – Брест : БрГТУ, 2015. – 195, [1] с. – Библиогр.: с. 191–192 (46 назв.). – 70 экз. – Рекомендовано УМО РБ. – ISBN 978-985-493-347-4.

5. Шмелева, А. Г. Информатика. Информационные технологии в профессиональной деятельности: Microsoft Word. Microsoft Excel: теория и применение для решения профессиональных задач. / А.Г. Шмелева. – М.: ЛЕНАНД, 2020. – 304 с.

6. Финков, М. В. Графики, формулы, анализ данных в Excel. Пошаговые примеры / М. В. Финков, М. П. Айзек. – Питер.: Наука и Техника, 2021. – 384 с.

7. Джелен Бил. Сводные таблицы в Microsoft Excel 2019 / Билл Джелен, Александер Майкл. – М.: Изд-во «Вильямс», 2020. – 576 с.

8. Набиуллина, С. Н. Информатика и ИКТ. Курс лекций. / С. Н. Набиуллина. – М.: Лань, 2019. – 72 с.

9. Винстон, У. Бизнес-моделирование и анализ данных. Решение актуальных задач с помощью Microsoft Excel / Уэйн Винстон. – Питер, 2018. – 864 с.

10. Уоллес, В. Microsoft Office 2019 для чайников / В. Уоллес. – Киев: Диалектика, 2019. – 448 с.

11. Мотов, В. Word, Excel, PowerPoint / Владислав Мотов. – Инфра-М, 2012. – 208 с.

12. Чистов, Д. Экономическая информатика / Д. Чистов. – КноРус, 2014. – 512 с.

13. Свиридова, М. Электронные таблицы Excel / М. Свиридова. – Academia, 2013. – 144 с.

14. Кузьменко, Н. Компьютерные сети и сетевые технологии / Н. Кузьменко. – Наука и Техника, 2013. – 368 с.

15. Забуга, А. Теоретические основы информатики: учеб. пособие / А. Забуга. – Питер, 2014. – 208 с.

16. Бурнаева, Э. Г. Обработка и представление данных в MS Excel / Э. Г. Бурнаева, С. Н. Леора. – М.: Лань, 2021. – 156 с.

17. Леонов, В. Простой и понятный самоучитель Word и Excel / В. Леонов. – М.: ЭКСМО, 2021. – 352 с.

18. Леонтьев, В. П., Excel 2016: новейший самоучитель / В. П. Леонтьев. – М.: Изд-во ДМК Пресс, 2020. – 128 с.

19. Финкова, М. А. Excel 2013 на примерах. Самоучитель / М. А. Финкова. – Питер.: Наука и Техника, 2017. – 288 с.

20. Васильев, А. Числовые расчеты в Excel / А. Васильев. – Лань, 2014. – 608 с.

Рекомендации по организации работы с ЭУМК

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». Кроме того, теоретический материал полезен при выполнении научных исследований, при написании курсовых работ по специальным дисциплинам и выпускных 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:

- ✓ владеть основами исследовательской деятельности, осуществлять поиск, анализ и синтез информации;
- ✓ работать в пакетах прикладных программ, автоматизирующих бизнес-процессы электронного бизнеса;
- ✓ использовать инструментальные средства информационных сред и автоматизированных систем.

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.

Теоретический раздел

«Базовые информационные технологии»



- Основные понятия информационных технологий.
- Техническое обеспечение информационных технологий.
- Системное программное обеспечение. Операционная система Windows.

Лекция 1

Информация

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

Информация – сведения об объектах и явлениях окружающей среды, их параметрах, свойствах, состоянии и взаимосвязях, которые воспринимают информационные системы (живые организмы, управляющие машины и др.) в процессе жизнедеятельности и работы.

В пределах курса информация – это данные, подлежащие вводу в память ЭВМ, размещаемые там и доступные для автоматизированной обработки, а также восприятия пользователем.

Основные понятия и категории информационных технологий

Информация которая:

- воспринимается из окружающей среды называется входной информацией,
- выдается в окружающую среду называется исходной информацией.

Структура информации – это то, что определяет взаимосвязи между ее составными элементами.

Важнейшие свойства информации:

- ✓ объективность и субъективность;
- ✓ полнота;
- ✓ достоверность;
- ✓ адекватность;
- ✓ доступность;
- ✓ актуальность.

Основные понятия и категории информационных технологий

Фундаментальным свойством информации является ее **системность**. Это означает, что информация обладает в совокупности такими свойствами, какими не обладают ни один из составляющих ее элементов.

Форма информации определяется способом ее представления. В зависимости от этого традиционно различают символьно-текстовую, графическую, звуковую информацию.

Информация существует в виде документов, чертежей, рисунков, текстов, звуковых и световых сигналов, электрических и нервных импульсов и т.п.

Информация возникает в процессе взаимодействия трех объектов: источника информации, среды через которую передается информация и приемника информации.

Ценность информации. Сообщение, которое тем или иным способом уменьшает наше незнание о предмете или явлении, может считаться ценным. В противном случае это сообщение не представляет для нас никакой ценности.

Основные понятия и категории информационных технологий

В зависимости от области знаний различают следующие виды информации:

- *научную,*
- *техническую,*
- *экономическую,*
- *производственную,*
- *правовую*
- *и пр.*

Каждый из этих видов информации имеет особую смысловую нагрузку и ценность, свои требования к точности и достоверности, преимущественные технологии обработки, формы представления и хранения информации.

Информационные процессы

Информационные процессы – процессы сбора, регистрации, хранения, накопления, обработки, актуализации представления документированной информации пользователю (согласно Закону Республики Беларусь «Об информатизации»).

Во время информационного процесса данные преобразовываются из одного вида в другого с помощью методов.

Обработка данных включает в себя множество разных операций:

- **сбор данных** – накопление информации с целью обеспечения достаточной полноты для принятия решения;
- **формализация данных** – приведение данных, которые поступают из разных источников к единой форме;
- **фильтрация данных** – устранение лишних данных, которые не нужны для принятия решений;

Информационные процессы

- **сортировка данных** – приведение в порядок данных за заданным признаком с целью удобства использования;
- **архивация данных** – сохранение данных в удобной и доступной форме;
- **защита данных** – комплекс мер, направленных на предотвращение потерь, воспроизведения и модификации данных;
- **транспортирование данных** – прием и передача данных между отдаленными пользователями информационного процесса. Источник данных принято называть сервером, а потребителя – клиентом;
- **преобразование данных** – преобразование данных с одной формы в другую, или с одной структуры в другую, или изменение типа носителя.

Информационная система

Информационная система (ИС) – взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, используемая для сохранения, обработки и выдачи информации с целью решения конкретной задачи.

Современное понимание ИС предусматривает использование компьютера как основного технического средства обработки информации. Компьютеры, оснащенные специализированными программными средствами, являются технической базой и инструментом ИС.

Информационная система

В работе ИС можно выделить следующие этапы:

1. Зарождение данных – формирование первичных сообщений, которые фиксируют результаты определенных операций, свойства объектов и субъектов управления, параметры процессов, содержание нормативных и юридических актов и т.п.

2. Накопление и систематизация данных – организация такого их размещения, которое обеспечивало бы быстрый поиск и отбор нужных сведений, методическое обновление данных, защита их от искажений, потери, деформирование целостности и др.

Основные понятия и категории информационных технологий

3. Обработка данных – процессы, вследствие которых на основании прежде накопленных данных формируются новые виды данных: обобщающие, аналитические, рекомендательные, прогнозные. Производные данные тоже можно обрабатывать, получая более обобщенные сведения.

4. Отображение данных – представление их в форме, пригодной для восприятия человеком. Прежде всего – это вывод на печать, т.е. создание документов на так называемых твердых (бумажных) носителях. Широко используется построение графических иллюстративных материалов (графиков, диаграмм) и формирование звуковых сигналов.

Программные компоненты ИС

Типичные программные компоненты ИС включают:

- ✓ диалоговую подсистему ввода-вывода,
- ✓ подсистему, которая реализует логику диалога,
- ✓ подсистему прикладной логики обработки данных,
- ✓ подсистему логики управления данными.

Для сетевых ИС важным элементом является **коммуникационный сервис**, обеспечивающий взаимодействие узлов сети при общем решении задачи.

Системное программное обеспечение

Значительная часть **функциональных** возможностей ИС закладывается в системном программном обеспечении:

- ✓ **операционных системах,**
- ✓ **системных библиотеках,**
- ✓ **конструкциях инструментальных средств разработки.**

Кроме программной составной ИС важную роль играет **информационная** составная, которая задает структуру, атрибутику и типы данных, а также тесно связана с логикой управления данными.

Информационная технология

Информационная технология (ИТ) – система методов и способов сбора, регистрации, хранения, накопления, поиска, обработки и выдачи документированной информации по запросам пользователей.

ИТ быстро развиваются, охватывая все виды общественной деятельности: производство, управление, науку, образование, финансово-банковские операции, медицину, быт и др.

Понятие ИТ появилось с возникновением информационного общества, основой социальной динамики в котором являются не традиционные материальные, а информационные ресурсы.

Информатизация

Информационный ресурс (ИР) – это организованная совокупность документированной информации, включающая базы данных и знаний, другие массивы информации в информационных системах (библиотеках, архивах, фондах и пр.).

Новые информационные технологии имеют большое значение в решении задач информатизации.

Информатизация – организационный социально-экономический и научно-технический процесс обеспечения потребностей органов государственной власти, юридических и физических лиц в получении сведений о лицах, предметах, фактах, событиях, явлениях и процессах на базе ИС и сетей, осуществляющих формирование и обработку ИР и выдачу пользователю документированной информации.

Программное обеспечение

В основу работы компьютеров положен **программный принцип управления**, состоящий в том, что компьютер выполняет действия по заранее заданной программе.

Программа — это запись алгоритма решения задачи в виде последовательности команд или операторов языком, который понимает компьютер. Конечной целью любой компьютерной программы является управление аппаратными средствами.

Для нормального решения задач на компьютере нужно, чтобы программа была отлажена, не требовала доработок и имела соответствующую документацию.

Программное обеспечение

Поэтому, относительно работы на компьютере часто используют термин **программное обеспечение** (software) — совокупность программ, процедур и правил, а также документации, касающихся функционирования системы обработки данных на ЭВМ.

Состав ПО вычислительной системы называется **программной конфигурацией**.

Между программами существует взаимосвязь, то есть работа множества программ базируется на программах низшего уровня.

Междупрограммный интерфейс

Междупрограммный интерфейс — это распределение ПО на несколько связанных между собою уровней.

Уровни ПО представляют собой пирамиду, где каждый высший уровень базируется на ПО предшествующих уровней. *Схематично структура ПО:*

Прикладной уровень



Служебный уровень



Системный уровень



Базовый уровень

Междупрограммный интерфейс

Базовый уровень является низшим уровнем ПО. Отвечает за взаимодействие с базовыми аппаратными средствами.

Базовое ПО содержится в составе базового аппаратного обеспечения и сохраняется в специальных микросхемах постоянного запоминающего устройства (ПЗУ), образуя базовую систему ввода-вывода BIOS. Программы и данные записываются в ПЗУ на этапе производства и не могут быть изменены во время эксплуатации.

Междупрограммный интерфейс

Системный уровень — является переходным. Программы этого уровня обеспечивают взаимодействие других программ компьютера с программами базового уровня и непосредственно с аппаратным обеспечением. От программ этого уровня зависят эксплуатационные показатели всей вычислительной системы.

При подсоединении к компьютеру нового оборудования, на системном уровне должна быть установлена программа, обеспечивающая для остальных программ взаимосвязь с устройством. Конкретные программы, предназначенные для взаимодействия с конкретными устройствами, называют драйверами.

Междупрограммный интерфейс

Другой класс программ системного уровня отвечает за взаимодействие с пользователем. Благодаря ему, можно вводить данные в вычислительную систему, руководить ее работой и получать результат в удобной форме. Это средства обеспечения пользовательского интерфейса, от них зависит удобство и производительность работы с компьютером.

Совокупность ПО системного уровня образует ядро **операционной системы** (ОС) компьютера. Наличие ядра ОС — это первое условие для возможности практической работы пользователя с вычислительной системой.

Функции ядра ОС

Ядро ОС выполняет такие функции:

- управление памятью,
- процессами ввода-вывода,
- файловой системой,
- организация взаимодействия и диспетчеризация процессов,
- учет использования ресурсов,
- обработка команд и т.д.

Междупрограммный интерфейс

Программы этого уровня взаимодействуют как с программами базового уровня, так и с программами системного уровня. Назначение служебных программ (утилит) состоит в автоматизации работ по проверке и настройке компьютерной системы, а также для улучшения функций системных программ. Некоторые служебные программы (программы обслуживания) сразу входят в состав ОС, дополняя ее ядро, но большинство являются внешними программами и расширяют функции ОС.

То есть, в разработке служебных программ отслеживаются два направления: интеграция с ОС и автономное функционирование.

Классификация служебных программных средств

1. Диспетчеры файлов (файловые менеджеры).

С их помощью выполняется большинство операций по обслуживанию файловой структуры:

- *копирование файлов,*
- *перемещение файлов,*
- *переименование файлов,*
- *создание каталогов (папок),*
- *уничтожение объектов,*
- *поиск файлов и навигация в файловой структуре.*

Базовые программные средства, предназначенные для этой цели, содержатся в составе программ системного уровня и устанавливаются вместе с ОС.

Классификация служебных программных средств

2. Средства сжатия данных (архиваторы).

Предназначены для создания архивов. Архивные файлы имеют повышенную плотность записи информации и соответственно, эффективнее используют носители информации.

(Сжатый вариант данных называют **архивом**, а программные средства, которые реализуют методы сжатия называются **архиваторами**.)

3. Средства диагностики.

Предназначены для автоматизации процессов диагностики программного и аппаратного обеспечения. Их используют для исправления ошибок и для оптимизации работы компьютерной системы.

Классификация служебных программных средств

4. Программы инсталляции (установки).

Предназначены для контроля за добавлением в текущую программную конфигурацию нового ПО. Они следят за состоянием и изменением окружающей программной среды, отслеживают и протоколируют образование новых связей, утраченных во время уничтожения определенных программ. Простые средства управления установлением и уничтожением программ содержатся в составе ОС, но могут использоваться и дополнительные служебные программы.

5. Средства коммуникации. Разрешают устанавливать соединение с удаленными компьютерами, передают сообщения электронной почты, пересылают факсимильные сообщения и выполняют прочие операции в компьютерных сетях.

Классификация служебных программных средств

6. Средства просмотра и воспроизведения.

Преимущественно, для работы с файлами, их необходимо загрузить в "родную" прикладную программу и внести необходимые исправления. Но, если редактирование не нужно, существуют универсальные средства для просмотра (в случае текста) или воспроизведения (в случае звука или видео) данных.

7. Средства компьютерной безопасности.

К ним относятся средства пассивной и активной защиты данных от повреждения, несанкционированного доступа, просмотра и изменения данных. Средства **пассивной защиты** - это служебные программы, предназначенные для резервного копирования. Средства **активной защиты** - антивирусное ПО. Для защиты данных от несанкционированного доступа, их просмотра и изменения используют специальные системы, базирующиеся на криптографии.

Прикладной уровень

ПО этого уровня - это комплекс прикладных программ, с помощью которых на данном рабочем месте выполняются конкретные задачи (от производственных до творческих и развлекательно-обучающих).

Между прикладным и системным ПО существует тесная взаимосвязь.

Универсальность вычислительной системы, доступность прикладных программ и широта функциональных возможностей компьютера непосредственно зависят от типа имеющейся ОС, от того, какие системные средства содержит ее ядро и как она обеспечивает взаимодействие комплекса человек – программа - оборудование.

Классификация прикладного ПО

Различают следующие типы прикладного ПО:

- общего назначения;
- методо - ориентированное ПО;
- проблемно - ориентированное ПО;
- ПО для глобальных сетей;
- ПО для организации (администрирования) вычислительного процесса.

Классификация прикладного ПО

ППО общего назначения - это универсальные программные продукты, предназначенные для автоматизации разработки и эксплуатации функциональных задач пользователя и информационных систем в целом.

К этому классу относятся:

- текстовые и графические редакторы;
- электронные таблицы;
- системы управления базами данных (СУБД);
- интегрированные пакеты;
- оболочки экспертных систем и систем искусственного интеллекта.

Классификация прикладного ПО

Методо-ориентированное ППО отличается тем, что в его алгоритмической основе реализован какой-либо экономико-математический метод решения задачи.

Проблемно-ориентированное ППО - это программные продукты, предназначенные для решения какой-либо задачи в конкретной функциональной области.

Основным назначением **глобальных вычислительных сетей** является обеспечение удобного, надежного доступа пользователя к территориально распределенным общесетевым ресурсам, базам данных, передаче сообщений. Для организации электронной почты, телеконференций, электронной доски объявлений, обеспечения секретности передаваемой информации в различных глобальных сетях используются стандартные (в этих сетях) пакеты прикладных программ.

«Создание и обработка текстовой информации»



- Назначение и основные функциональные возможности текстового процессора

Назначение текстового редактора Word

Основным назначением текстовых редакторов является создание текстовых файлов, редактирование уже готовых (или недоделанных) текстов с возможностью просматривать их на экране, изменять их формат, а также распечатывать на принтере.

Самым большим по своим возможностям до сих пор считается **MS Word** — текстовый редактор от компании Microsoft.

В нем так же, как и во многих его аналогах можно:

- ✓ форматировать символы, абзацы;
- ✓ оформлять страницы;
- ✓ "строить" указатели и оглавления;
- ✓ включать в тесты графические объекты: фотографии, диаграммы, рисунки;
- ✓ создавать таблицы, проверять правописание и т. д.


Назначение текстового редактора Word

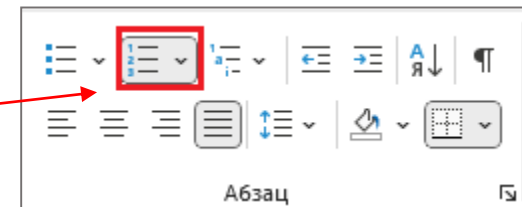
Современный текстовый процессор Microsoft Word предназначен для просмотра, создания, печати и модификации текстовых документов. Он предусматривает выполнение многих операций, как над текстовой, так и над графической или табличной информацией. Благодаря MS Word стало возможно быстро, а также с высоким качеством подготовить любой документ, причем от сложного до простого.

Word 2016/2019 дает возможность осуществлять все традиционные операции над текстом (без исключений), которые предусмотрены в компьютерной современной технологии. С его помощью можно:

- ✓ модифицировать набор неформатированной цифровой и алфавитной информации;
- ✓ форматировать символы, применяя множество шрифтов разных размеров и начертаний;
- ✓ форматировать страницы (сюда также входят сноски, колонтитулы);
- ✓ форматировать документ в целом (составлять оглавление, причем автоматическое, а также разные указатели); подбирать синонимы, проверять правописание, использовать автоматический перенос слов.

Редактирование и форматирование документа в текстовом редакторе Word

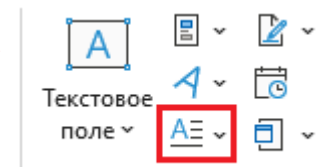
1. Для **открытия** документа нужно выбрать п.м. Файл → Открыть, указать путь (папку), где файл находится.
2. Для **сохранения** файла нужно выбрать п.м. Файл → Сохранить как, указать путь (папку) куда сохранять и задать имя файла.
3. Для **задания красной строки** (Первая строка – отступ) и междустрочного интервала надо выбрать п.м. Формат → Абзац (на вкладке «Главная» в группе «Абзац» выберите средство запуска диалогового окна )
4. Для оформления списка надо:
 1. выделить текст, который, будет преобразован в список;
 2. выбрать п.м. Формат → Список (на вкладке «Главная» в группе «Абзац» выберите кнопку «Нумерация»);
 3. на вкладке, соответствующей виду списка, выбрать нужный формат списка.




Редактирование и форматирование документа в текстовом редакторе Word

Для оформления текста буквицей надо:

- выделить букву, которая будет преобразована в буквицу;
- выбрать **п.м. Формат → Буквица** и выбрать вид и высоту буквицы (**на вкладке «Вставка» в группе «Текст» выберите кнопку «Добавить буквицу»**)




Текст можно взять в рамку. Для этого надо:



- выбрать **п.м. Формат, Границы и заливка** (или на панели инструментов **Форматирование** кнопку **Внешние границы**);
- выделить текст;
(**на вкладке «Главная» в группе «Абзац» выберите кнопку «Границы»** );
- выбрать вид рамки.

Редактирование и форматирование документа в текстовом редакторе Word

Чтобы выделить текст цветом, надо

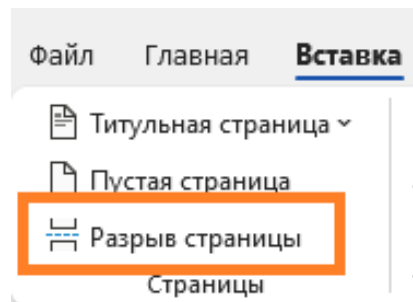
- выделить текст;
- выбрать п.м. Формат, границы и заливка (или на панели инструментов **Форматирование** кнопку **Заливка цветом**);
(на вкладке «Главная» в группе «Абзац» выберите кнопку «Заливка» )
- выбрать нужный цвет.

Для переноса текста можно использовать буфер обмена:

- выделить текст;
- выбрать п.м. Правка → Вырезать (или на панели инструментов **Стандартная** соответствующую кнопку );
- поместить курсор в то место, куда будет перемещен текст;
- выбрать п.м. Правка → Вставить (или на панели инструментов **Стандартная** соответствующую кнопку );

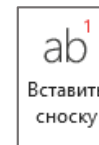
Редактирование и форматирование документа в текстовом редакторе Word

Чтобы каждый раздел начинался с новой страницы указать начало и конец раздела вставкой маркера конца раздела. Для этого нужно выбрать **п.м. Вставка → Разрыв → Начать новую страницу** (на вкладке «Вставка» в группе «Страницы» выберите кнопку «Разрыв страницы»)



Для вставки сноски надо

- установить курсор после слова, к которому будет относиться сноска;
- выбрать **п.м. Вставка → Ссылка → Сноска;**
(на вкладке «Ссылки» в группе «Сноски» выберите кнопку «Вставить сноску»)




- напечатать текст сноски.

Чтобы пронумеровать страницы надо выбрать **п.м. Вставка → Номера страниц.**

Редактирование и форматирование документа в текстовом редакторе Word

Чтобы создать новый стиль, необходимо:

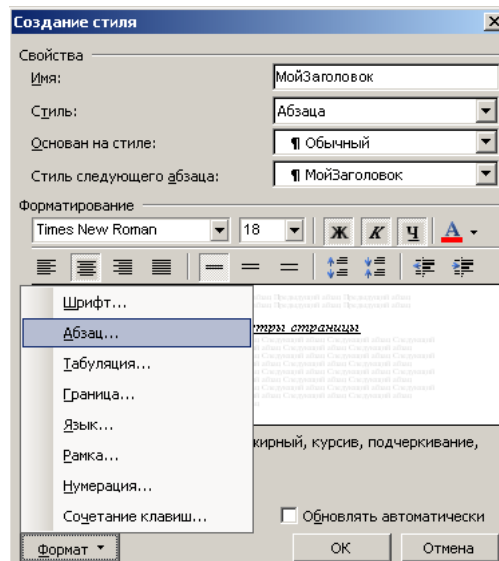
✓ открыть список всех имеющихся стилей **п.м. Формат → Стили и форматирование** и нажать **Создать стиль...**

(на вкладке «Главная» в группе «Стили» выберите средство запуска диалогового окна , после чего в появившемся окне «Стили» в нижнем левом углу выберите кнопку «Создать стиль»




✓ в появившемся окне «Создание стиля» переименовать стиль и изменить необходимые элементы форматирования шрифта и абзаца:


✓ включить флажки: Добавить в шаблон, Обновлять автоматически.



Редактирование и форматирование документа в текстовом редакторе Word

Чтобы оформить абзацы текста каким-либо стилем, надо

- выделить нужный текст (например, можно выделять несколько тем одновременно при нажатой клавише **CTRL**);
- выбрать **п.м. Формат → Стили и форматирование** (вкладка «Главная» → группа «Стили» → средство запуска **диалогового окна** ) и выбрать нужный стиль из списка.

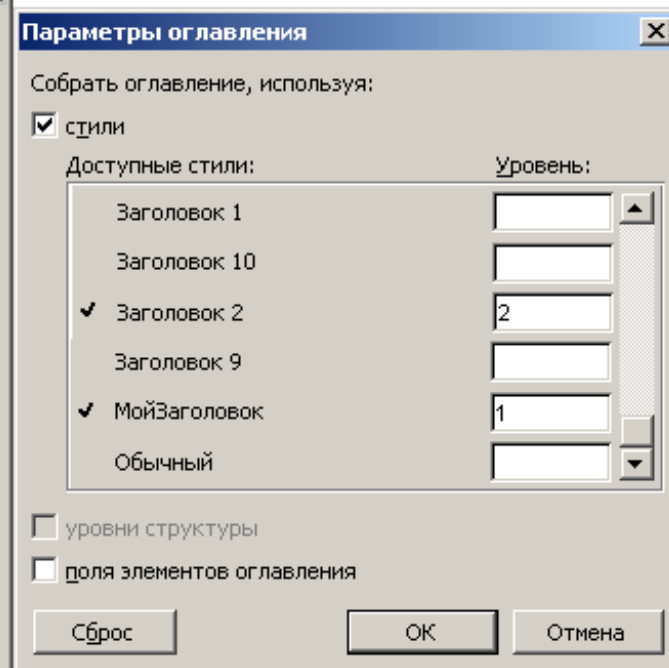
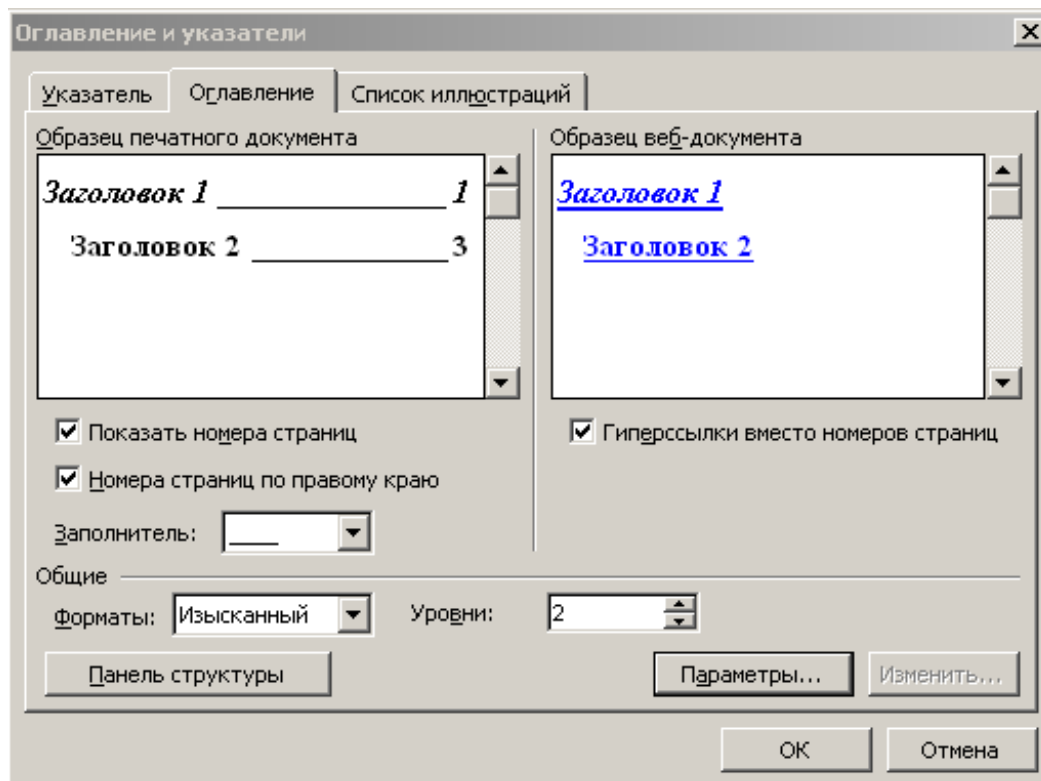
Замечание: применив стиль к одному заголовку, можно его скопировать на другие заголовки с помощью команды «Копировать формат» .

Редактирование и форматирование документа в текстовом редакторе Word


Для вставки оглавления надо:

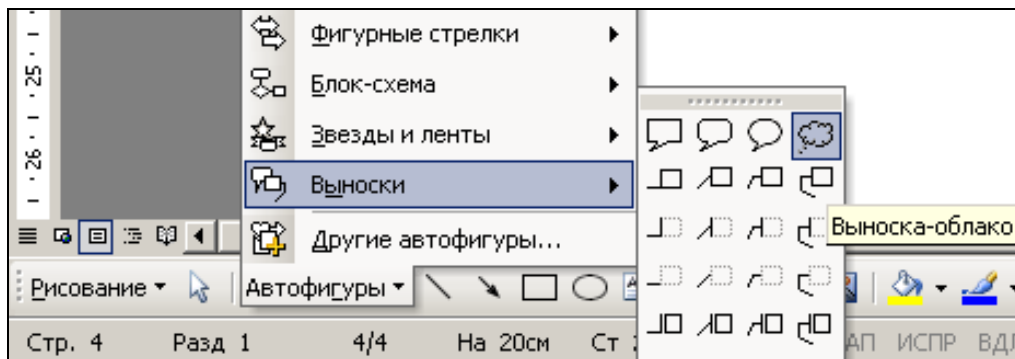
- установить курсор в той части страницы, где будет расположено оглавление;
- выбрать п.м. Вставка → Ссылка → Оглавление и указатели (на вкладке «Ссылки» в группе «Оглавление» выберите кнопку «Оглавление», после чего в появившемся меню выберите кнопку «Настраиваемое оглавление»;
- в одноименном окне на вкладке «Оглавление» выбрать **заполнитель** между текстом и нумерацией страниц, выбрать **формат** оглавления, указать **два** уровня иерархии и кнопкой **Параметры** вызвать соответствующее окно, в котором определить на первый уровень заголовки, оформленные самостоятельно созданным стилем **МойЗаголовок**, а на второй уровень – заголовки, оформленные другим встроенным стилем, при этом для всех остальных доступных стилей удалить номер уровня.

Редактирование и форматирование документа в текстовом редакторе Word



Редактирование и форматирование документа в текстовом редакторе Word

Для добавления выноски в документ активизируется панель инструментов «Рисование» п.м. Вид → Панели инструментов → Рисование (или пиктограммой  на панели «Стандартная»), на которой используется команда «Автофигуры» (вкладка «Вставка» → группа «Иллюстрации» → кнопка «Фигуры» → «Выноски»)




Для настройки колонтитулов выбирается п.м. Вид → Колонтитулы (вкладка «Вставка» → группа «Колонтитулы» → кнопки «Верхний колонтитул» либо «Нижний колонтитул»).

Для добавления внутренней ссылки сначала создается Закладка для выделенной части текста, на которую указывает ссылка п.м. Вставка → Закладка (вкладка «Вставка» → кнопка «Ссылки» → «Закладка»), а затем для выделенного объекта (часть текста или рисунок), который будет представлять гиперссылку, выбрать команду п.м. Вставка → Гиперссылка → кнопка Закладка (п.м. Вставка → Ссылка → Место в документе → Закладки) и выбрать название нужной закладки.

Редактирование и форматирование документа в текстовом редакторе Word

Для добавления *внешней* ссылки для выделенного объекта (часть текста или рисунок), который будет представлять гиперссылку, выбрать команду **п.м. Вставка → Гиперссылка**, раскрыть поле Папка и выбрать нужный файл (**п.м. Вставка → Ссылки → Ссылка → Новый документ → Изменить**).

Для настройки полей, ориентации, размера и прочих параметров перед печатью документа выбирается **п.м. Файл → Параметры страницы (на вкладке «Макет» в группе «Параметры страницы» выберите средство запуска диалогового окна )**.

«Создание и обработка текстовой информации»



- Составной текстовый документ
- Создание макросов в MS Word


Составной документ Word

Составные документы — тип документов, часто создаваемых с использованием текстовых процессоров, они могут содержать как текстовые, так и нетекстовые элементы, такие как таблицы, рисунки, видео, аудио и другие мультимедийные объекты.

Составной документ - документ, в котором связанные между собой фрагменты имеют разные типы и создавались в разных приложениях или программах.

Внедрение таблицы из Excel в Word

• внедрить таблицу, созданную в Excel как **связанный файл** (п.м. **Вставка** → **Объект** → **Создание из файла** → кн. **Обзор** , **Связь с файлом**)

(на вкладке «Вставка» в группе «Текст» выберите кнопку «Объект»  → Создание из файла → кн. Обзор , Связь с файлом);

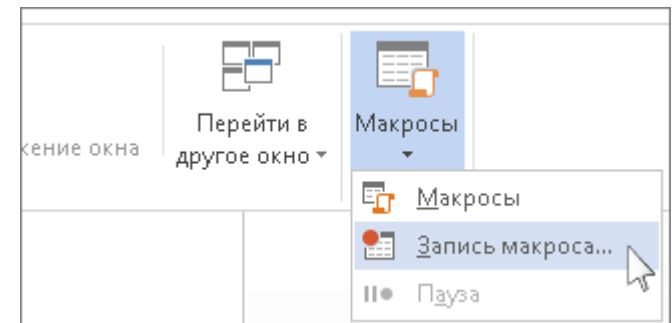
Что такое макрос?

В Word можно автоматизировать часто выполняемые задачи с помощью макросов.

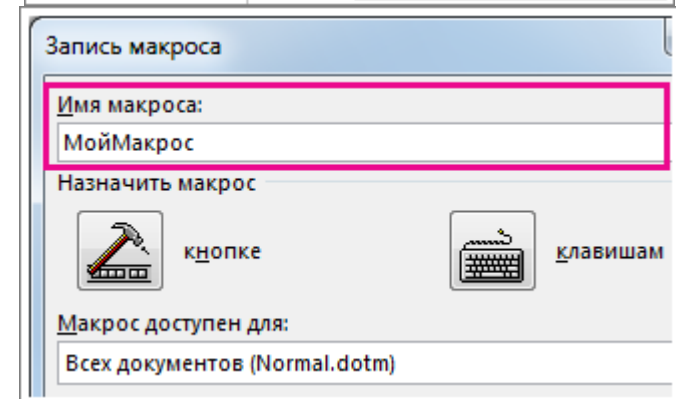
Макрос — это набор команд и инструкций, группируемых вместе в виде единой команды для автоматического выполнения задачи. Чтобы сэкономить время при выполнении часто повторяющихся задач, объедините несколько действий в макрос. Сначала необходимо записать макрос. Затем вы сможете запускать его нажатием кнопки на панели быстрого доступа или с помощью сочетания клавиш. Способ запуска зависит от того, как вы настроите макрос.

Создание и запуск макросов в Word

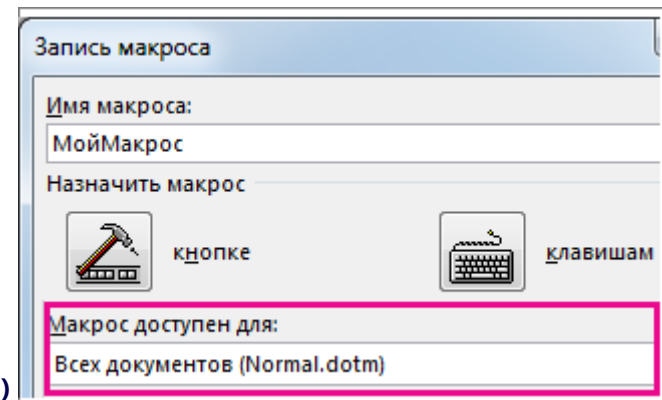
1. В меню **Вид** последовательно выберите пункты **Макросы** и **Записать макрос**.



2. Введите имя макроса.

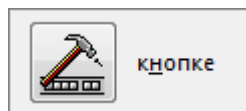


3. Чтобы использовать этот макрос во всех новых документах, проверьте, что в поле **Сохранить изменения в** указано значение **Всех документов (Normal.dotm)**.

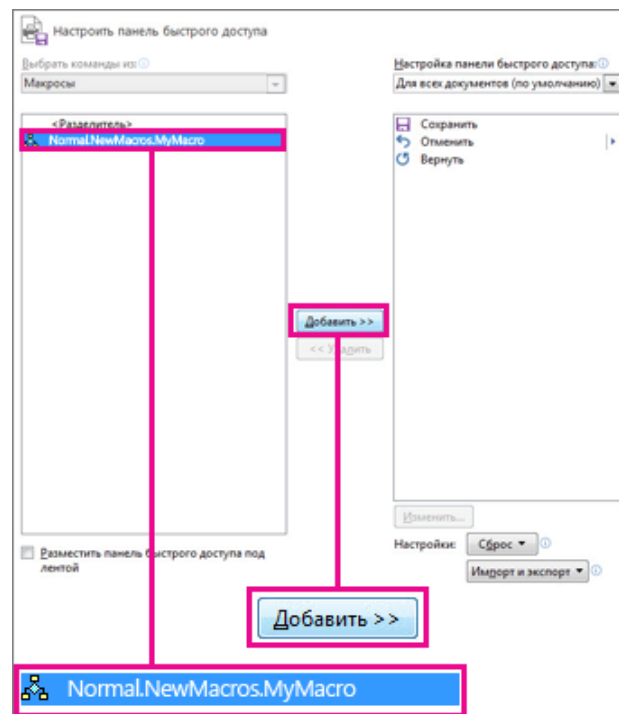


Создание и запуск макросов в Word

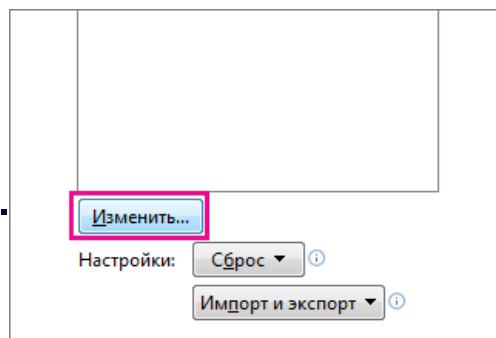
4. Чтобы запускать макрос нажатием кнопки, выберите пункт **Кнопка**.



5. Щелкните новый макрос (у него будет имя примерно следующего вида: Normal.NewMacros.<имя вашего макроса>), а затем нажмите кнопку **Добавить**.



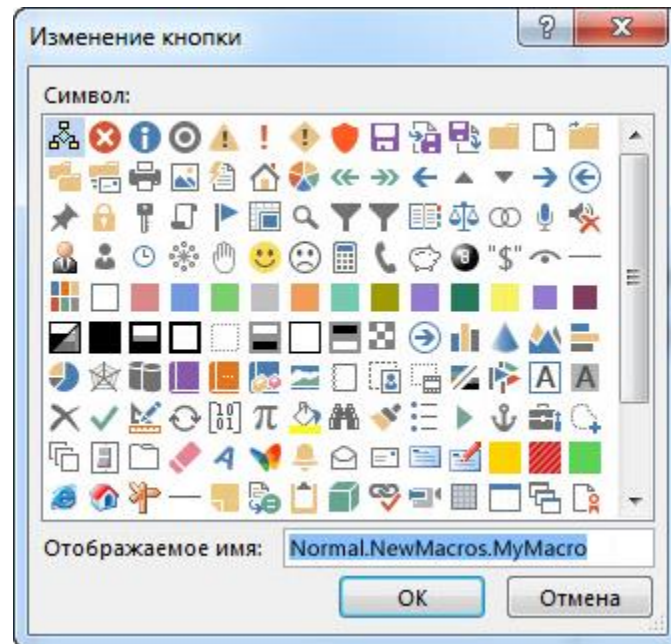
6. Нажмите кнопку **Изменить**.



Создание и запуск макросов в Word

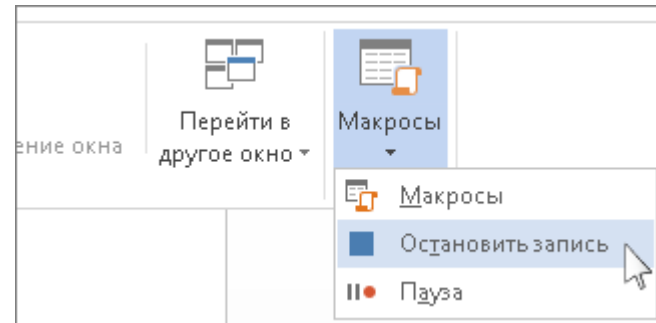
7. Выберите изображение для кнопки, введите нужное имя и дважды нажмите **ОК**.

8. Теперь необходимо записать все шаги макроса. Выбирайте команды или нажимайте клавиши для каждого шага задачи. Word будет записывать все, что вы щелкаете мышью, и все клавиши, которые вы нажимаете.



Создание и запуск макросов в Word

9. Чтобы остановить запись, в меню **Вид** последовательно выберите пункты **Макросы** и **Остановить запись**.



10. На панели быстрого доступа появится кнопка для вашего макроса.



Чтобы запустить макрос, нажмите эту кнопку.

Способы запуска макросов в Word

Макрос в Word может запускаться тремя способами:

- ✓ из меню Сервис (Вид → Макросы)
- ✓ нажатием сочетания клавиш на клавиатуре
- ✓ нажатием кнопки на панели инструментов Word.

«Обработка информации в электронных таблицах»



- Назначение и основные функциональные возможности табличного процессора MS Excel
- Решение математических задач в MS Excel

Средства для удобного ввода и отображения информации в Excel

1. Именованние диапазонов ячеек

Назначив имя ячейке или диапазону ячеек, можно вставлять эти имена в формулы.

Существуют обязательные требования к имени ячейки или диапазона:

в нём не должно быть пробелов;

оно обязательно должно начинаться с буквы;

его длина не должна быть больше 255 символов;

оно не должно быть представлено координатами вида A1 или R1C1;

в книге не должно быть одинаковых имен.

Замечание: адресация по имени **АБСОЛЮТНА!!!**

Средства для удобного ввода и отображения информации в Excel

1. Именованние диапазонов ячеек

Назначив имя ячейке или диапазону ячеек, можно вставлять эти имена в формулы.

Существуют обязательные требования к имени ячейки или диапазона:

в нём не должно быть пробелов;

оно обязательно должно начинаться с буквы;

его длина не должна быть больше 255 символов;

оно не должно быть представлено координатами вида A1 или R1C1;

в книге не должно быть одинаковых имен.

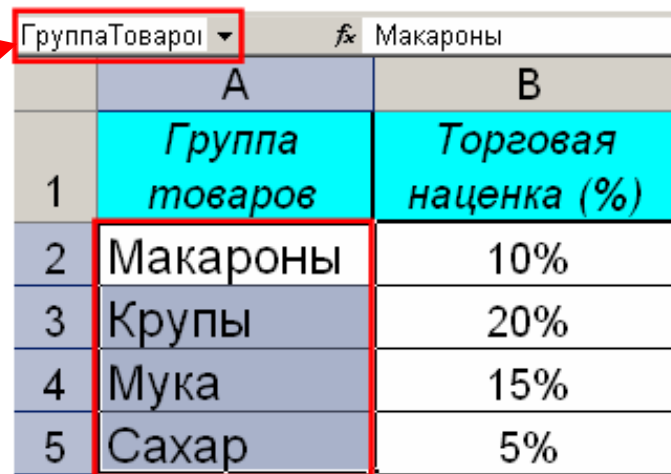
Замечание: адресация по имени АБСОЛЮТНА!!!

Именованные диапазоны

Чтобы задать имя диапазону ячеек, можно использовать два способа:

1 способ:

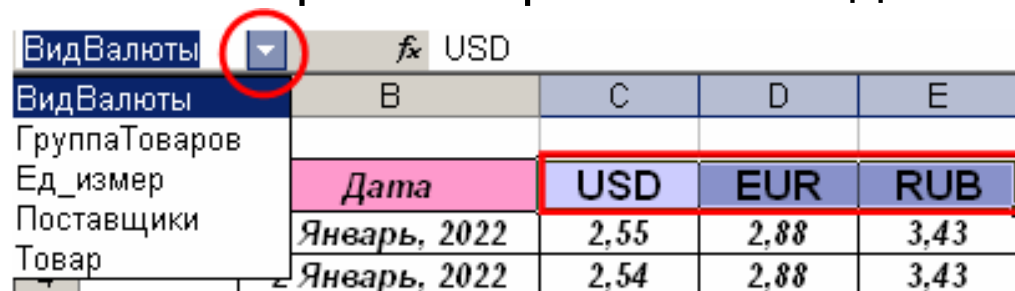
- выделить ячейку или диапазон ячеек;
- перейти в поле **Имя** (адресная часть строки формул);
- набрать имя, которое необходимо использовать;
- нажать клавишу <Enter>:



	A	B
1	Группа товаров	Торговая наценка (%)
2	Макароны	10%
3	Крупы	20%
4	Мука	15%
5	Сахар	5%

Кликнув на стрелочку в правой части поля **Имя**, можно увидеть список всех имен в текущей книге. При выборе имени в данном списке

Excel автоматически выделяет соответствующую ячейку:

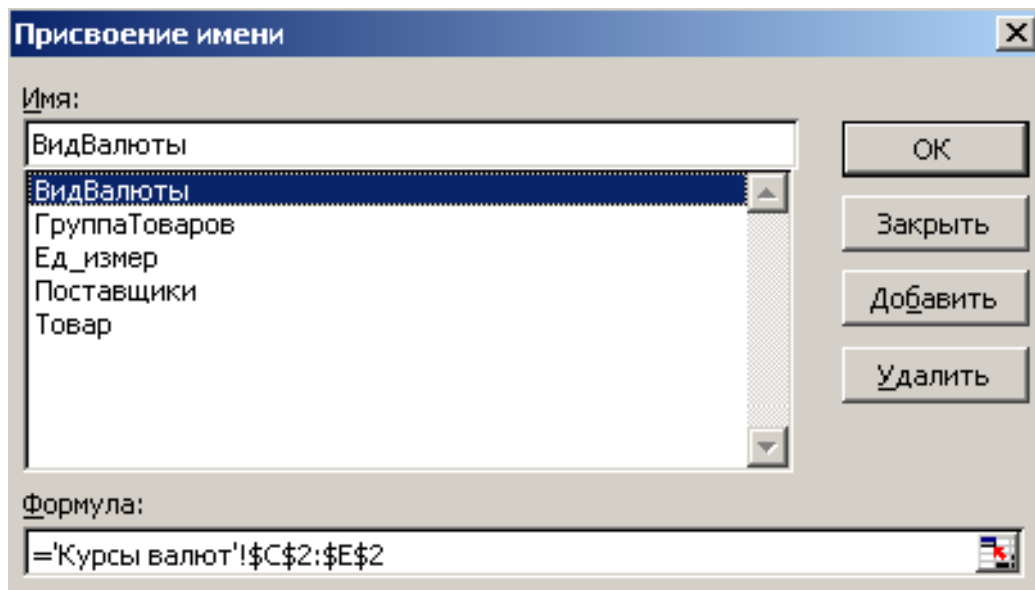


ВидВалюты	В	C	D	E
ВидВалюты	Дата	USD	EUR	RUB
ГруппаТоваров	Январь, 2022	2,55	2,88	3,43
Ед_измер	Январь, 2022	2,54	2,88	3,43
Поставщики				
Товар				

Именованные диапазоны

2 способ:

- выделить ячейку или диапазон ячеек;
- выбрать команду *н. м. Вставка* → *Имя* → *Присвоить* (2003) или *Формулы* → *Определенные имена* → *Вставить имя* (2007+);
- в появившемся диалоговом окне «Присвоение имени» (2003) или «Создание имени» (2007+) ввести нужное имя → **ОК**.



Выбор вводимых данных из списка

Чтобы организовать ввод данных в таблицу путем выбора из открывающегося списка допустимых значений необходимо:

выделить ячейку (ячейки), в которых предполагается организовать выбор данных;

дать команду ***п. м. Данные*** → ***Проверка***;

на вкладке **Параметры** в поле ***Тип данных*** выбрать опцию **Список**;

в поле ***Источник*** ввести диапазон со списком допустимых значений.

Выбор вводимых данных из списка

Замечания:

Если список данных находится на **другом** рабочем листе, следует задать имя диапазону данных и указать его в поле **Источник**, нажав клавишу **F3** для выбора нужного имени.

Если список данных формируется из **фиксированного** набора значений, то этот список вводится непосредственно в поле **Источник** диалогового окна **Проверка вводимых значений** через точку с запятой.

Проверка вводимых данных

1. Выделить ячейку (диапазон ячеек), на которые нужно наложить ограничения;
2. дать команду *п. м. Данные* → *Проверка*;
3. на вкладке *Параметры* в поле Тип данных выбрать нужное поле для проверки и в поле Значение задать условие проверки.

Чтобы вывести подсказку, а также дать пояснения по поводу некорректных данных или предотвращать их ввод, необходимо указать типы сообщений на вкладках *Сообщение для ввода* и *Сообщение об ошибке*.

Замечание: Чтобы предотвратить ввод данных если ячейки, на которые наложены ограничения, пусты или отсутствует список корректных данных, надо снять флажок *Игнорировать пустые ячейки*.

Условное форматирование

Условное форматирование – это форматирование, которое проявляется только при выполнении заданных условий, т.е. такое форматирование позволяет задать определенный формат диапазона ячеек в зависимости от содержимого этого диапазона.

Как правило, когда задаются условия для форматирования диапазона ячеек, Excel проверяет каждую ячейку диапазона для определения ее соответствия заданным условиям. Затем Excel применяет выбранный для данного условия формат во всех ячейках, удовлетворяющих этому условию.

Если содержимое ячейки не отвечает любому из заданных условий, форматирование ячейки не меняется.

Условное форматирование

Порядок использования условного форматирования:

1. выделить ячейки, к которым необходимо применить условное форматирование (*выделение несмежных диапазонов в Excel можно осуществлять при нажатой клавише **Ctrl***);
2. выбрать п. м. Формат → Условное форматирование (2003) или Главная → Стили → Условное форматирование (2007+).

Условное форматирование

3. Выбрать параметр **значение** для задания **Условия1**, выбрать **операцию сравнения**, а затем в соседнее поле ввести значение.

Ввести можно заданное значение или формулу, но перед формулой необходимо поставить знак равенства (=).

4. Нажать кнопку **Формат...**

5. Выбрать нужные элементы условного форматирования (*тип шрифта, его цвет, подчеркивание, рамку, затенение ячеек или узоры*).

Для добавления условий можно нажать кнопку **А также >>** а затем повторить шаги 3 - 5 (может быть задано до трех условий).

Условное форматирование

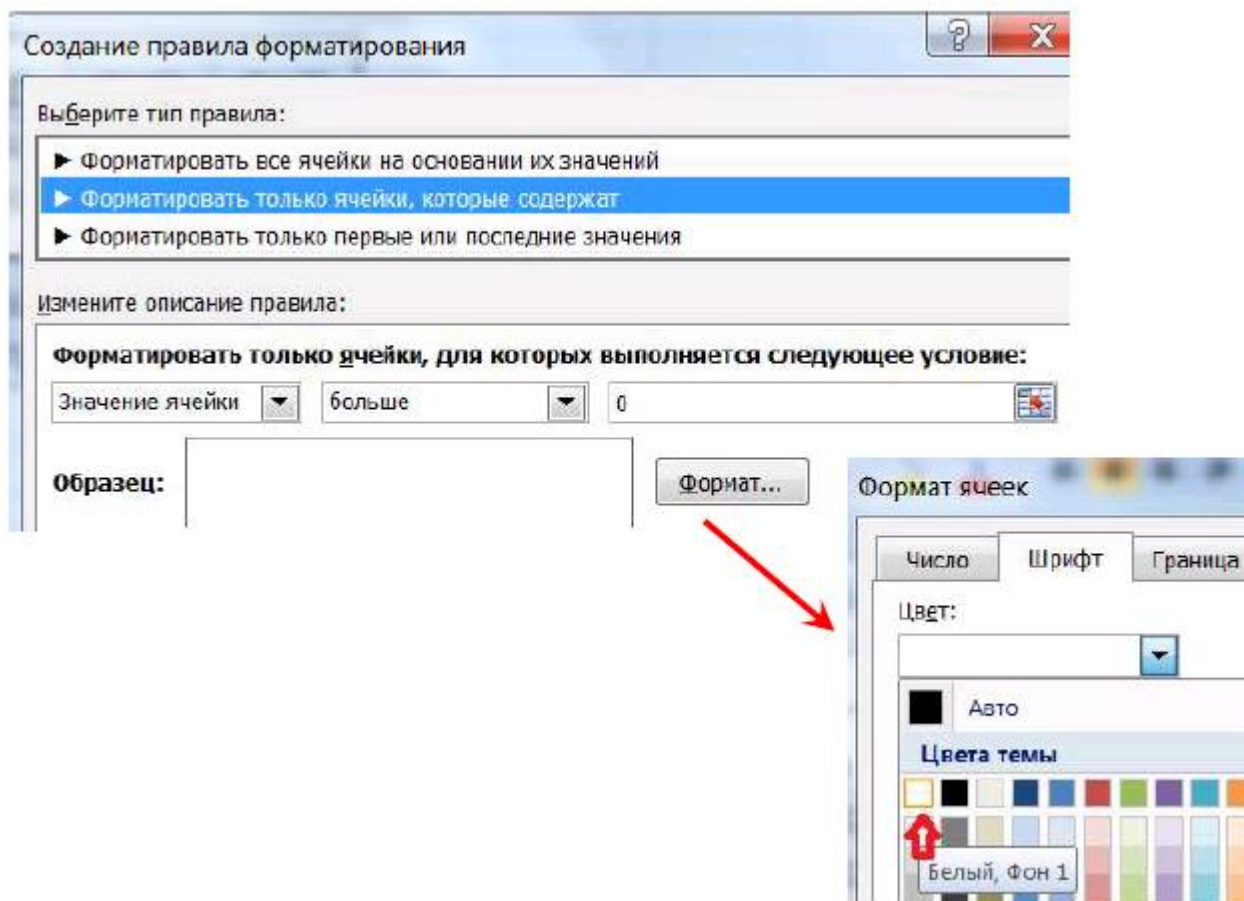
(2003) или 2007+: Главная/Стили/Условное форматирование/Использовать формулу для определения форматироваемых ячеек)

Замечания:

1. Условные форматы остаются примененными к ячейке до тех пор, пока они не будут удалены, даже если не выполняется ни одно из условий и ни один из указанных форматов ячейки не отображается.
2. В Excel есть возможность копировать форматы в другие ячейки. Для этого надо выделить ячейки, содержащие копируемый условный формат. Нажать кнопку **Формат по образцу** на панели инструментов **Стандартная**, а затем выделить ячейки, которые должны иметь тот же условный формат.

Пример использования условного форматирования

Пример 1. Необходимо отобразить шрифт в ячейке белым цветом, если значение формулы в данной ячейке равно 0 (нулю):



Пример использования условного форматирования

Пример 2. Необходимо выделить ячейки массива A1:B2, в которых значения *больше среднего значения чисел, содержащихся в этом массиве*:

1. выделяется на рабочем листе диапазон A1:B2

	A	B
1	5	2
2	3	4

2. создается формула в диалоговом окне **Условное форматирование**:

Форматировать значения, для которых следующая формула является истинной:

=A1>СРЗНАЧ(\$A\$1:\$B\$2)|



Логические функции Excel

Функция **ЕСЛИ** (категория Логические) — возвращает одно значение, если заданное условие при вычислении дает значение ИСТИНА, и другое значение, если ЛОЖЬ (используется при проверке условий для значений и формул).

Синтаксис:

ЕСЛИ(лог_выражение; значение_если_истина; значение_если_ложь)

Лог_выражение — это любое значение или выражение, принимающее значения ИСТИНА или ЛОЖЬ. Этот аргумент может быть использован в любом операторе сравнения.

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

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

Замечание: До 7 функций ЕСЛИ могут быть вложены друг в друга в качестве значений аргументов значение_если_истина и значение_если_ложь для конструирования более сложных проверок!!!

Логические функции Excel

Функция И (категория *Логические*) — возвращает значение ИСТИНА, если все аргументы имеют значение ИСТИНА; возвращает значение ЛОЖЬ, если хотя бы один аргумент имеет значение ЛОЖЬ.

Синтаксис:

И(логическое_значение1; логическое_значение2; ...)

Функция ИЛИ (категория *Логические*) — возвращает значение ИСТИНА, если хотя бы один из аргументов имеет значение ИСТИНА; возвращает ЛОЖЬ, если все аргументы имеют значение ЛОЖЬ.

Синтаксис:

ИЛИ(логическое_значение1; логическое_значение2; ...)

Логическое_значение1, логическое_значение2, ... — это от 1 до 30 проверяемых условий, которые могут иметь значение либо ИСТИНА, либо ЛОЖЬ.

Табулирование функций в Excel

Табулирование – это процесс построения таблицы значений функции.

Этот процесс является обязательным этапом, предшествующим построению графика функции в Excel.

❖ Для построения таблицы значений функции или поверхности необходимо владеть следующими двумя навыками:

- правильно задавать формулу с выражением для вычисления функции в одной точке;
- выполнять копирование этой формулы на весь диапазон изменения аргумента функции или аргументов поверхности. Копирование выполняется рациональнее, если при этом формула содержит комбинацию абсолютных и относительных адресов ячеек.

Табулирование функций в Excel

<i>Математическая запись функции</i>	<i>Синтаксис функции в Excel</i>
π	ПИ() (возвращает 3,14)
$\sin x$	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)
$\operatorname{Ln} x$	LN(число)
$\operatorname{Lg} x$	LOG10(число)
$\operatorname{Log}_n x$	LOG(число; n)

Табулирование функций в Excel

Для построения **графика** функции в Excel необходима таблица ее значений при различных значениях аргумента x , который обычно изменяется равномерно, то есть с фиксированным шагом h .

Метод решения задачи заключается в вычислении значений зависимости $y=f(x)$ на отрезке, где x принимает значения от a до b с шагом h .

Значение шага h находится по формуле:
$$h = \frac{(b - a)}{n},$$

где a – начальное значение отрезка, b – конечное значение отрезка, n – заданное число разбиений отрезка.

Замечание: рекомендуется значения концов отрезка a и b и число разбиений n задавать в отдельных ячейках. Шаг h изменения аргумента x следует рассчитывать по формуле также в отдельной ячейке.

Создание столбца аргумента x

Создание столбца значений функции Y

Табулирование функций в Excel

	A	B	C
1	Построение таблицы значений и графика функции		
2	на отрезке [a, b] при числе разбиений n=20.		
3			
4	Функция:	$Y(x) = \frac{\text{Ln}x}{2x}$	[a; b] = [1; 2]
5			
6			
7	a= 1		
8	b= 2		
9	n= 20		
10	h= =(B8-B7)/B9		
11			
12			
13	X	Y(X)	
14	=B7	=LN(A14)/(2*A14)	
15	=A14+\$B\$10		
16	Копируем до ячейки A34 средством "Автозаполнение"		Копируем до ячейки B34 средством "Автозаполнение"
17			
18			
19			
20	"Автозаполнение"		

Табулирование функций в Excel

Пример 2. Построить таблицу значений функции $y = \begin{cases} e^{2x} & x \leq 2 \\ \ln x & 2 < x < 4 \\ \sqrt[3]{x^2} & x \geq 4 \end{cases}$

на отрезке для $x \in [-3; 5]$ при числе разбиений $n = 10$.

	A	B
1	a= -3	
2	b= 5	
3	n= 10	
4	h= =(B2-B1)/B3	
5	x	y
6	=B1	=ЕСЛИ(A6 <=2; EXP(2*A6); ЕСЛИ(A6 <4; LN(A6); A6^(2/3)))
7	=A6+\$B\$4	=ЕСЛИ(A7 <=2; EXP(2*A7); ЕСЛИ(A7 <4; LN(A7); A7^(2/3)))

Табулирование функций в Excel

Пример 3. Построить таблицу значений и график поверхности

$$Z = \sin x * \cos y$$

на отрезке $x \in [-1; 1]$ и $y \in [-1; 1]$ при числе разбиений $n_x = n_y = 10$.

	A	B	C
1	ax=ay= -1		
2	bx=by= 1		
3	nx=ny= 10		
4	hx=hy= =(B2-B1)/B3		
5	x	y =B1	=B5+\$B\$4
6	=B1	=SIN(\$A6)*COS(B\$5)	=SIN(\$A6)*COS(C\$5)
7	=A6+\$B\$4	=SIN(\$A7)*COS(B\$5)	=SIN(\$A7)*COS(C\$5)

«Обработка информации в электронных таблицах»



- Работа с массивами в MS Excel
- Списки и базы данных MS Excel

Лекция 5

Работа с массивами в MS Excel

Для ввода формулы или функции массива необходимо:

- ✓ выделить диапазон клеток для будущего результата;
- ✓ ввести формулу или функцию;
- ✓ по окончании ввода нажать комбинацию трех клавиш – **Ctrl** + **Shift** + **Enter**

❖ **Замечание:** Операции *сложения, вычитания, умножения матрицы на число* производятся с помощью аналогичных команд с клавиатуры, а остальные - *умножение матрицы на матрицу, транспонирование, обращение* и т.д. – с помощью матричных функций.

Сложение, вычитание, умножение матриц

При сложении и вычитании матриц операция выполняется над соответствующими парами элементов массивов при условии, что исходные матрицы одинаковой размерности. В результате применения формулы массива получается матрица такой же размерности, как и исходные.

❖ Умножение двух матриц возможно, если число столбцов первой матрицы равно числу строк второй. Размерность результата произведения двух матриц определяется по формуле:

$$A_{m \times n} \cdot B_{n \times k} = C_{m \times k}$$

Произведение и определитель матриц

❖ Для вычисления произведения двух матриц в Excel:

- выделяют диапазон для результата произведения;
- вызывают встроенную функцию массива:

Мумнож(массив1; массив2);

➤ в качестве *массива1* и *массива2* указывают диапазоны перемножаемых матриц;

➤ ввод формулы завершают нажатием комбинации клавиш: **Ctrl** + **Shift** + **Enter**

■ Для вычисления определителя матрицы в Excel предназначена специальная встроенная функция **МОПРЕД(массив)**, где *массив* – это диапазон исходной матрицы. Эта функция применима только для квадратных матриц и в результате возвращает одно число.

Обратная и транспонированная матрицы

- В Excel для вычисления обратной матрицы используется функция массива **МОБР(массив)**, где массив – это диапазон исходной матрицы.
- Обратная матрица существует только для квадратных матриц с ненулевым определителем.
- Для вычисления транспонированной матрицы в Excel используется встроенная функция массива **ТРАНСП(массив)**, где массив – это диапазон исходной матрицы.
- !!!! Если размерность исходной матрицы $m \times n$, то транспонированной – $n \times m$.
- **Замечание:** транспонировать матрицу можно с использованием возможностей **Специальной вставки** (п.м. Правка).

Матричный метод решения СЛАУ

Любую СЛАУ можно представить в матричном виде: $\mathbf{A} \cdot \mathbf{x} = \mathbf{b}$

где \mathbf{A} – матрица коэффициентов при неизвестных,

\mathbf{x} – вектор-столбец неизвестных,

\mathbf{b} – вектор-столбец свободных членов.

Тогда решение системы записывается формулой:

$$\mathbf{x} = \mathbf{A}^{-1} \cdot \mathbf{b},$$

где \mathbf{A}^{-1} – матрица, обратная к \mathbf{A} .

Пример решения СЛАУ

	А	В	С	Д	Е
1	Решение системы		$x+7y=23$		
2			$3x+5y=21$		
3	Матрица А		вектор b		
4	1	7	23		
5	3	5	21		
6					
7	Решение	x	=МУМНОЖ(МОБР(A4:B5);C4:C5)		
8		y	3		

Метод Крамера (метод определителей)

Метод заключается в вычислении ряда определителей:

Δ – определителя матрицы A

Δ_i – определителей вспомогательных матриц A_i , получаемых заменой в исходной матрице A i -го столбца при неизвестном x_i столбцом свободных членов b исходной системы.

Если $\Delta \neq 0$, то система называется невырожденной. Такая система имеет единственное решение, которое можно получить по *формулам Крамера*:

$$x_i = \frac{\Delta_i}{\Delta}$$

Пример решения СЛАУ

	A	B	C	D	E
1	Решение системы		$x+7y=23$		
2	методом Крамера		$3x+5y=21$		
3	Матрица A		вектор b	определители	
4	1	7	23	Δ	-16
5	3	5	21		
6					
7	A₁	23	7	Δ_1	-32
8		21	5		
9					
10	A₂	1	23	Δ_2	-48
11		3	21		
12					
13	Решение системы			x_1	2
14				x_2	=E10/\$E\$4

Решение СЛАУ в Excel

с помощью средства «Поиск решения»

Поиск решения - представляет собой набор управляемых пользователем алгоритмов решения оптимизационных задач.

При поиске решения целенаправленному изменению подвергаются несколько параметров (ячеек). Кроме того, на диапазоны изменения параметров могут быть наложены ряды ограничений, которые выражаются в виде формул, описывающих отношения (системы уравнений или неравенств) между значениями параметров и некоторыми величинами.

Значения целевой функции получаются в результате вычисления формулы, расположенной в отдельной целевой ячейке, которая должна быть обязательно связана с изменяемыми параметрами.

Пример решения СЛАУ

Для решения СЛАУ надо:

1. Занести в отдельные ячейки матрицу коэффициентов при неизвестных и вектор-столбец свободных членов.
2. Отвести i пустых ячеек для искомым неизвестных значений x_i .
3. Занести формулы для левой части уравнений системы в отдельный столбец, ссылаясь вместо x_i на отведенные ячейки

	A	B	C	D
1	Решение системы		$x+7y=23$	
2			$3x+5y=21$	
3	Матрица A		вектор b	формулы
4	1	7	23	=A4*A7+B4*B7
5	3	5	21	=СУММПРОИЗВ(A5:B5;A7:B7)
6	x_1	x_2		
7				
8				


Диалоговое окно Поиск решения

При этом может быть использована встроенная функция **СУММПРОИЗВ(массив1; массив2)**, где *массив1* – строка матрицы коэффициентов **A**, *массив2* – диапазон ячеек, отведенных для **x_i** .

Чтобы начать решение системы дают команду п.м. **Сервис → Поиск решения**.

На экране появится диалоговое окно, в котором следует задать исходные данные:


Поиск решения

Установить целевую ячейку: 

Равной: максимальному значению значению:

минимальному значению

Изменяя ячейки:



Ограничения:

Пример базы данных

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	№	Фамилия	Имя	Отчество	Индекс	Тип насел. пункта	Название населенного пункта	Область	Адрес	Телефон	Школа	I тур	II тур
2	1	Авраменко	Александр	Михайлович	220141	деревня	Пески	Минская обл.	ул.Лещинского, 45	2598304	сш №125 г.Мн	43	10
3	2	Аладыин	Иван	Анатольевич	220113	город	Минск	Минская обл.	ул.Белинского, 9, кв.57	2664195	гимн №6 г.Мн	40	14
4	3	Андреева	Юлия	Викторовна	220139	город	Брест	Брестская обл.	ул.Куйбышева, 21, кв.35	2380508	№11 г.Мн.	43	18
5	4	Анейчик	Татьяна	Сергеевна	220140	деревня	Мужавец	Брестская обл.	ул.Главная, 17	2867509	гимн. №4 г.Мн	45	19
6	5	Аникушкин	Александр	Игоревич	220117	город	Минск	Минская обл.	ул.Белецкого, 24, кв.42	2742450	сш №213 г.Мн	45	5
7	6	Асташенко	Дмитрий	Геннадьевич	220000	город	Брест	Брестская обл.	ул.Рябцева, 15, кв.243	224562	гимн.№1		16
8	7	Атливанов	Андрей	Викторович	231800	город	Слоним	Гродненская обл.	ул.Брестская, 2, кв.13	427896	сш №8 г.Сл	42	15
9	8	Бабейкин	Андрей	Николаевич	220000	город	Пинск	Брестская обл.	ул. Октябрьская, 10а	426532	сш №1		10
10	9	Бадеева	Светлана	Викторовна	220101	поселок	Зельва	Гродненская обл.	ул.Якубова, 6	2484579	сш №5 г.Мн	38	8
11	10	Баженов	Алексей	Леонидович	220100	город	Минск	Минская обл.	ул.Кульман, 30, кв.133	2327709	№65г.Мн.	42	2
12	11	Байда	Юрий	Александрович	225644	город	Лунинец	Брестская обл.	ул.Красная, 117, кв.18	34049	лицей г.Лунинец	44	10
13	12	Бакунина	Елена	Олеговна	220020	поселок	Фаниполь	Минская обл.	ул.Радужная, 8	2505054	сш №180 г.Мн	38	14
14	13	Балябо	Александр	Александрович	220000	город	Пинск	Брестская обл.	ул. Гинтовга, 18, кв.80	2838554	сш №1		12
15	14	Бельская	Татьяна	Леонидовна	220028	деревня	Радваничи	Брестская обл.	ул.Козыревская, 20	2078762	сш №54 г.Мн.	44	8
16	15	Беляев	Дмитрий	Александрович	220030	поселок	Ленинский	Брестская обл.	ул.Ленина, 19	2273607	лицей БПА	46	16
17	16	Богданович	Диана	Юрьевна	247210	город	Жлобин	Гомельская обл.	ул.Первомайская, 39	20329	сш №11 г.Жл	45	3
18	17	Боурош	Андрей	Игоревич	225710	город	Пинск	Брестская обл.	ул.Ольховских, 8, кв.6	323575	гимн. №1 г.Пн	33	19

Работа со списками в Excel

Для добавления в список новых записей с помощью формы:

- ✓ поместить курсор в любую ячейку списка;
- ✓ п. м. **Данные** → **Форма** → нажать кнопку **Добавить**.

Для просмотра с помощью формы записей, например по г. Минску:

- ✓ поместить курсор в любую ячейку списка;
- ✓ п. м. **Данные** → **Форма** → нажать кнопку **Критерии**, в поле **«Название населенного пункта»** указать Минск, нажимать кнопку **Далее**.

Работа со списками в Excel

Для копирования рабочих листов:

- ✓ при нажатой клавише **CTRL** протянуть «зажатый» левой клавишей мыши ярлычок копируемого рабочего листа правее и отпустить сначала клавишу **CTRL**, затем клавишу мыши.

Для переименования рабочего листа:

- ✓ дважды щелкнуть левой клавишей мыши по ярлыку рабочего листа и ввести новое название.

Для **сортировки** списка по полю:

- ✓ поместить курсор в ячейку столбца, по которому необходимо провести сортировку;
- ✓ п. м. Данные → Сортировка.

Работа со списками в Excel

Подсчитать количество участников по каждому типу населенного пункта и построить круговую диаграмму с отображением %.

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

...

19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29

Тип насел. пункта	Кол-во участника	%
город	11	69%
поселок	3	19%
деревня	2	13%
Всего:	16	

`=СЧЁТЕСЛИ(F2:F18;"город")`

`=C23/C26`

`=СУММ(C23:C25)`



Использование средства «Автофильтр»

- поместить курсор в любую ячейку списка;
- выбрать команду п. м. **Данные** → **Фильтр** →

Автофильтр;

- сформировать выборку записей:
 - ✓ щелчком мыши по кнопке раскрыть список столбца, по которому будет производиться выборка;
 - ✓ указать требуемые значения или выбрать строку (Условие...) и задать критерии выборки в диалоговом окне **Пользовательский автофильтр**.

Замечания:

1. 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. м. **Данные** → **Фильтр** → **Отобразить все**.
2. Для отмены режима фильтрации надо установить курсор внутри таблицы и повторно выполнить команду **Данные** → **Фильтр** → **Автофильтр**.

Использование средства «Автофильтр»

Пример: для выборки участников, которые проживают в поселке и имеют результат по 1 туру больший 30, но меньший 50 следует:

- сначала отфильтровать по графе «**Тип насел. пункта**»:

D	E	F
Отчество	Индекс	Тип насел. пункта
Михайло	Сортировка по возрастанию	
Анатолий	Сортировка по убыванию	
Виктор	(Все)	
Сергей	(Первые 10...)	
Игорь	(Условие...)	
Геннадий	город	
Виктор	деревня	
Виктор	поселок	

- затем по графе «**1 тур**»:

телефон	Школа	1 Тур
24	Сортировка по возрастанию	
25	Сортировка по убыванию	
22	(Все)	
	(Первые 10...)	
	(Условие...)	

Пользовательский автофильтр

Показать только те строки, значения которых:

1 Тур

больше или равно 30

И ИЛИ

больше или равно 50

Использование средства «Расширенный фильтр»

I. отдельно на рабочем листе задать область критериев по следующим правилам:

- ✓ скопировать те заголовки из шапки таблицы, которые участвуют в задании критериев отбора;
- ✓ ввести критерии отбора:
 - в одной строке, если они должны выполняться одновременно (т.е. связаны условием «И»);
 - в разных строках, если должен выполняться хотя бы один (т.е. связаны условием «ИЛИ»);
 - 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; выражение надо начинать с символа равенства (=) и записывать формулу вычисляемого критерия для ячеек первой записи таблицы с данными. В формуле с ссылкой на *сравниваемый диапазон* должна быть использована абсолютная адресация.

Использование средства «Расширенный фильтр»

II. поместить курсор в любую ячейку списка;

III. выбрать команду п. м. Данные → Фильтр → Расширенный фильтр;

IV. в появившемся диалоговом окне задать:

- тип обработки,
- исходный диапазон,
- диапазон условий,

верхнюю левую ячейку будущей результирующей таблицы, в случае, когда результат фильтра копируется в другое место рабочего листа.

Использование средства «Расширенный фильтр»

Пример1: в отдельном диапазоне рабочего листа сделать выборку тех участников, которые проживают городе или в поселке.

16	15	Беляев	Дмитрий	Александрович	220030
17	16	Богданович	Диана	Юрьевна	247210
18	17	Боурош	Андрей	Игоревич	225710
19					
20					
21					
22		Тип насел. пункта			
23		город			
24		поселок			
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					

область критериев

Расширенный фильтр

Обработка

фильтровать список на месте

скопировать результат в другое место

Исходный диапазон: Список!\$A\$1:\$M\$18

Диапазон условий: Список!\$B\$22:\$B\$24

Поместить результат в диапазон: Список!\$A\$26

Только уникальные записи

OK Отмена

Список

Использование средства «Расширенный фильтр»

Пример2: для выборки участников, которые имеют **средний балл по двум турам больше 15** область критериев будет задаваться следующим образом:

Балл
ИСТИНА

=СРЗНАЧ(L2:M2)>15

Пример3: для выборки участников, которые **проживают в Минской области и имеют балл по I туру не меньший среднего** область критериев будет задаваться следующим образом:

Область	Критерий
Минская обл.	ИСТИНА

=L2>=СРЗНАЧ(\$L\$2:\$L\$18)

Промежуточные итоги

VII. Для подведения итогов:

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. м. Данные** → **Итоги** и в появившемся диалоговом окне:

в поле **При каждом изменении в:** из списка выбрать номер графы, по которой была выполнена сортировка;

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).

в поле **Добавить итоги по:** флажками выбрать столбцы, содержащие значения, по которым надо подвести итоги.

флажками установить (или отменить) режимы вывода итогов:

Заменить текущие итоги

Итоги под данными

Нажать кнопку ОК.

Промежуточные итоги

Замечания:

1. 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**.

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

Установить клеточный курсор на любую ячейку внутри таблицы, содержащей итоги;

Выполнить команду п. м. **Данные** → **Итоги** и щелкнуть кнопку **Убрать все**

Промежуточные итоги

Пример: Подвести итоги по каждой области: подсчитать количество участников и вывести **максимальный балл** по каждому туру.

- Выполняется сортировка по графе **Область**.
- Для разных операций итогов сначала подсчитывается **количество** участников:

Затем подсчитывается **максимальный балл** по каждому туру с отключением режима замены текущих итогов:

Промежуточные итоги

При каждом изменении в:
Область

Операция:
Кол-во значений

Добавить итоги по:
 Название населенного пункт
 Область
 Адрес

Заменить текущие итоги
 Конец страницы между группами
 Итоги под данными

Промежуточные итоги

При каждом изменении в:
Область

Операция:
Максимум

Добавить итоги по:
 Школа
 I Тур
 II тур

Заменить текущие итоги
 Конец страницы между группами
 Итоги под данными

Построение сводной таблицы

VII. Для построения сводной таблицы:

1. установить курсор в исходную таблицу;
2. выбрать команду п. м. Данные → Сводная таблица;

на 1 шаге Мастера Сводных таблиц задать параметры:

Вид создаваемого отчета – *Сводная таблица*,

на 2 шаге Мастера Сводных таблиц:

Диапазон исходных данных – *подтвердить*,

на 3 шаге Мастера Сводных таблиц:

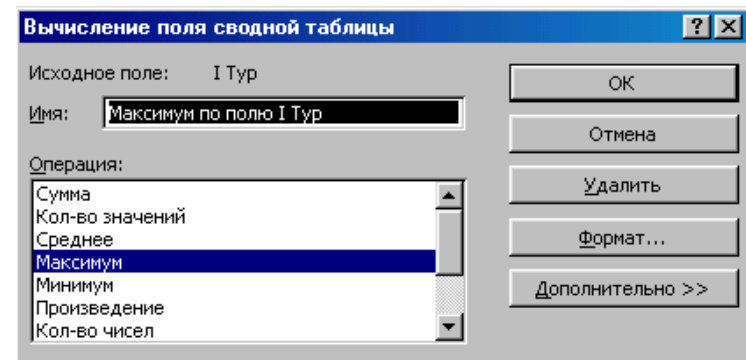
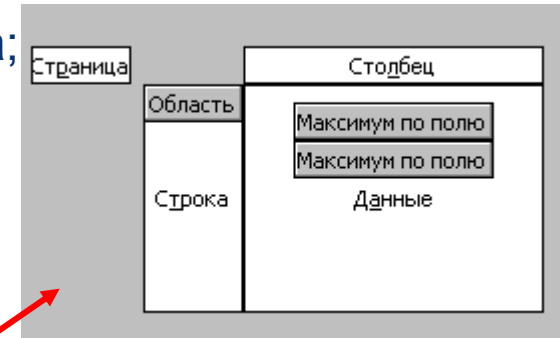
- указать местоположение сводной таблицы – *существующий лист*;
- щелкнуть мышью на ячейку левого верхнего угла результирующей таблицы;
- нажать кнопку Макет и в появившемся диалоговом окне перетащить поля таблицы согласно условию.

3. по окончании работы с Мастером нажать кнопку ГОТОВО.

Пример: Для построения сводной таблицы, показывающей информацию о среднем балле по каждому туру в разрезе областей, следует

- сначала в Макете перетащить поля таблицы следующим образом:

- далее двойным щелчком мыши по добавленным полям в области **Данных** вызвать окно для изменения вычисляемых полей сводной таблицы:



«Обработка информации в электронных таблицах»



- Решение экономических задач с использованием MS Excel

Функции поиска и просмотра данных в Excel

Функция ПРОСМОТР (категория *Ссылки и массивы*) — находит значение в одной строке или одном столбце значений, отсортированных по возрастанию, и возвращает значение из соответствующей позиции другой строки или столбца. Функция имеет две синтаксические формы: векторную и массива.

Векторная форма функции ПРОСМОТР просматривает диапазон, в который входят значения только одной строки или одного столбца (так называемый вектор) в поисках определенного значения и возвращает значение из другого столбца или строки.

Функции поиска и просмотра данных в Excel

Синтаксис векторной формы:

**ПРОСМОТР(искомое_значение; вектор_просмотра;
вектор_результата)**

Синтаксис формы массива:

ПРОСМОТР(искомое_значение; массив)

<u>Искомое значение</u>	это значение, которое ПРОСМОТР ищет в диапазоне просмотра. <i>Искомое значение может быть числом, текстом, логическим значением, именем или ссылкой, ссылающимся на значение.</i>
<u>Вектор просмотра</u>	это интервал, содержащий только одну строку или один столбец. <i>Значения в аргументе <u>Вектор просмотра</u> могут быть текстами, числами или логическими значениями.</i>
<i>Важно! Значения в аргументе <u>вектор просмотра</u> должны быть расположены в порядке возрастания: ..., -2, -1, 0, 1, 2, ..., A-Z, ЛОЖЬ, ИСТИНА; в противном случае функция ПРОСМОТР может вернуть неверный результат. Тексты в нижнем и верхнем регистре считаются эквивалентными.</i>	
<u>Вектор результата</u>	это интервал, содержащий только одну строку или один столбец того же размера, что и <u>вектор просмотра</u> .

Функция Просмотр()

Замечания:

1. Если ПРОСМОТР не может найти искомое_значение, то подходящим считается наибольшее значение в аргументе вектор_просмотра, которое меньше, чем искомое_значение.
2. Если искомое_значение меньше, чем наименьшее значение в аргументе вектор_просмотра, то функция ПРОСМОТР возвращает значение ошибки **#Н/Д.**

Функция Поискпоз()

Функция **ПОИСКПОЗ** (категория *Ссылки и массивы*) – возвращает относительное положение элемента массива, который соответствует заданному значению указанным образом и используется вместо, если нужна позиция элемента в диапазоне, а не сам элемент.

Синтаксис:

ПОИСКПОЗ(искомое_значение, просматриваемый_массив, тип_сопоставления)

Искомое_значение – это значение, используемое при поиске значения в таблице (т.е. это значение, которое сопоставляется со значениями в аргументе *просматриваемый_массив*).

Просматриваемый_массив – это непрерывный интервал ячеек, возможно, содержащих искомые значения.

Тип_сопоставления – это число -1, 0 или 1. Тип_сопоставления указывает, как Microsoft Excel сопоставляет *искомое_значение* со значениями в аргументе *просматриваемый_массив*.

Функция Поискпоз()

- ✓ Если `тип_сопоставления` равен 1, то функция `ПОИСКПОЗ` находит наибольшее значение, которое равно или меньше, чем `искомое_значение`. Просматриваемый_массив должен быть упорядочен по возрастанию.
- ✓ Если `тип_сопоставления` равен 0, то функция `ПОИСКПОЗ` находит первое значение, которое в точности равно аргументу `искомое_значение`. Просматриваемый_массив может быть в любом порядке.
- ✓ Если `тип_сопоставления` равен -1, то функция `ПОИСКПОЗ` находит наименьшее значение, которое равно и больше чем `искомое_значение`. Просматриваемый_массив должен быть упорядочен по убыванию.
- ✓ Если `тип_сопоставления` опущен, то предполагается, что он равен 1.

Функция Поискпоз()

❖ Замечания:

1. ПОИСКПОЗ возвращает позицию соответствующего значения в аргументе просматриваемый_массив, а не само значение.

❖ Например: ПОИСКПОЗ("б";{"а";"б";"в"};0) возвращает 2 -- относительную позицию буквы "б" в массиве {"а";"б";"в"}.

1. ПОИСКПОЗ не различает регистры при сопоставлении текстов.

2. Если функция ПОИСКПОЗ не находит соответствующего значения, то возвращается значение ошибки #Н/Д.

Функция ЕНД()

Функция ЕНД (категория Проверка свойств и значений) — используется для проверки типа значения или ссылки.

Данная функция проверяет тип значения и возвращает значение ИСТИНА или ЛОЖЬ.

Возвращает значение ИСТИНА, если значение = сообщению об ошибке #Н/Д!

Синтаксис: ЕНД(значение)

Значение — это проверяемое значение.

Замечание: Эта функция полезна в формулах и макросах для проверки результатов вычислений. Комбинируя эту функцию с функцией ЕСЛИ, можно локализовать ошибки в формулах.

Функция ВПР()

Функция ВПР (категория *Ссылки и массивы*) — ищет значение в крайнем левом столбце таблицы и возвращает значение в той же строке из указанного столбца таблицы, т.е. используется, когда сравниваемые значения расположены в столбце слева от искомым данных.

Синтаксис:

ВПР(искомое_значение; инфо_таблица; номер_столбца; интерв_просмотр)

Искомое_значение – это значение, которое должно быть найдено в первом столбце массива.

Инфо_таблица – это таблица с информацией, в которой ищутся данные.

Номер_столбца – это номер столбца в массиве инфо_таблица, в котором должно быть найдено соответствующее значение.

Если номер_столбца меньше 1, то функция ВПР возвращает значение ошибки **#ЗНАЧ!**; если номер_столбца больше, чем количество столбцов в аргументе инфо_таблица, то функция ВПР возвращает значение ошибки **#ССЫЛ!**.

Функция ВПР()

❖ **Интерв_просмотр** – это логическое значение, которое определяет, нужно ли, чтобы ВПР искала точное или приближенное соответствие.

✓ Если этот аргумент имеет значение **ИСТИНА (1)** или опущен, то возвращается приблизительно соответствующее значение; другими словами, если точное соответствие не найдено, то возвращается наибольшее значение, которое меньше, чем **искомое_значение**.

В этом случае значения в первой строке аргумента **инфо_таблица** **должны быть расположены в возрастающем порядке**; в противном случае функция ВПР может выдать неправильный результат.

✓ Если этот аргумент имеет значение **ЛОЖЬ (0)**, то функция ВПР ищет точное соответствие. Если таковое не найдено, то возвращается значение ошибки **#Н/Д**.

В этом случае **инфо_таблица** не обязана быть сортированной.

❖ **Замечание**: Если **искомое_значение** меньше, чем **наименьшее значение в первой строке аргумента инфо_таблица**, то функция ВПР возвращает значение ошибки **#Н/Д**.

Функция ГПР()

Функция ГПР (категория *Ссылки и массивы*) – ищет значение в верхней строке таблицы или массива значений и возвращает значение в том же столбце из заданной строки таблицы или массива.

Функция **ГПР** используется, когда сравниваемые значения расположены в верхней строке таблицы данных, а возвращаемые значения расположены на несколько строк ниже.

Синтаксис:

ГПР(искомое_значение; инфо_таблица; номер_строки; интерв_просмотр)

Искомое_значение – это значение, которое должно быть найдено в первом столбце массива.

Инфо_таблица – это таблица с информацией, в которой ищутся данные.

Номер_строки – это номер строки в массиве инфо_таблица, из которой будет возвращено сопоставляемое значение .

Если номер_строки меньше 1, то функция ВПР возвращает значение ошибки #ЗНАЧ!; если номер_строки больше, чем количество строк в аргументе инфо_таблица, то функция ВПР возвращает значение ошибки #ССЫЛ!.

Функция ГПР()

Интерв_просмотр (то же, что и для функции ВПР) – это логическое значение, которое определяет, нужно ли, чтобы ГПР искала точное или приближенное соответствие.

✓ Если этот аргумент имеет значение **ИСТИНА (1)** или опущен, то возвращается приблизительно соответствующее значение; другими словами, если точное соответствие не найдено, то возвращается наибольшее значение, которое меньше, чем искомое_значение.

В этом случае значения в первой строке аргумента *инфо_таблица* **должны быть расположены в возрастающем порядке**; в противном случае функция ВПР может выдать неправильный результат.

✓ Если этот аргумент имеет значение **ЛОЖЬ (0)**, то функция ВПР ищет точное соответствие. Если таковое не найдено, то возвращается значение ошибки **#Н/Д**.

В этом случае *инфо_таблица* не обязана быть сортированной.

❖ **Замечание:** *Если искомое_значение меньше, чем наименьшее значение в первой строке аргумента инфо_таблица, то функция ВПР возвращает значение ошибки #Н/Д.*

Примеры использования функций поиска и просмотра данных в MS Excel

	A	B	C	D	E
1					
2	Сумма заказа (руб.)	50 000	100 000	500 000	1 000 000
3	Скидка (%)	5%	10%	15%	20%
4					
5	Расчет с покупателем за товар				
6	Сумма заказа (руб.)		40 000		
7	Стоимость со скидкой (руб.)		#Н/Д		
8	Стоимость со скидкой (руб.)		40 000		
9					
10	=C6-C6*ПРОСМОТР(C6;B2:E2;B3:E3)				
11					
12	=ЕСЛИ(ЕНД(ПРОСМОТР(C6;B2:E2;B3:E3))=ИСТИНА;				
13	C6;C6-C6*ПРОСМОТР(C6;B2:E2;B3:E3))				

Примеры использования функций поиска и просмотра данных в MS Excel

- ❖ В ячейке D14 найти цену товара, выбранного в ячейке C14

	A	B	C	D	E	F
1						
2						
3						
4			товар	цена за 1 ед		
5			колбаса	25		
6			молоко	2		
7			сахар	1,9		
8			соль	2,1		
9			сыр	4,5		
10			хлеб	2,3		
11						
12						
13			товар	цена за 1 ед		
14			сахар	=ПРОСМОТР(C14;C5:C10;D5:D10)		
15						
16						
17						
18						
19						
20						

Примеры использования функций поиска и просмотра данных в MS Excel

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Справочная таблица скидок на товар							
	Сорт							
2	Цена	I	II	III				
3	5 000	10%	35%	60%				
4	10 000	15%	40%	65%				
5	15 000	20%	45%	70%				
6								
7	Расчет величины скидки в зависимости							
8	от сорта товара и цены:							
9	Цена	6 000						
10	Сорт	I						
11	Коэфф.	#Н/Д	=ВПР(B9;A3:D5;ПОИСКПОЗ(B10;A2:D2;0);0)					
12	Коэфф.	10%	=ВПР(B9;A3:D5;ПОИСКПОЗ(B10;A2:D2;0);1)					
13	Коэфф.	10%	=ЕСЛИ(ЕНД(ВПР(B9;A3:D5;ПОИСКПОЗ(B10;A2:D2;0);1))=ИСТИНА; 0; ВПР(B9;A3:D5;ПОИСКПОЗ(B10;A2:D2;0);1))					
14	Коэфф.	#Н/Д	=ГПР(B10;B2:D5;ПОИСКПОЗ(B9;A2:A5;0);0)					
15	Коэфф.	10%	=ГПР(B10;B2:D5;ПОИСКПОЗ(B9;A2:A5;1);0)					
16								
17	Размер скидки	600	=B9*B12					

«Комплексное использование приложений Microsoft Office для создания документов»



- Работа с шаблонами документов. Совместное использование MS Excel и MS Word
- Консолидация данных в MS Excel

Лекция 7

Слияние документов

Слияние документов (mail merge) используется для распечатки множества документов с переменными данными. Другими словами, слияние применяется, когда нужно создать набор документов, к примеру, наклейки с адресами или письма на бланках, которые рассылаются большому числу заказчиков. Каждое письмо или наклейка содержат как общие, так и индивидуальные сведения.

Например, необходимо выслать много однотипных писем разным людям. В каждом письме меняется только ФИО и адрес, при этом индивидуальные сведения для каждого письма поступают из источника данных.

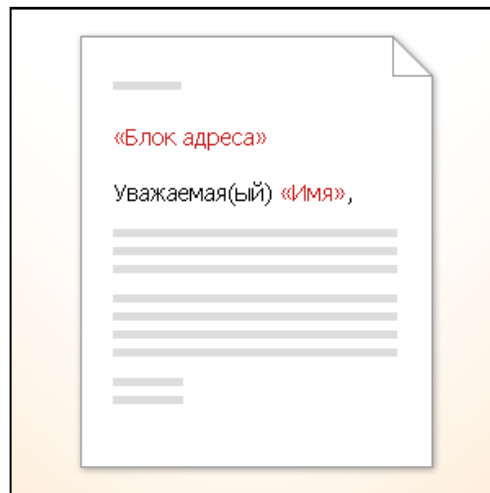
Некоторые другие примеры: конверты; электронные письма; финансовые документы (расчетные листки и др.); грамоты; аттестаты; анкеты; типовая справка; приглашения на мероприятия и т.д.

Слияние документов

Для выполнения слияния потребуется создать два документа: основной и файл с данными.

1. Основной документ представляет из себя то, что должно быть отпечатано на бумаге в виде бланка. Но, если в обычной ситуации нужные места заполняются от руки (либо «впечатываются» в текстовом редакторе) в эти места, то при объединении, в указываемые места вставятся нужные фрагменты текста.

Пример подготовленного основного документа (письма):



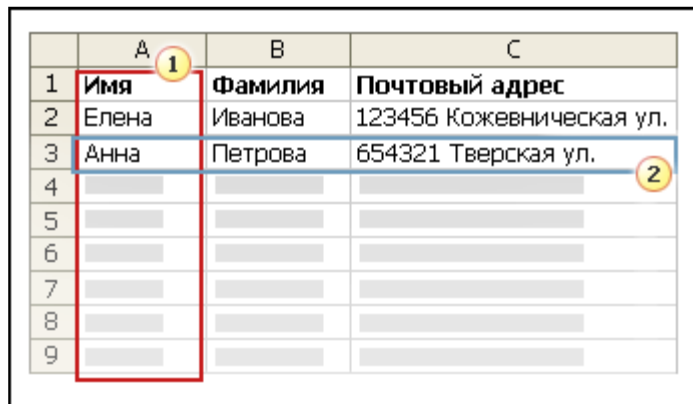
Слияние документов

2. Документ с данными может представлять собой документ Word с обычной таблицей, где каждая строка содержит данные для одного «письма» или файл базы данных (например, таблицы в табличном процессоре MS Excel или в базе данных MS Access).

Пример подготовленного файла с данными в MS Excel:

Столбцы файла данных представляют собой категории данных. Поля, добавляемые к основному документу, являются текстовыми заполнителями для этих категорий.

Строки файла данных представляют собой записи данных. При выполнении слияния приложение Word создает копию основного документа для каждой записи.



	А	В	С
1	Имя	Фамилия	Почтовый адрес
2	Елена	Иванова	123456 Кожевническая ул.
3	Анна	Петрова	654321 Тверская ул.
4			
5			
6			
7			
8			
9			

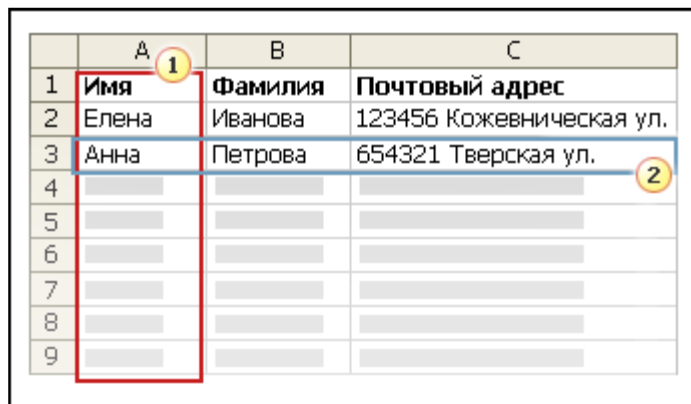
Слияние документов

2. Документ с данными может представлять собой документ Word с обычной таблицей, где каждая строка содержит данные для одного «письма» или файл базы данных (например, таблицы в табличном процессоре MS Excel или в базе данных MS Access).

Пример подготовленного файла с данными в MS Excel:

Столбцы файла данных представляют собой категории данных. Поля, добавляемые к основному документу, являются текстовыми заполнителями для этих категорий.

Строки файла данных представляют собой записи данных. При выполнении слияния приложение Word создает копию основного документа для каждой записи.



	А	В	С
1	Имя	Фамилия	Почтовый адрес
2	Елена	Иванова	123456 Кожевническая ул.
3	Анна	Петрова	654321 Тверская ул.
4			
5			
6			
7			
8			
9			

Порядок выполнения слияния

Для начала соединения двух документов выполняется команда «Слияние» пункта меню Сервис → Письма и Рассылки (2003) или соответствующая команда вкладки Рассылки (2007+), в результате чего запустится в панели задач (справа) Ассистент слияния. Работа разделяется на 6 шагов.

1. Настройка основного документа. Основной документ содержит текст и графику, которые являются общими для всех версий составного документа.

2. Подключение документа к источнику данных. Источником данных является файл, содержащий сведения, которые должны вставляться в документ, например, фамилии и адреса получателей письма.

3. Уточнение списка получателей или элементов. Приложение MS Word создает копию основного документа для каждого элемента или записи файла данных.

Порядок выполнения слияния

4. Добавление в документ текстовых заполнителей. Текстовые заполнители, такие как адрес или приветствие, называются полями слияния. Поля в приложении Word соответствуют выделенным заголовкам столбцов в файле данных.

При слиянии поля слияния заполняются данными из файла данных. При помещении поля в основной документ подразумевается, что в месте его расположения должна появиться определенная категория данных, например фамилия или адрес.

Порядок выполнения слияния

Примечание. При вставке поля слияния в основной документ имя поля всегда заключается в двойные угловые скобки (« »). В составных документах эти скобки служат не для выделения. Они лишь позволяют отличать поля в основном документе от нормального текста.

При слиянии данные первой строки файла данных замещают поля в основном документе, тем самым, образуя первый составной документ. Данные второй строки файла данных замещают поля, образуя второй составной документ, и т. д.

	А	В	С
1	Имя	Фамилия	Почтовый адрес
2	Елена	Иванова	123456 Кожевническая ул.
3	Анна	Петрова	654321 Тверская ул.
4			
5			
6			
7			
8			
9			

Елена Иванова
123456 Кожевническая ул.
Уважаемая Елена,

Порядок выполнения слияния

5. Предварительный просмотр. После того, как все поля добавлены в основной документ, можно просмотреть предварительные результаты слияния. Перед тем как печатать весь комплект копий документа, каждую из копий можно предварительно просмотреть и, если нужно, внести соответствующие изменения.

6. Завершение слияния. Составные документы можно печатать или видоизменять по отдельности. Это может быть сделано как для всех документов, так и для подмножества документов. Приложение Word сохраняет копии, которые требуется отредактировать, в виде единого файла, где они отделены друг от друга с помощью разрывов страницы.

Примечание. Составные документы сохраняются отдельно от основного. Основной документ удобно хранить отдельно, поскольку он может оказаться полезен при выполнении последующих слияний.

Консолидация данных в Excel

Объединить данные из нескольких таблиц можно и путем консолидации. Для этого нужно задействовать одноименную функцию: **Данные** → **Консолидация**.

Консолидированные данные можно расположить под одной из базовых таблиц, но чаще всего для удобства консолидированную таблицу размещают на отдельной странице.

«Сетевые компьютерные информационные технологии»



- Компьютерные сети.
- Глобальная сеть Internet. Электронная почта.
- Информационная безопасность.

Лекция 8

Сетевые технологии

Технологии Internet

*Общая характеристика,
организация компьютерных сетей.*

Компьютерная (вычислительная) сеть (КС) – это совокупность нескольких ЭВМ или вычислительных систем, объединенных между собой средствами телекоммуникаций в целях эффективного использования вычислительных и информационных ресурсов при выполнении информационно-вычислительных работ.

Классификация КС

В настоящее время КС делят по территориальному размещению на:

1) **локальные компьютерные сети, LAN-сети** (*Local Area Network*) – обеспечивают наивысшую скорость обмена информацией между компьютерами, и типичная локальная сеть занимает пространство в одно или несколько зданий. Протяженность локальных КС составляет всего лишь несколько километров.

2) **региональные компьютерные сети, MAN-сети** (*Metropolitan Area Network*) – городские сети, или сети мегаполисов. Предназначены для обслуживания территории крупного города – мегаполиса и связывают локальные сети в масштабах города с возможностью выхода в глобальные.

Классификация КС

- 3) глобальные компьютерные сети, WAN-сети (*Wide Area Network*) – позволяют организовать взаимодействие между компьютерами на больших расстояниях. Протяженность глобальных сетей может составлять тысячи километров и они интегрированы с сетями масштаба страны.
- 4) корпоративные компьютерные сети – это, как правило, закрытые КС, в состав которых могут входить сегменты LAN-сетей малых, среди них и крупных отделений корпорации, объединенные с центральным офисом MAN и WAN компьютерными сетями с использованием сетевых технологий глобальных КС.

Структура и компоненты КС

КС – это сложный комплекс, включающий в себя технические, программные и информационные средства.

Технические средства КС составляют:

- *ЭВМ различных типов – от супер до ПЭВМ малой мощности. ЭВМ могут выступать в качестве серверов КС различного назначения, рабочих станций пользователей;*
- *транспортная (телекоммуникационная) среда передачи данных, связывающая вычислительные центры или сервера сети и клиентские машины;*
- *адаптеры, коммутаторы, концентраторы, мосты, шлюзы, маршрутизаторы и другое сетевое оборудование для подключения компьютеров к транспортной телекоммуникационной среде и организации топологии КС.*

Структура и компоненты КС

Программные средства сети предназначены для организации коллективного доступа к ее ресурсам, динамического распределения и перераспределения ресурсов сети с целью максимальной загрузки различных технических средств, координации работы основных звеньев КС, администрирования КС, автоматизации программирования.

Программные средства КС состоят из трех частей: общего, специального и системного программного обеспечения. Общее программное обеспечение КС включает:

- *операционную систему;*
- *систему программирования;*
- *систему технического обслуживания.*

Структура и компоненты КС

Информационные средства сети представляют собой единый информационный фонд, содержащий массивы данных общего и индивидуального применения.

В состав информационных средств КС входят: базы знаний, автоматизированные банки данных как локальные, так и распределенные, общего и индивидуального назначения.

Модель открытых систем

В 1984 г. ряд международных организаций (в их число входила и организация ISO – International Standards Organization) разработали стандартную модель сетевого взаимодействия, которую назвали моделью взаимодействия открытых систем (*Open System Interconnection – OSI*).

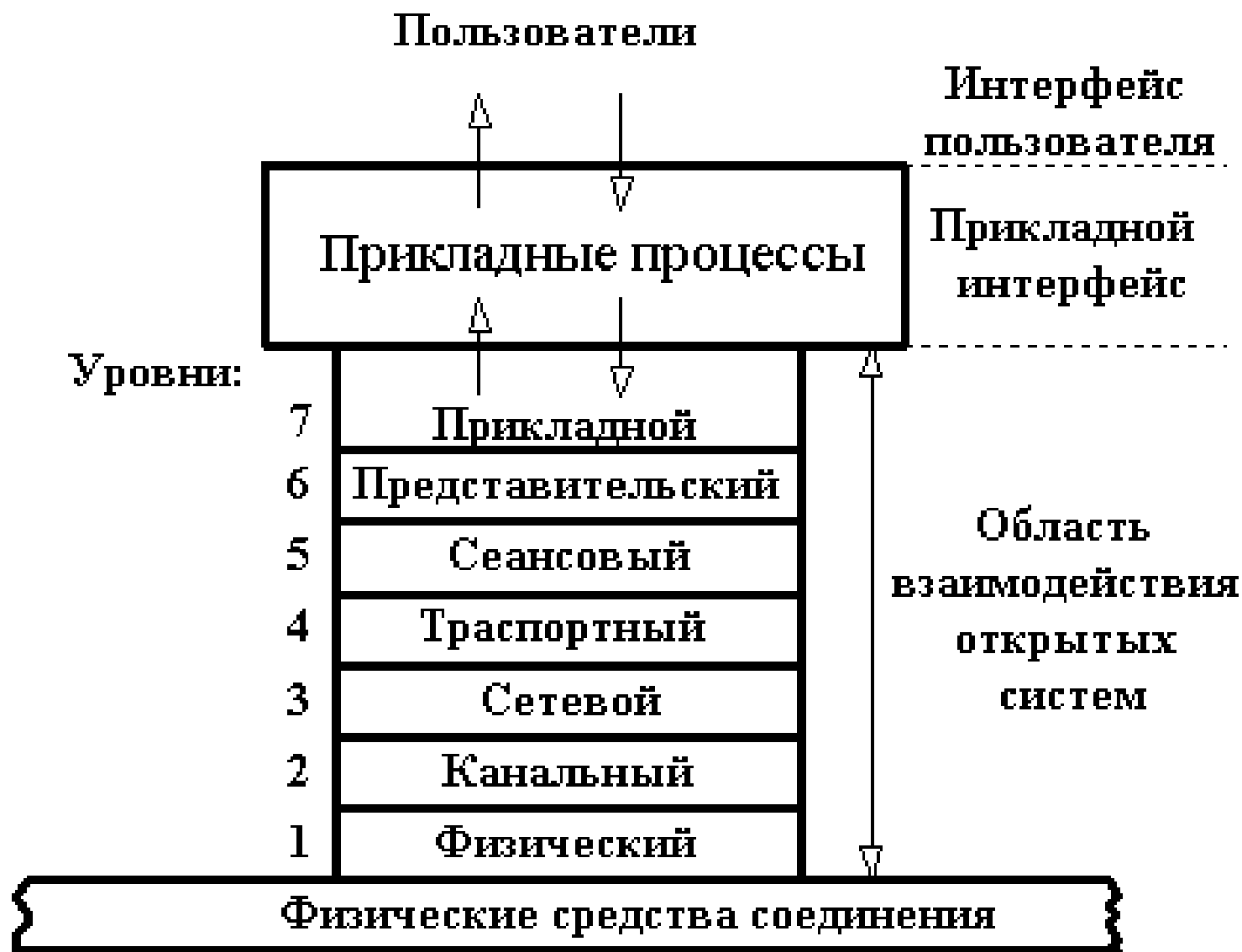
В модели OSI все протоколы сети делятся на семь уровней:

- *физический,*
- *канальный,*
- *сетевой,*
- *транспортный,*
- *сеансовый,*
- *представительный,*
- *прикладной.*

Уровни управления ЛВС



Уровни управления ЛВС



Уровни управления ЛВС

Физический уровень имеет дело с передачей битов информации по физическим каналам связи. Такими каналами могут быть, например, коаксиальный кабель, витая пара, оптоволоконный кабель. На этом уровне стандартизируются характеристики электрических сигналов, уровни напряжения и тока, тип кодировки информации, скорость передачи сигналов, а также типы разъемов и назначение каждого контакта.

Канальный уровень обеспечивает надежную передачу данных через физический канал. Канальный уровень оперирует блоками данных, называемыми кадрами. Основной задачей канального уровня является прием кадра из сети и отправка его в сеть, при выполнении чего осуществляется физическая адресация передаваемых сообщений, контролируется соблюдение правил использования физического канала, выявляются неисправности, управляется потоками информации.

Уровни управления ЛВС

Для реализации протоколов канального уровня используется специальное оборудование: *концентраторы, мосты, коммутаторы.*

Сетевой уровень служит для образования единой системы, объединяющей несколько сетей, которые могут быть различной топологии и обладать произвольной структурой. Главной задачей сетевого уровня является маршрутизация. Сети соединяются между собой специальными устройствами, называемыми **маршрутизаторами**, которые собирают данные о топологии межсетевых соединений и на ее основании пересылают пакеты информации из одной сети в другую. Последовательность маршрутизаторов, через которые проходит пакет, называется **маршрутом**, а выбор маршрута – **маршрутизацией**. Примером протокола сетевого уровня является протокол межсетевого взаимодействия **IP** стека TCP/IP.

Уровни управления ЛВС

Транспортный уровень предназначен для оптимизации передачи данных от отправителя к получателю с той степенью надежности, которая требуется. Основная задача транспортного уровня – обнаружение и исправление ошибок в сообщениях, пришедших с описанных выше уровней.

Начиная с транспортного уровня, все дальнейшие протоколы реализуются программным обеспечением компьютера, обычно включаемого в состав сетевой операционной системы. Примером транспортного протокола является TCP стека TCP/ IP.

Сеансовый уровень управляет диалогом между двумя компьютерами. На этом уровне устанавливаются правила начала и завершения взаимодействия. На сеансовом уровне определяется, какая из сторон является активной в данный момент, а какая принимает данные.

Уровни управления ЛВС

Представительный уровень выполняет преобразование данных между устройствами с различными форматами данных, не меняя при этом содержания. На этом уровне, как правило, происходят шифрование и дешифрование данных, благодаря которым обеспечивается секретность передаваемого сообщения.

Прикладной уровень является пользовательским интерфейсом для работы с сетью. Данный уровень непосредственно взаимодействует с пользовательскими прикладными программами, предоставляя им доступ в сеть. С помощью протоколов указанного выше уровня пользователи сети получают доступ к разделяемым ресурсам, таким, как файлы, принтеры, гипертекстовые Web-страницы, электронная почта и т.д.

Глобальная КС INTERNET

Основные принципы построения сети Интернет

Основой сети Интернет является стек протоколов:

TCP / IP

(Transmission Control Protocol / Internet Protocol).

- TCP обеспечивает на передающем компьютере разбивку отправляемого сообщения на куски, так называемые дейтаграммы, восстановление на принимающем компьютере сообщения из поступающих дейтаграмм в нужном порядке, повторную отправку не доставленных или поврежденных дейтаграмм.
- IP выполняет функции маршрутизации и доставки по адресу отдельных дейтаграмм.

Глобальная КС INTERNET

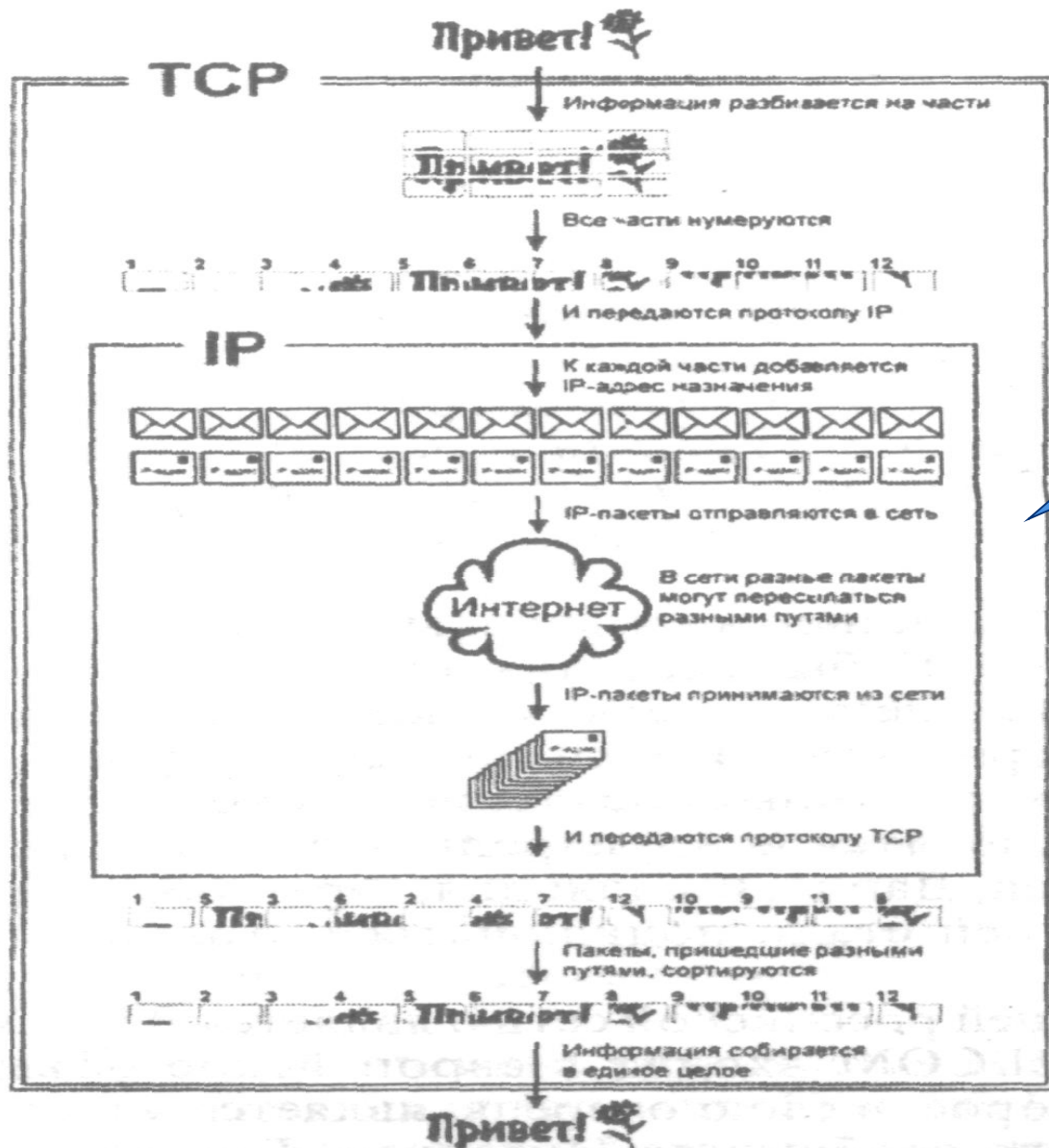
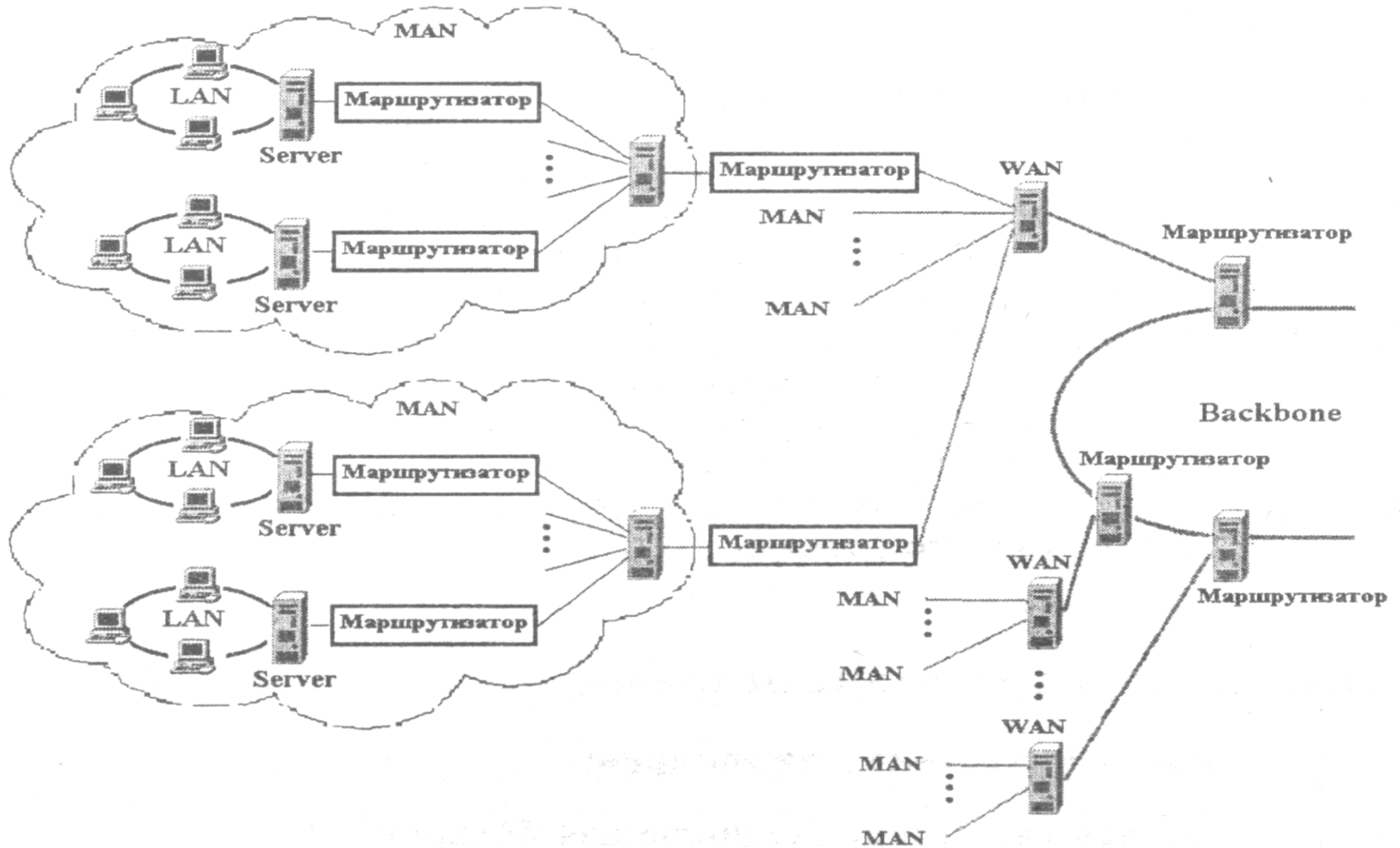


Схема передачи данных по протоколу TCP / IP

Структура глобальной сети INTERNET



Адресация в сети Интернет

Маршрутизация между локальными сетями осуществляется в соответствии с IP-адресами, находящимися в заголовке дейтаграммы.

IP-адрес назначается администратором сети во время конфигурации компьютеров и маршрутизаторов и состоит из двух частей: номера локальной сети и номера хоста в ней.

Хост представляет собой объект сети, который может передавать и принимать IP-адреса, например, компьютер или маршрутизатор.

Номер локальной сети как составной части Интернет назначается по рекомендации специального подразделения Интернет - Internet Network Information Center (InterNIC).

Адресация в сети Интернет

IP-адрес имеет длину 4 байта и обычно записывается в виде четырех чисел, представляющих значение каждого байта в десятичной форме и разделенных точками.

Например, 213.180.194.129 – поисковый сервер (www.yandex.ru)

На сетевом уровне, где адрес приписывается TCP-пакету, а потом анализируется промежуточными серверами без участия людей, применяется числовая адресация.

Адресация в сети Интернет

IP-адрес в сети Интернет может быть представлен в одном из двух цифровых форматов, который зависит от типа используемого протокола.

IPv4 (Internet Protocol v. 4) — адрес, записанный в 32-битном формате. Имеет вид четырех 8-битных чисел (минимум 0, максимум 255), которые разделены друг от друга точками.

Пример: 172.16.255.2

IPv6 (Internet Protocol v. 6) — адрес, записанный в 128-битном формате. Имеет вид 8 групп, в каждой из которых находится по 4 шестнадцатеричные цифры, отделенные друг от друга двоеточиями. *Пример: 001:0da8:11a4:08d6:1f84:8a3e:07a1:655d*

Адресация в сети Интернет

IP-адрес назначается администратором сети во время конфигурации компьютеров и маршрутизаторов и состоит из двух частей: номера локальной сети и номера хоста в ней.



Система доменных имен

На прикладном уровне, где с клиентской программой работает человек, для адресации существует символьный метод, который основан на так называемой системе доменных имен **DNS (Domain Name System)**.

По правилам построения имени иерархия задается справа налево и отдельные элементы такого имени называются доменами.

Домен – это группа компьютеров, объединенных одним именем.

Например, адрес www.do.bseu.minsk.by означает, что компьютер дистанционного образования **do** находится в группе компьютеров (в домене) Белорусского государственного экономического университета **bseu**, в домене **minsk** в РБ.

Система доменных имен

Шесть доменов высшего уровня определены следующим образом:

- ✓ *gov* - правительственные организации,
- ✓ *mil* - военные организации,
- ✓ *edu* - образовательные организации,
- ✓ *com* - коммерческие организации,
- ✓ *org* - общественные организации,
- ✓ *net* - организации, предоставляющие сетевые услуги.

Кроме того, все страны мира имеют свое собственное символьное имя, обозначающее домен верхнего уровня этой страны:

- ✓ *de* - Германия,
- ✓ *us* - США,
- ✓ *ru* - Россия,
- ✓ *by* – Беларусь.

Сервисы Интернет

На верхнем прикладном уровне в Интернет работают несколько протоколов (сервисов), которые сделали эту сеть самым популярным, удобным и многофункциональным средством общения.

1. Электронная почта (**E-mail**) – позволяет обмениваться сообщениями с пользователями на других компьютерах. Работу с электронной почтой осуществляют разные протоколы, такие как: SMTP, POP3 и MAP4.

2. Система новостей **UseNet** – распределенная система ведения дискуссий, которая состоит из нескольких групп, называемых группами новостей. Протокол, используемый UseNet, называется NNTP.

Сервисы Интернет

3. Передача файлов (**FTP**) – служба для приема и отправки файлов. В основе данного сервиса и его функций лежит прикладной протокол передачи файлов File Transfer Protocol.

4. Удаленный терминал и терминальные серверы (**TELNET**) – протокол которого предоставляет возможность работать на удаленном компьютере сети, поддерживающем сервис TELNET.

5. World Wide Web (**WWW**) предназначен для размещения рекламной, образовательной или другой информации. Для размещения указанной информации используются специальные Web-серверы.

Глобальная гипертекстовая структура WWW

World Wide Web (WWW) – это глобальная система распространения гипертекстовой информации, использующая в качестве каналов транспортировки Интернет.

Гипертекстовые документы в WWW представляются в виде **Web-страниц**, которые являются наименьшим документом WWW, имеют собственный адрес и содержат разнородную информацию: текст, графику, звуки и видео.

Web-сайт – это совокупность Web-страниц, объединенных одной общей темой. Web-сайты размещаются на **WWW-серверах** – компьютерах, подключенных к Интернету, на которых выполняется специальная программа, обеспечивающая обработку запросов клиентов и выдающая клиентам различные страницы с информацией.

Глобальная гипертекстовая структура WWW

Технология WWW состоит из четырех компонентов:

I. Язык гипертекстовой разметки документов HTML (Hyper-Text Markup Language);

II. Универсальный способ адресации ресурсов для организации баз данных в сети – URL (Universal Resource Locator).

Общая форма URL-адреса выглядит так:

<http://best.server.com/Docs/Rus/mydoc.htm>

1

2

3

Глобальная гипертекстовая структура WWW

1. Указание прикладного протокола, посредством которого осуществляется доступ к указанному ресурсу. Он определяет сетевую службу, в которой производится запрос файла.

2. Указание доменного имени компьютера, на котором располагается указанный ресурс. Вместо него может быть указан соответствующий ему IP-адрес, например так:

<http://212.34.105.71/Docs/Rus/mydoc.htm>

3. Полный путь доступа к файлу на данном компьютере.

Замечание: в этой части URL-адреса необходимо также строго соблюдать регистр символов (строчные и прописные буквы), что для операционных систем Windows и MS-DOS нехарактерно.

III. Протокол обмена гипертекстовой информацией HTTP (HyperText Transfer Protocol), согласно которому происходит взаимодействие клиента с Web-сервером. Этот протокол определяет язык, на котором клиентская программа «разговаривает» с сервером, а также формат ответов сервера клиенту;

IV. Универсальный интерфейс шлюзов CGI (Common Gateway Interface) --

стандарт интерфейса, используемого для связи внешней программы с веб-сервером.

Программа, которая работает по такому интерфейсу совместно с веб-сервером называется **шлюзом**, или «скрипт» (сценарий) или «CGI-программа».

Программное обеспечение WWW

Программное обеспечение WWW включает в себя:

- программы-клиенты, в том числе мультипротокольные браузеры (Microsoft Internet Explorer, Opera, Mozilla Firefox);
- программы-серверы протокола обмена гипертекстовой информацией (Apache);
- программы подготовки публикаций (FrontPage, DreamWeaver);
- поисковые машины (Yandex, Google);
- программы анализа статистики посещений и т.д.

Классификация угроз информационной безопасности (ИБ)

Угроза безопасности – потенциальное нарушение безопасности, т.е. любое обстоятельство или событие, которое может являться причиной нанесения ущерба системе в виде разрушения, раскрытия, модификации данных или отказа в обслуживании.

Факторы угроз, влияющие на безопасность, делят на:

- **политические** (информационная экспансия развитых стран, низкая общая правовая и информационная культура в обществе и пр.);
- **экономические** (переход к рыночной экономике; критическое состояние отраслей промышленности; расширяющаяся кооперация с зарубежными странами и пр.);

Классификация угроз информационной безопасности (ИБ)

➤ **организационно-технические** (недостаточная нормативно-правовая база в сфере информационных отношений; рост объемов информации, передаваемой по открытым каналам связи; обострение криминогенной обстановки; широкое использование в сфере госуправления и кредитно-финансовой сфере незащищенных от утечки информации импортных технических и программных средств для хранения, обработки и передачи информации).

Другие подходы к классификации угроз ИБ:

- ✓ **по цели реализации** (нарушение конфиденциальности, целостности, доступности);
- ✓ **по принципу доступности** (с использованием доступа, с использованием скрытых каналов);
- ✓ **по характеру воздействия** (активные, пассивные);

Классификация угроз информационной безопасности (ИБ)

- ✓ **по способу воздействия на объект атаки** (непосредственное воздействие на объект атаки, воздействие на систему разрешений, опосредованное воздействие);
- ✓ **по использованию средств атаки** (с использованием штатного ПО, с использованием разработанного ПО);
- ✓ **по состоянию объекта атаки** (при хранении, передаче, обработке объекта).

Основные способы воздействия угроз на объекты ИБ

- ✓ **информационные** (несанкционированный доступ, манипулирование информацией, незаконное копирование данных и систем, нарушение технологии информации),
- ✓ **программно-математические** (внедрение вирусов, установка программных и аппаратных закладных устройств, уничтожение или модификация данных),
- ✓ **физические** (уничтожение или разрушение средств обработки информации и связи, уничтожение, разрушение или хищение машинных или других оригинальных носителей информации, хищение программных и аппаратных ключей и средств криптографической защиты информации, воздействие на персонал, постановка «зараженных» компонентов ИС),

Основные способы воздействия угроз на объекты ИБ

- ✓ **радиоэлектронные** (перехват информации в технических каналах ее возможной утечки, внедрение электронных устройств перехвата информации в технических средствах и помещениях, перехват, дешифрование и навязывание ложной информации в сетях передачи данных и линий связи, воздействие на парольно-ключевые системы, радиоэлектронное подавление линий связи и систем управления),
- ✓ **организационно-правовые** (невыполнение требований законодательства и задержки в принятии необходимых нормативно-правовых положений в информационной сфере, неправомерное ограничение доступа к документам, содержащим важную для граждан и организаций информацию).

Методы и средства защиты информации

Основные методы защиты информации:

1. **Препятствие** – метод физического преграждения пути злоумышленнику к информации, которая защищена от посторонних лиц;
2. **Управление доступом** – метод защиты информации, с помощью которого для защиты используются все ресурсы самой системы (программные и технические средства).

Управление доступом включает такие функции защиты, как:

- ✓ идентификация пользователей, персонала и ресурсов системы (ввод имени пользователя при входе в систему);
- ✓ аутентификация объекта или субъекта по предъявленному им идентификатору;

Методы и средства защиты информации

- ✓ проверка полномочий;
- ✓ разрешение и создание условий работы в пределах установленного регламента;
- ✓ регистрация обращений к защищаемым ресурсам;
- ✓ реагирование при попытках несанкционированных действий.

3. **Маскировка** – метод защиты информации в каналах телекоммуникаций путем криптографического закрытия.

4. **Регламентация** – метод, создающий такие условия автоматизированной обработки, хранения и передачи защищаемой информации, при которых возможности несанкционированного доступа к ней сводятся к минимуму.

Методы и средства защиты информации

5. **Принуждение** – метод, при котором пользователи и персонал вынуждены соблюдать правила обработки, передачи и использования защищаемой информации под угрозой материальной, административной или уголовной ответственности.

6. **Побуждение** – метод, с помощью которого пользователь и персонал системы не нарушают установленных правил за счет соблюдения сложившихся моральных и этических норм.

Методы и средства защиты информации

Перечисленные методы поддерживаются формальными и неформальными средствами защиты информации.

Формальные средства:

- **физические** – могут быть представлены в виде автономных устройств (замки, решетки и т.д.);
- **аппаратные** – реализуются в виде электрических, электромеханических и электронных устройств (наиболее известные аппаратные средства - это схемы контроля информации по четности, схемы защиты полей памяти по ключу и т.д.);
- **программные средства** – ПО, которое предназначено для выполнения функции защиты информации;

Методы и средства защиты информации

Неформальные средства:

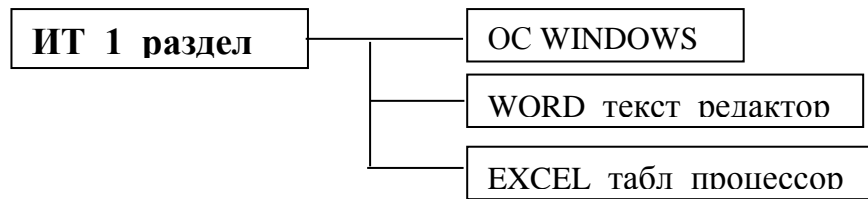
- **организационные** средства защиты информации – организационно-технические и организационно-правовые мероприятия, которые осуществляются в процессе создания и эксплуатации аппаратуры телекоммуникаций для обеспечения защиты информации;
- **законодательные** средства защиты информации определяются законодательными актами той страны, где они функционируют, регламентируют правила использования, обработки и передачи информации ограниченного доступа и устанавливают меры ответственности за нарушение этих правил;
- **морально-этические** средства защиты выражаются в виде норм, которые сложились традиционно по мере внедрения вычислительной техники и средств связи.

Практический раздел

Лабораторная работа № 1

Тема: Операционная система WINDOWS. Файловые менеджеры.**Задание:**

1. Изучить элементы **Рабочего стола** операционной системы:
 - 1.1. Открыть папку *Мой компьютер*: выделить папку, нажать клавишу **Enter** либо дважды щелкнуть левой кнопкой мыши по папке.
 - 1.2. Открыть папку *Мои документы*.
 - 1.3. Переместить открытые окна, удерживая левую клавишу мыши на заголовке окна.
 - 1.4. Изменить размеры окон таким образом, чтобы они не перекрывали друг друга: перетащить с помощью мыши ↓ любую границу либо угол окна.
 - 1.5. Развернуть окно *Мой компьютер*, используя кнопку **Развернуть**.
 - 1.6. Свернуть окно *Мои документы*, используя соответствующую кнопку.
 - 1.7. Упорядочить расположение окон на рабочем столе каскадом: вызвать контекстное меню панели задач, выбрать соответствующую команду.
 - 1.8. Закрывать открытые окна . Окно Сетевые приложения не закрывается!
 - 1.9. Изменить настройку панели задач и проверить работу: вызвать контекстно-зависимое меню правой кнопкой мыши, выбрать команду **Свойства**, установить переключатель **Автоматически скрывать панель задач**.
 - 1.10. Изменить фон рабочего стола: вызвать контекстное меню рабочего стола, выбрать команду **Свойства**, перейти на вкладку **Рабочий стол**.
 - 1.11. Создать папку **R:\ИТ_1_раздел**, а затем на рабочем столе создать ярлык к этой папке (вызвать контекстное меню, в котором выбрать команду **Создать** → **Ярлык**, нажать кнопку **Обзор**, выбрать объект, на который создается ярлык, ввести название ярлыка).
 - 1.12. Создать ярлыки для программ WordPad и Paint: **Пуск** → **Программы** → **Стандартные** – при нажатой клавише **Ctrl** переместить мышкой название программы.
 - 1.13. Расположить созданные ярлыки в правом нижнем углу рабочего стола.
 - 1.14. Переименовать ярлыки соответственно **Редактор** и **Графика**: из контекстного меню ярлыка выбрать команду **Переименовать**.
 - 1.15. Изменить значок ярлыка Редактор: из контекстного меню ярлыка выбрать команду **Свойства**, нажать кнопку **Сменить значок**, выбрать новый рисунок.
2. Изучить, воспользовавшись [«Инструкцией к выполнению работы»](#), наиболее распространенные программные оболочки для работы с файлами и директориями (**Total Commander, Far Manager, Проводник** и др.). В результате выполнения задания необходимо:
 - 2.1. Создать на диске **R:** дерево каталогов следующего вида:



2.2. Переименовать папку **ОС Windows** в папку **Windows**, папку **Word_текст_редактор** в папку **Word**, а папку **Excel_табл_процессор** в папку **Excel**.

2.3. Выполнить поиск файлов в папке U:\VT&PM\IPK\ с расширением **doc**. Несколько найденных файлов скопировать в папку **Word**.

2.4. Выполнить поиск файлов в папке U:\VT&PM\IPK\ с расширением **xls**. Несколько найденных файлов скопировать в папку **Excel**.

2.4. Выполнить поиск файлов в папке U:\VT&PM\IPK\ с текстом Слияние. Один из найденных файлов скопировать в папку **R:\Мои документы** и переименовать в **Help.doc**.

2.5. Выполнить перенос скопированных в пп. 2.3.-2.4. файлов в папку **R:\Мои документы**.

2.6. Упаковать файлы из папки **R:\Мои документы** в архив в папку **R:\ИТ_1_раздел** с произвольным именем. Сравнить размер полученного архивного файла с общим размером входящих в него файлов.

2.7. Извлечь из полученного в п. 2.6. архива несколько файлов в папку **R:\ИТ_1_раздел \Windows**.

2.8. Продемонстрировать полученный результат выполнения задания преподавателю!!!

2.9. Удалить содержимое из папок **R:\Мои документы** и **R:\ИТ_1_раздел**.

3. Открыть текстовый редактор **WordPad**. Записать краткие биографические сведения (5 строк). Сохранить файл на диске **R:\ИТ_1_раздел \ЛабРаб1** под именем **lab1**: п.м. **Файл → Сохранить**.

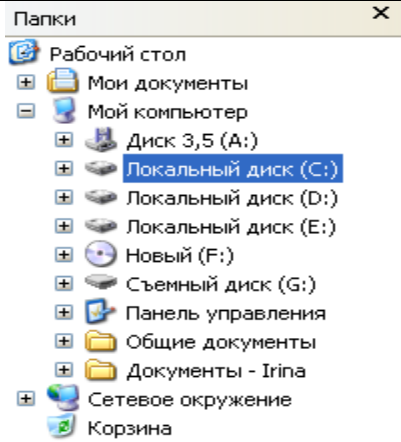
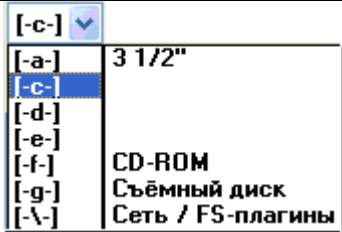
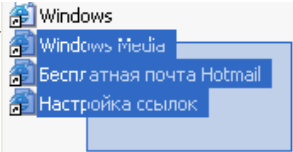
4. Открыть графический редактор **Paint**, нарисовать произвольный спецсимвол, выделить область рисунка, скопировать его в буфер обмена: п. м. **Правка → Копировать**.


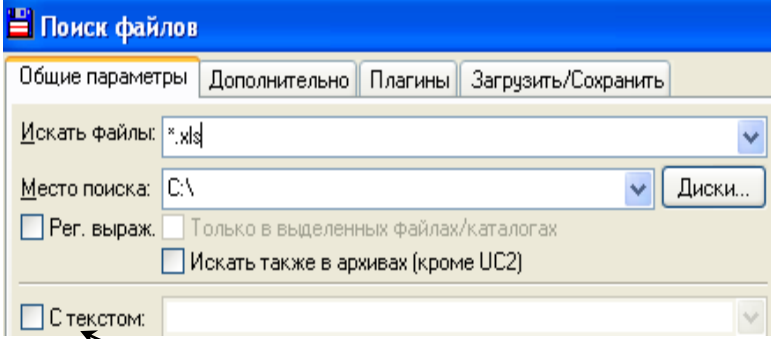

5. Вставить рисунок в текстовый редактор: п. м. **Правка → Вставить**.

6. Сохранить файл на диске **R:\ ИТ_1_раздел \ЛабРаб1**, закрыть приложения.

7. Показать результаты работы преподавателю.

Инструкция к выполнению лабораторной работы:

Действие	С помощью утилиты Проводник (* – или другой способ)	С помощью утилиты Total Commander
✓ Перейти на нужный диск		 <p>Или комбинации клавиш:</p> <p>Alt / F1 – на левой панели, Alt / F2 – на правой панели.</p>
✓ Создать каталог (папку)	<p><u>1 способ:</u> Выбрать п. м. Файл → Создать → Папку, напечатать имя создаваемой папки.</p> <p><u>2 способ:</u> На правой панели окна Проводник вызвать правой клавишей мыши контекстное меню и выбрать команду Создать → Папку, напечатать имя создаваемой папки</p>	<p>Нажать функциональную клавишу F7 или кнопку в нижней части окна Total Commander F7 Каталог и в появившемся диалоговом окне напечатать имя папки, OK.</p>
✓ Переименовать объект: каталог (папку) или файл.	<p><u>1 способ:</u> Выделить объект, выбрать п. м. Файл → Переименовать, напечатать новое имя.</p> <p><u>2 способ:</u> из контекстного меню объекта выбрать команду Переименовать, напечатать новое имя.</p> <p><u>3 способ:</u> Выделить объект, нажать функциональную клавишу F2, напечатать новое имя.</p>	<p>Указать курсором объект, нажать функциональную клавишу F6 или кнопку в нижней части окна Total Commander F6 Перемещ и напечатать новое имя.</p>
✓ Выделить группу объектов	<p><u>1 способ:</u> Протягиванием мыши. →</p> <p><u>2 способ:</u> Для выделения смежных объектов от первого до последнего при нажатой клавише Shift, для отдельных (несмежных) объектов при нажатой клавише Ctrl.</p> 	<p><u>1 способ:</u> Команды из п.м. Выделение.</p> <p><u>2 способ:</u> Клавиша Insert.</p>

<i>Действие</i>	<i>С помощью утилиты Проводник (* – или другой способ)</i>	<i>С помощью утилиты Total Commander</i>
<p>✓ Выполнить поиск файлов</p>	<p><i>1 способ:</i> Выбрать п. м. Файл → Найти...</p> <p><i>2 способ*:</i> В главном меню Пуск → Найти выбрать команду Файлы и папки, в поле <i>Имя</i> ввести имя искомого файла, в поле <i>Где искать</i> выбрать путь, где искать и нажать кнопку Найти.</p>	<p>Выбрать п. м. Команды → Поиск файлов или нажать комбинацию клавиш Alt / F7, в появившемся диалоговом окне задать параметры поиска и нажать кнопку </p>  <p>для задания поиска с заданным текстом.</p> <p>Замечание: для поиска файлов с расширением, например, doc необходимо ввести маску поиска *.doc</p>
<p>✓ Скопировать объекты (файлы, папки)</p>	<p><i>1 способ:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Выделить объект или несколько объектов. ➤ Выбрать п. м. Правка → Копировать. ➤ Перейти на нужный диск и/или в нужную папку. ➤ Выбрать п. м. Правка → Вставить. <p><i>2 способ:</i> Выбрать соответствующие команды из контекстно-зависимого меню или соответствующие пиктограммы на панели инструментов.</p> <p><i>3 способ:</i> Перетащить удерживаемый мышью объект (или группу объектов) из правого окна Проводника в левое окно при нажатой клавише Ctrl.</p>	<p><i>1 способ:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Указать на одной из панелей нужный диск и/или нужную папку, куда будет помещена копия. ➤ Указать на другой панели курсором объект или выделить несколько объектов для копирования. ➤ Нажать функциональную клавишу F5 или кнопку в нижней части окна Total Commander . ➤ Подтвердить копирование кнопкой OK. <p><i>2 способ:</i> Перетащить удерживаемый мышью объект (или группу объектов) с одной панели в нужное (подготовленное предварительно) место на другой панели.</p>

Действие	С помощью утилиты Проводник (* – или другой способ)	С помощью утилиты Total Commander
✓ Переместить объекты (файлы, папки)	<p><u>1 способ:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Выделить объект или несколько объектов. ➤ Выбрать п. м. Правка → Вырезать. ➤ Перейти на нужный диск и/или в нужную папку. ➤ Выбрать п. м. Правка → Вставить. <p><u>2 способ:</u> Выбрать соответствующие команды из контекстно-зависимого меню или соответствующие пиктограммы на панели инструментов.</p> <p><u>3 способ:</u> Перетащить удерживаемый мышью объект (или группу объектов) из правого окна Проводника в левое окно.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Указать на одной из панелей нужный диск и/или нужную папку, куда будет перенесен объект или группа объектов. ➤ Указать на другой панели курсором объект или выделить несколько объектов для перемещения. ➤ Нажать функциональную клавишу F6 или кнопку в нижней части окна Total Commander F5 Копия. ➤ Подтвердить перемещение кнопкой OK.
✓ Удалить объекты (файлы, папки)	<p><u>1 способ:</u> Выделить объект или несколько объектов и выбрать п. м. Файл → Удалить.</p> <p><u>2 способ:</u> Выбрать соответствующую команду из контекстно-зависимого меню или соответствующую пиктограмму на панели инструментов.</p> <p><u>3 способ:</u> Выделить объект и нажать клавишу Delete – для удаления объектов в Корзину, комбинацию клавиш Shift / Delete – для невозвращаемого удаления объектов.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Указать на любой из панелей курсором объект или выделить несколько объектов для удаления. ➤ Нажать функциональную клавишу F8 или кнопку в нижней части окна Total Commander F8 Удалить. ➤ Подтвердить удаление кнопкой Да.
✓ Упаковать (заархивировать) данных	<p><u>1 способ*:</u> Пуск → Программы → Стандартные → Служебные → Архивация данных. Выбрать <i>Расширенный режим</i>. На вкладке <i>Архивация</i> выбрать упаковываемые объекты, нажать кнопку Архивировать.</p> <p><u>2 способ*:</u> Сетевые приложения → Архиваторы → WinZip, WinRar</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Указать на одной из панелей нужный диск и/или нужную папку, куда будет помещен архив. ➤ Указать на другой панели курсором объект или выделить несколько объектов для архивирования. ➤ Выбрать п. м. Файл → Упаковать... и в появившемся окне указать настройки архивирования.
✓ Распаковать (разархивировать) данных	<p>* Сетевые приложения → Архиваторы → WinZip, WinRar → Извлечь в папку...</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Указать на одной из панелей нужный диск и/или нужную папку, куда будет распакован архив. ➤ Указать на другой панели курсором архив. ➤ Выбрать п. м. Файл → Распаковать... и в появившемся окне указать настройки распаковки.

Лабораторная работа № 2

Тема: Редактирование и форматирование документа
в текстовом редакторе Word.**Задание:**

1. Открыть документ для редактирования и форматирования текста.
2. Сохранить его на рабочий диск в папку **R:\...\ИТ_1_раздел** под именем **lab_rab_2.doc**
3. Выполнить следующие элементы форматирования текста для указанных ниже тем:

Тема 1:

- для первого абзаца установить красную строку и полуторный междустрочный интервал;
- перечень параметров во втором абзаце оформить в виде **нумерованного списка**, при этом изменить отступы чисел от текста на 1 см.;
- третий абзац разбить на две колонки одинаковой ширины с разделителем, а текст в колонках выровнять по ширине.

3.2. Тема 2:

- первую букву первого абзаца оформить как **буквицу**;
- для третьего абзаца выполнить обрамление и неяркое заполнение цветом, при этом текст центрировать;
- четвёртый абзац вставить между первым и вторым (попробовать это сделать с помощью команд меню или пиктограмм на панели инструментов “Стандартная”, а также возможностью перетаскивания мышкой).

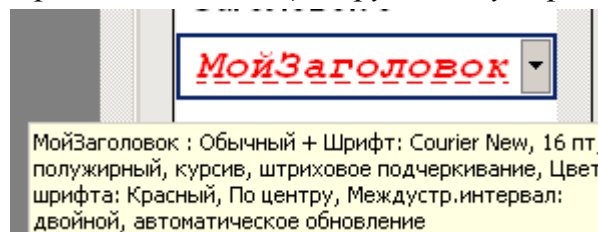
3.3. Тема 3:

- Для первого предложения второго абзаца вставить **сноску** внизу страницы, изменив при этом нумерацию сноски на любой другой символ. Текст сноски придумать самостоятельно.
- Изменить шрифт и размер символов для текста первого абзаца.

4. Каждую тему расположить на отдельной странице, используя вставку разрыва.

5. Проставить **нумерацию** страниц (внизу страницы, по центру) и изменить ее формат.

6. Создать свой стиль “**МойЗаголовок**” со следующими элементами форматирования шрифта: *гарнитура – Courier New, высота – 16 пт., начертание – полужирный курсив, цвет – красный, подчеркивание – прерывистой линией* и со следующими элементами форматирования абзаца: *выравнивание – по центру, междустрочный интервал – двойной*.



Оформить заголовки каждой из трёх тем созданным стилем “**МойЗаголовок**”. Заголовки двух параграфов **Темы 3** оформить любым встроенным стилем (например, «**Заголовок 2**»).

7. На первой пустой странице (т.е. перед **Темой 1** вставить разрыв страницы, очистить формат) написать слово «ОГЛАВЛЕНИЕ», после чего создать **двухуровневое оглавление** любого формата.

ОГЛАВЛЕНИЕ	
<i>Тема1: Параметры страницы</i>	2
<i>Тема2: Работа с таблицами</i>	3
<i>Тема3: Слияние документов</i>	4
§1. Как создавать стандартные документы	4
§2. Как печатать конверты и почтовые наклейки	4


8. На заднем фоне текста **Темы 3** разместить произвольный **рисунок** (рисунки можно найти в коллекции: S:\PIC\...).
9. К нумерованному списку **Темы 1** добавить выноску с текстом «Нумерованный список».
10. Настроить документ перед печатью:
- в верхнем колонтитуле разместить **тему** Лабораторной работы с выравниванием к правому полю, в нижнем колонтитуле слева разместить свою **Фамилию, И.О.**
 - установить размеры полей (левое – 2,5 см., правое – 1 см., верхнее и нижнее – 1,5 см.);
11. Для текста «Дополнительные возможности слияния документов» в конце **Темы 3** создать **внешнюю гиперссылку** на файл U:\ADM2STUD\Office\Microsoft Word 2000. Справочник.pdf.
12. На первой странице на слове «ОГЛАВЛЕНИЕ» добавить закладку. В конце всего документа дописать фразу «Перейти в оглавление», на основании которой создать **внутреннюю гиперссылку** на созданную закладку.
13. Сохранить изменения в документе.
14. Продемонстрировать проделанную работу преподавателю.

Лабораторная работа № 3

Тема: Создание составного документа в текстовом редакторе Word.
Знакомство с табличным процессором Excel.

Задание:

ЧАСТЬ I. Создание простейшей электронной таблицы

1.1. Создать структуру таблицы в **Excel** по предлагаемому образцу (с учётом указанного оформления строки заголовков: *п.м. Формат → Ячейки... → вкладка «Выравнивание» (на вкладке «Главная» в группе «Выравнивание» выберите средство запуска диалогового окна  , после чего включите флажок: объединение ячеек)*) и сохранить её в папку R:\ИТ_1_раздел\ЛабРаб3 под именем lab_rab_3.xls

	A	B	C	D	E	F	G
1	Процент штрафа:		XXX%				
2							
3	<i>№ п/п</i>	<i>Плательщик</i>	<i>Срок оплаты</i>	<i>Дата оплаты</i>	<i>Величина оплаты (руб.)</i>	<i>Задержка оплаты (дней)</i>	<i>Штраф (руб.)</i>
4	1	XXX	XXX	XXX	XXX	???	???
5	...	...	...	...	...	...	...
6	5	XXX	XXX	XXX	XXX	???	???
7	<i>Итого:</i>				???		
8	<i>Средняя величина задержки:</i>					???	
9	<i>Максимальная величина штрафа:</i>						???

1.2. Заполнить таблицу 5-тью записями, при этом: XXX – это произвольные значения; ??? – это расчетные формулы:

Задержка оплаты = Дата оплаты – Срок оплаты;

*Штраф = Задержка оплаты * Величина оплаты * Процент штрафа.*

Формулы итоговых строк – с использованием встроенных статистических функций.

1.3. Изменить формат отображения значений денежных сумм (графы «Величина оплаты» и «Штраф», итоговые суммы) с числом десятичных знаков = 2 и с разделителем групп разрядов (*п.м. Формат → Ячейки... → вкладка «Число» → формат «Числовой»... (на вкладке «Главная» в группе «Число» выберите формат «Числовой»).*


1.4. Выполнить оформление таблицы и заполнение неярким фоном ячейки с итоговыми значениями.


ЧАСТЬ II. Создание составного документа в текстовом редакторе Word

2.1. Создать документ в текстовом редакторе **Word** по предлагаемому **ОБРАЗЦУ** и сохранить его в папку R:\ИТ_1_раздел\ЛабРаб3 под именем **ОтчетЛабРаб3.doc**.

2.2. В документ добавить следующие объекты:

2.2.1. в «шапке» документа вставить **таблицу БЕЗ ОБРАМЛЕНИЯ** (3 столбца и 5 строк) для ввода названия и адреса фирмы, причём в средний столбец (с объединенными ячейками) добавить рисунок-логотип фирмы, созданный средствами рисования Word (*п.м. Вид → Панели инструментов → Рисование (на вкладке «Вставка» в группе «Иллюстрации» выберите кнопку «Фигуры»)*) или с помощью графического редактора **Paint** (Сетевые приложения → Программы Windows → MS Paint).

2.2.2. заголовок «Отчет о задолженностях» оформить в виде стилизованного текста с помощью дополнительного модуля **WordArt**, предлагающего коллекцию текстовых стилей для создания декоративных эффектов (*п.м. Вставка → Рисунок → Объект WordArt (на вкладке «Вставка» в группе «Текст» выберите кнопку «Добавить объект WordArt» )*);

2.2.3. после заголовка добавить поле «Дата и Время» (п.м. Вставка → Дата и время (на вкладке «Вставка» в группе «Текст» выберите кнопку «Дата и время» ) с форматом «18 сентября 2023 г.» и режимом Обновлять автоматически.

2.2.4. внедрить таблицу, созданную в части I задания, из Excel как **связанный файл** (п.м. Вставка → Объект → Создание из файла → кн. Обзор, Связь с файлом)

(на вкладке «Вставка» в группе «Текст» выберите кнопку «Объект»  → Создание из файла → кн. Обзор, Связь с файлом);

2.2.5. набрать математические формулы с помощью дополнительного модуля **Microsoft Equation** (п.м. Вставка → Объект).

2.3. В нижний колонтитул добавить текст «Отчет составил: ФИО, группа».

2.4. Подготовить документ для печати:

2.4.1. изменить поля документа: верхнее и правое – 1 см., нижнее – 1,5 см., левое – 2 см.;

2.4.2. расположить все объекты таким образом, чтобы документ занимал **ОДНУ** страницу формата А4 !!!

2.5. Распечатать полученный документ.

ОБРАЗЕЦ выполнения:

Полное название фирмы		Адрес фирмы

ОТЧЕТ О ЗАДОЛЖЕННОСТЯХ

по состоянию на _____

Здесь вставить
поле текущей даты

Процент штрафа: 0,02%

№ п/п	Плательщик	Срок оплаты	Дата оплаты	Величина оплаты (руб.)	Задержка оплаты (дней)	Штраф (руб.)
1	Иванов И.И.	15.10.2010	20.10.2010	10 000 000	5	10 000
2	Сидоров С.С.	10.12.2010	11.12.2010	5 000 000	1	1 000
3	Петров П.П.	08.01.2011	25.01.2011	100 000	17	340
Итого:				15 100 000		
Средняя величина задержки:					8	
Максимальная величина штрафа:						10 000

Расчет итоговых значений проводился по следующим формулам:

Суммарная величина оплаты:

$$V_{\text{опл}} = \sum_{i=1}^n v_i$$

Средняя величина задержки оплаты:

$$Z_{\text{ср}} = \frac{\sum_{i=1}^n z_i}{n}$$

где n – количество плательщиков; v_i – выплата i -го плательщика; z_i – задержка оплаты i -го плательщика.

Отчет составил: Иванова И.И., отдел маркетинга / логистики

Лабораторная работа № 4

Тема: Табличный процессор Excel. Создание простой таблицы. Условное форматирование**Задание:**

1. Сделать копию рабочей книги, созданной в части I лабораторной работы № 3 с именем **Клиенты.xls**

2. Изменить Excel-таблицу, содержащую сведения о задолженностях плательщиков, в следующем порядке:

2.1. в ячейку **E1** добавить текст «Текущая дата», а в ячейку **F1** установить значение текущей даты с использованием функции **СЕГОДНЯ()** из категории «Дата и время»;

2.2. добавить столбец «**ФИО директора**»;

2.3. удалить три строки с итоговыми данными в конце таблицы;

2.4. дополнить таблицу до **12-ти** записей с учетом:

- ✓ в поле «**Срок оплаты**» вводятся установленные даты погашения суммы оплаты для каждого плательщика;
- ✓ поле «**Дата оплаты**» заполняется датой фактической выплаты суммы оплаты и может быть **пустым** (клиент на текущий момент не вернул сумму оплаты);
- ✓ предусмотреть различные варианты комбинации значений полей «**Срок оплаты**» и «**Дата оплаты**»:

➤ дата оплаты совпадает со сроком оплаты

➤ дата оплаты позже срока оплаты, где обе даты ранее текущей даты

➤ даты оплаты нет, а срок оплаты позже текущей даты

➤ дата оплаты раньше срока оплаты, где срок оплаты позже текущей даты

➤ дата оплаты раньше срока оплаты, где обе даты ранее текущей даты

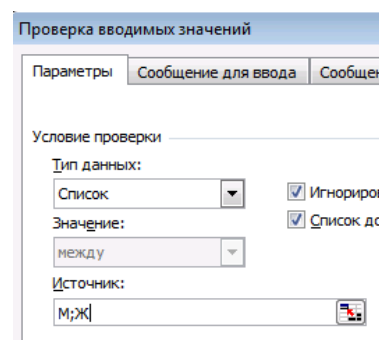
➤ даты оплаты нет, а срок оплаты ранее текущей даты

Текущая дата:	18.10.2023
---------------	------------

Срок оплаты	Дата оплаты
15.10.2023	15.10.2023
10.10.2023	12.10.2023
26.11.2023	
26.10.2023	12.10.2023
14.10.2023	11.10.2023
17.10.2023	

Замечание: предусмотреть также наличие не менее 4-ёх записей с последним вариантом комбинации значений полей с форматом Дата/время (даты оплаты нет, а срок оплаты ранее текущей даты), причем среди этих плательщиков должны быть и женщины, и мужчины!!!

2.5. добавить столбец «**Пол**», значения которого заполнить путём выбора из фиксированного списка значений: «М» или «Ж» (символ «М» – для мужчин, «Ж» для женщин) (пункт меню **Данные – Проверка**)



В MS Excel 2016 (вкладка Данные – группа Работа с данными – кнопка Проверка данных)

Лабораторная работа № 5

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

Задание:

ЧАСТЬ I. Табулирование функций на отрезке

1.1. Построить таблицу значений и график заданной по варианту **непрерывной функций** $y_1(x)$, пользуясь формулами и встроенными функциями на отрезке $[a, b]$ с шагом h (шаг рассчитывается для 20 значений функции).

1.2. Построить таблицу значений и график заданной по варианту **кусочно-непрерывной функции с двумя ветвями** $y_2(x)$, пользуясь формулами и встроенными функциями на отрезке $[a, b]$ с шагом h (шаг рассчитывается для 20 значений функции). Для определения значений функции использовать логическую функцию ЕСЛИ().

1.3. Построить таблицу значений и график заданной по варианту **кусочно-непрерывной функции с тремя ветвями** $y_3(x)$, пользуясь формулами и встроенными функциями на отрезке $[a, b]$ с шагом h (шаг рассчитывается для 20 значений функции). Для определения значений функции использовать логическую функцию ЕСЛИ().

1.4. Построить таблицу значений и график заданной по варианту **поверхности** $Z(x,y)$, пользуясь формулами (с участием смешанной адресации ячеек) и встроенными функциями. Отрезки разбиения для $x - [a_x; b_x]$ и для $y - [a_y; b_y]$ произвольные (задать самостоятельно), число разбиений по осям $n_x = n_y = 10$.

Замечания:

1. Каждая функция – $y_1(x)$, $y_2(x)$, $y_3(x)$, $Z(x,y)$ – в рабочей книге Excel должна располагаться на **отдельном рабочем листе** с соответствующим названием!!!

Для эффективности выполнения работы можно после выполнения п. 1.1. задания скопировать рабочий лист с таблицей значений и графиком функции ДВА раза для выполнения пунктов задания 1.2. и 1.3. (чтобы в созданном шаблоне для функций $y_2(x)$ и $y_3(x)$ изменить только границы отрезка табулирования и формулу со значением самой функции)!!!

2. Выполнить оформление таблиц. Выполнить форматирование числовых данных: столбец значений аргумента (x) оформить с 2-мя знаками после запятой, столбец значений функции $y(x)$ оформить с 3-мя знаками после запятой.

3. На графиках функций должны быть заданы заголовки осей и всего графика.

4. Для выполнения заданий можно пользоваться методическими материалами:

- правила записи арифметических выражений – [таблица 1](#);
- синтаксис математических функций в Excel – [таблица 2](#);
- [порядок создания примечания в ячейке Excel](#);
- образцы выполнения [задания 1.1.](#), [задания 1.2.](#), [задания 1.3.](#), [задания 1.4.](#)

ЧАСТЬ II. Определение нулей функции

- 2.1. На рабочем листе с табулированием непрерывной функции (п. 1.1. задания) по таблице значений функции $y=f(x)$ определить отрезки, содержащие нули функции (**выделить неярким цветом**).
- 2.2. Уточнить ВСЕ нули функции с помощью средства «**Подбор параметра**».
- 2.3. В отдельных столбцах таблицы табулирования найти **максимальное** и **минимальное** значение функции на отрезке для отображения этих значений на одном поле с графиком функции
- 2.4. Изменить на графике формат **маркеров** максимального и минимального значения для более визуального отображения. Отобразить легенду на графике.

образец выполнения [Части II](#).

ЧАСТЬ III. Использование формул массивов

- 3.1. Создать в Excel таблицу, выполняющую заданные по Варианту расчеты.
- 3.2. При создании заголовков таблицы (по вертикали и по горизонтали) использовать возможности Автозаполнения.
- 3.3. В расчетной части таблицы использовать формулу массива.
- 3.4. Применить для результирующей таблицы приемлемые форматы, обеспечивающие ее наглядность (шрифты, размеры ячеек, заполнение, обрамление).

образец выполнения [Части III](#).

Для отчета:

Подготовить рабочие листы к печати:

1. Каждый рабочий лист оформить на **одной** странице формата А4.
2. Отобразить заголовки строк и столбцов.
3. Указать:
 - ✓ названия части задания в **верхнем** колонтитуле;
 - ✓ ФИО с номером группы в **нижнем** колонтитуле КАЖДОГО рабочего листа.
4. Задать ориентации рабочих листов:
 - ✓ для пунктов задания 1.2. – 1.4. и части III – **книжную**;
 - ✓ для пункта задания 1.1. и части II – **альбомную**.

В отчет распечатать ВСЕ рабочие листы с выполненными заданиями.

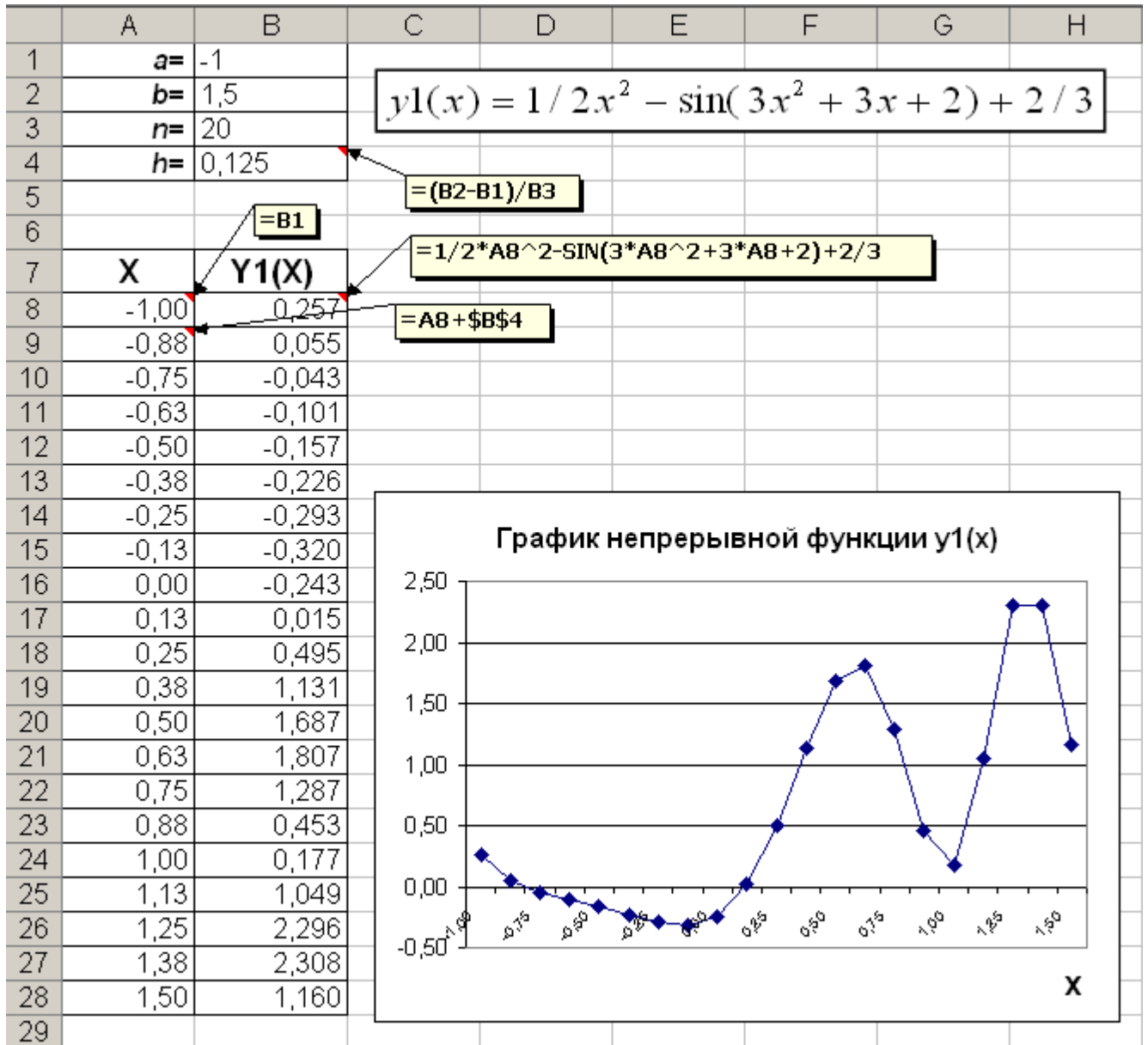
Таблица 1 «Арифметические операции»

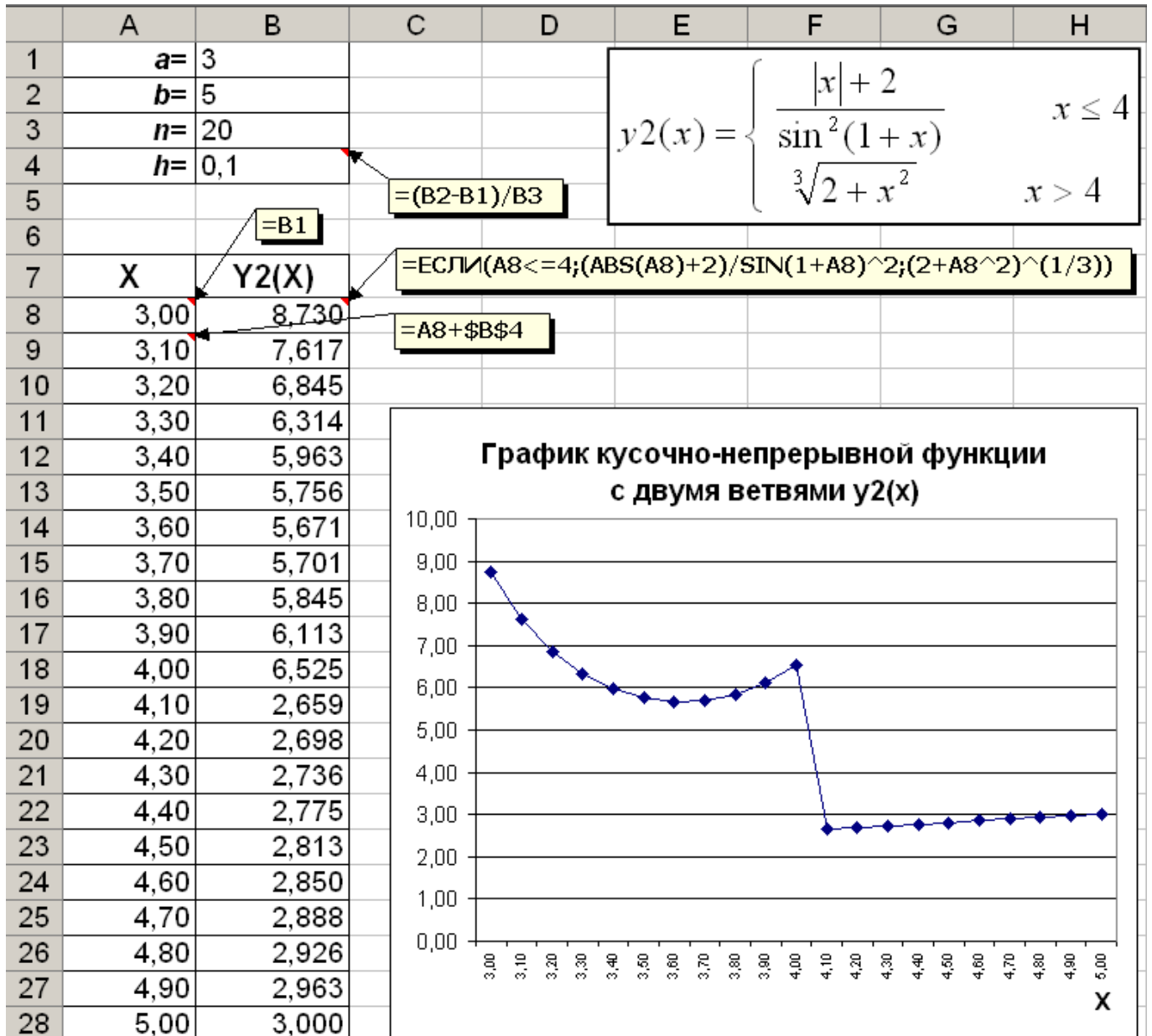
<i>Мат. запись</i>	<i>Запись в Excel</i>	<i>Мат. запись</i>	<i>Запись в Excel</i>
$-a^n$	$-(a^n)$	$\sqrt[n]{a}$	$a^{(1/n)}$
\sin^2x	$\text{SIN}(x)^2$	$\frac{a+b}{c \cdot d}$	$(a+b)/(c*d)$
\cos^2x^3	$\text{COS}(x^3)^2$		

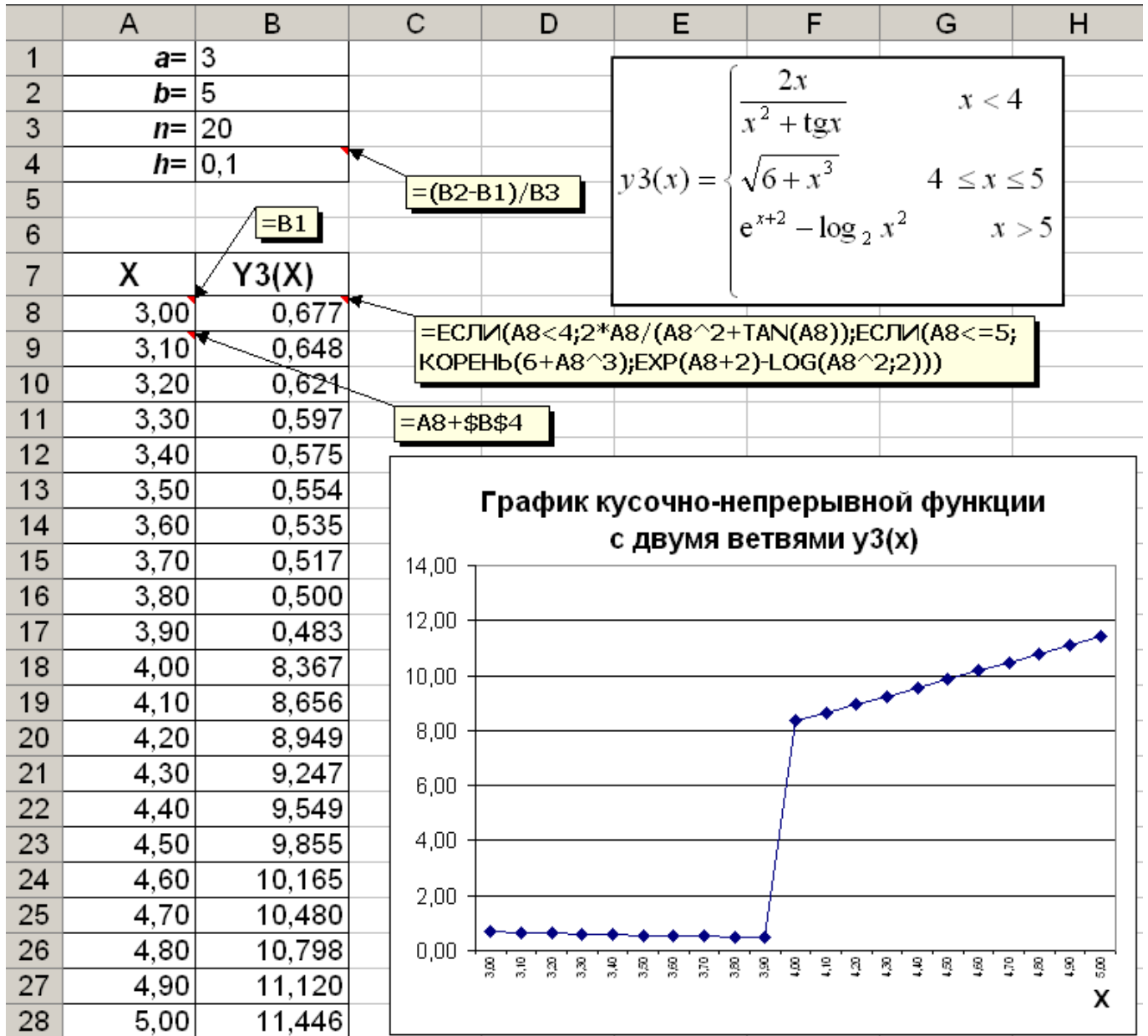
Таблица 2 «Математические функции»

<i>Математическая запись функции</i>	<i>Синтаксис функции в Excel</i>
π	ПИ() (возвращает 3,14159286)
$\text{Sin } x$	SIN(x)
$\text{Cos } x$	COS(x)
$\text{Tg } x$	TAN(x)
$\text{Ctg } x$	1/ TAN(x); COT(x)*
$\text{Arcsin } x$	ASIN(x)
$\text{Arccos } x$	ACOS(x)
$\text{Arctg } x$	ATAN(x)
$\text{Arcctg } x = \pi/2 - \text{Arctg } x$	ПИ()/2 - ATAN(x) ; ACOT(x)*
$|x|$ (модуль)	ABS(x)
\sqrt{x}	КОРЕНЬ(x)
$\sqrt[n]{x}$	$x^{(1/n)}$
x^n	x^n или СТЕПЕНЬ(x; n)
e^x	EXP(x)
$\text{Ln } x$	LN(x)
$\text{Lg } x$	LOG10(x)
$\text{Log}_n x$	LOG(x; n)

Примечание: * начиная с версии Excel 2013

Образец выполнения п. 1.1. задания:

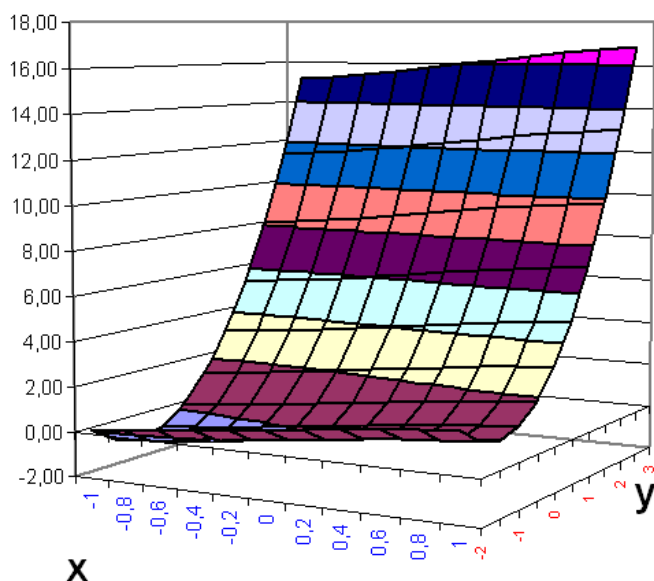
Образец выполнения п. 1.2. задания:

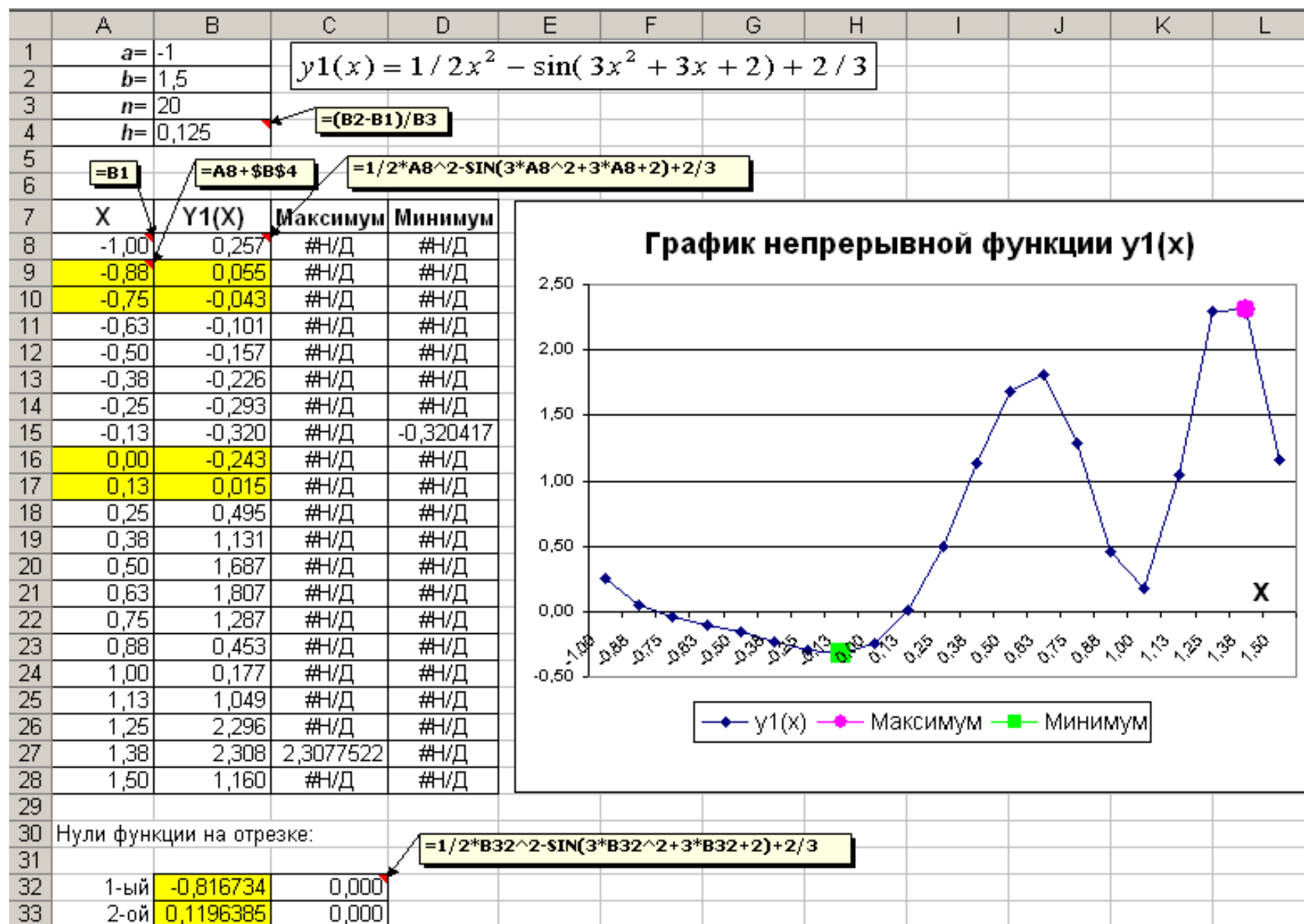
Образец выполнения п. 1.3. задания:

Образец выполнения п. 1.4. задания: Построение таблицы значений функции с двумя переменными (поверхности) $Z(x, y) = \sin(x) + (y + 1)^2$ на отрезках $x \in [-1; 1]$ и $y \in [-2; 3]$ при числе разбиений $n_x = n_y = 10$.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1		a_x	-1				a_y	-2				
2		b_x	1				b_y	3				
3		n_x	10				n_y	10				
4		h_x	0,2				h_y	0,5				
5												
6												
7	X	Y	=H1	=B7+\$H\$4	-1,0	Формулу в ячейке C7 копируем до ячейки L7					3,0	
8	=C1	0,16	-0,59	-0,84	-0,59	0,16	1,41	3,16	5,41	8,16	11,41	15,16
9	=A8+\$C\$4	0,28	Копируем сначала до ячейки B18, а затем весь выделенный диапазон B8:B18 до столбца L					3,28	5,53	8,28	11,53	15,28
10	Формулу в ячейке A9 копируем до ячейки A18	0,44						3,44	5,69	8,44	11,69	15,44
11		0,61						3,61	5,86	8,61	11,86	15,61
12		0,80						3,80	6,05	8,80	12,05	15,80
13		1,00						4,00	6,25	9,00	12,25	16,00
14		1,20						4,20	6,45	9,20	12,45	16,20
15		1,39	0,64	0,39	0,64	1,39	2,64	4,39	6,64	9,39	12,64	16,39
16	1,56	0,81	0,56	0,81	1,56	2,81	4,56	6,81	9,56	12,81	16,56	
17	1,72	0,97	0,72	0,97	1,72	2,97	4,72	6,97	9,72	12,97	16,72	
18	1,0	1,84	1,09	0,84	1,09	1,84	3,09	4,84	7,09	9,84	13,09	16,84

График поверхности $Z(x, y)$



Образец выполнения Части II задания:

Образец выполнения Части III задания: Построение таблицы умножения двух чисел ($a * b$) в пределах десятка:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1			Число b									
2			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	Число a	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4		2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
5		3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
6		4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
7		5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
8		6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
9		7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
10		8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
11		9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
12		10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
13												
14			{=B3:B12*C2:L2}									
15												

Порядок создания примечания в ячейке Excel:

1. Выделить ячейку, в которую необходимо добавить примечание.
2. Вызвать команду *п.м. Вставка* → *Примечание*.
3. В появившейся рамке добавить текст примечания (если это формула, то предварительно скопировать её из строки формул).
4. Для того, чтобы примечание отображалось на рабочем листе постоянно (а не только во время подведения указателя мыши на ячейку с примечанием), необходимо выделить ячейку, из контекстно-зависимого меню – КЗМ (вызываемого правой кнопкой мыши) выбрать команду «*Отобразить или скрыть примечание*».
5. Для того, чтобы примечание выводилось на печать, необходимо вызвать команду *п.м. Файл* → *Параметры страницы* → *вкладка Лист* → *в области настроек «Печать» выбрать* .
6. Для удаления примечания необходимо выделить ячейку и из КЗМ вызвать команду «*Удалить примечание*».

Лабораторная работа № 6

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

Задание 1.

- ✚ Решить в Excel на отдельных листах заданную по варианту систему линейных алгебраических уравнений (СЛАУ) следующими способами:
 - *Матричным методом.* ([образец выполнения](#))
 - *Методом Крамера (методом определителей)* ([образец выполнения](#)).
- ✚ Сравнить полученные решения.
- ✚ Выполнить проверку полученного решения.

Задание 2.

Вычислить значение матричного выражения двумя способами:

1. В несколько действий (в зависимости от количества математических операций в выражении);
2. Одной формулой ([образец выполнения](#))

В отчет включить:

- исходные данные;
- результат вычислений;
- описание формул и команд, используемых при выполнении каждого пункта задания;
- ответ на контрольный вопрос по варианту письменно, остальные знать устно.

Контрольные вопросы:

1. Что получается в результате:
 - умножения матрицы $A_{5 \times 6}$ на $B_{6 \times 3}$;
 - умножения матрицы $A_{5 \times 6}$ на вектор b_5 ;
 - умножения вектора b_5 на вектор d_5 ;
 - умножения матрицы $A_{5 \times 6}$ на число k .
2. Сложение, вычитание матриц, умножение матрицы на число в Excel.
3. Какой функцией перемножают матрицы в Excel.
4. Перечислить известные матричные функции Excel.
5. Что такое формула массивов. Ввод и редактирование формул массивов.
6. Возможности команды Правка, Специальная вставка.
7. Порядок действий для транспонирования матрицы с помощью команды Специальная вставка.
8. Что такое решение системы линейных алгебраических уравнений?
9. Решение СЛАУ матричным способом.
10. Метод Крамера. Встроенная функция Excel для вычисления определителя.

Матричный метод решения СЛАУ

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J												
1	$\begin{cases} 2x_1 + 3,2x_2 - 5x_3 = 12,6 \\ -3,7x_1 + 11,8x_2 = 1,9 \\ 7,1x_1 + 5x_2 + 9x_3 = 15 \end{cases}$																					
2																						
3																						
4																						
5																						
6																						
7	Матричный метод:																					
8																						
9	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>2</td><td>3,2</td><td>-5</td></tr> <tr><td>-3,7</td><td>11,8</td><td>0</td></tr> <tr><td>7,1</td><td>5</td><td>9</td></tr> </table>				2	3,2	-5	-3,7	11,8	0	7,1	5	9	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>12,6</td></tr> <tr><td>1,9</td></tr> <tr><td>15</td></tr> </table>						12,6	1,9	15
2	3,2	-5																				
-3,7	11,8	0																				
7,1	5	9																				
12,6																						
1,9																						
15																						
10	A=				B=																	
11																						
12																						
13	Обратная матрица:																					
14																						
15	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>0.127896</td><td>-0.064791</td><td>0.071054</td></tr> <tr><td>0.040103</td><td>0.06443</td><td>0.022279</td></tr> <tr><td>-0.123175</td><td>0.015319</td><td>0.04268</td></tr> </table>				0.127896	-0.064791	0.071054	0.040103	0.06443	0.022279	-0.123175	0.015319	0.04268	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>X1= 2.554193</td></tr> <tr><td>X2= 0.961908</td></tr> <tr><td>X3= -0.882701</td></tr> </table>						X1= 2.554193	X2= 0.961908	X3= -0.882701
0.127896	-0.064791	0.071054																				
0.040103	0.06443	0.022279																				
-0.123175	0.015319	0.04268																				
X1= 2.554193																						
X2= 0.961908																						
X3= -0.882701																						
16																						
17																						
18																						
19																						
20	{=МОБР(B9:D11)}				{=МУМНОЖ(B15:D17;G9:G11)}																	
21																						
22																						
23	X1= 2.554193				=МУМНОЖ(МОБР(B9:D11);G9:G11)																	
24	X2= 0.961908																					
25	X3= -0.882701																					

Метод Крамера решения СЛАУ

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Метод Крамера:												
2													
3		2	3.2	-5			12.6						
4	A=	-3.7	11.8	0			1.9						
5		7.1	5	9			15						
6													
7	Находим главный определитель и вспомогательные определители:												
8													
9		2	3.2	-5									
10		-3.7	11.8	0									
11		7.1	5	9									
12													
13		12.6	3.2	-5									
14		1.9	11.8	0									
15		15	5	9									
16													
17		2	12.6	-5									
18		-3.7	1.9	0									
19		7.1	15	9									
20													
21		2	3.2	12.6									
22		-3.7	11.8	1.9									
23		7.1	5	15									

830.36	=МОПРЕД(A9:C11)		
2120.9	=МОПРЕД(A13:C15)	X1= 2.55419	=E14/\$E\$10
798.73	=МОПРЕД(A17:C19)	X2= 0.96191	=E18/\$E\$10
-732.96	=МОПРЕД(A21:C23)	X3= -0.8827	=E22/\$E\$10

Вычисление значения матричного выражения

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K						
1	Даны матрицы A и B:																
2																	
3	<table border="1"> <tr><td>12.5</td><td>7.8</td><td>31</td></tr> </table>			12.5	7.8	31	<table border="1"> <tr><td>11.9</td><td>7</td><td>12</td></tr> </table>			11.9	7	12					
12.5	7.8	31															
11.9	7	12															
4	<table border="1"> <tr><td>5.1</td><td>4</td><td>12</td></tr> </table>			5.1	4	12	<table border="1"> <tr><td>7</td><td>1.9</td><td>12</td></tr> </table>			7	1.9	12					
5.1	4	12															
7	1.9	12															
5	<table border="1"> <tr><td>-12</td><td>8.9</td><td>23</td></tr> </table>			-12	8.9	23	<table border="1"> <tr><td>-1</td><td>7.4</td><td>3.6</td></tr> </table>			-1	7.4	3.6					
-12	8.9	23															
-1	7.4	3.6															
6																	
7	Вычислить матричное выражение:																
8	$A*(B-3*A^{-1})$																
9	1. В 4 действия;																
10	2. Одной формулой.																
11	1-й способ:																
12	<table border="1"> <tr><td>-0.022025</td><td>0.143612</td><td>-0.045241</td></tr> </table>			-0.022025	0.143612	-0.045241	<table border="1"> <tr><td>0.981472</td><td>0.012054</td><td></td></tr> </table>			0.981472	0.012054		{=МОБР(B3:D5)}				
-0.022025	0.143612	-0.045241															
0.981472	0.012054																
13	<table border="1"> <tr><td>-0.388868</td><td>0.981472</td><td>0.012054</td></tr> </table>			-0.388868	0.981472	0.012054	<table border="1"> <tr><td>0.138984</td><td>-0.304859</td><td>0.015209</td></tr> </table>			0.138984	-0.304859	0.015209					
-0.388868	0.981472	0.012054															
0.138984	-0.304859	0.015209															
14	<table border="1"> <tr><td>-0.066076</td><td>0.430836</td><td>-0.135724</td></tr> </table>			-0.066076	0.430836	-0.135724	<table border="1"> <tr><td>2.944416</td><td>0.036163</td><td></td></tr> </table>			2.944416	0.036163		{=3*B12:D14}				
-0.066076	0.430836	-0.135724															
2.944416	0.036163																
15	<table border="1"> <tr><td>-1.166605</td><td>2.944416</td><td>0.036163</td></tr> </table>			-1.166605	2.944416	0.036163	<table border="1"> <tr><td>0.416951</td><td>-0.914577</td><td>0.045628</td></tr> </table>			0.416951	-0.914577	0.045628					
-1.166605	2.944416	0.036163															
0.416951	-0.914577	0.045628															
16	<table border="1"> <tr><td>-0.066076</td><td>0.430836</td><td>-0.135724</td></tr> </table>			-0.066076	0.430836	-0.135724	<table border="1"> <tr><td>11.96608</td><td>6.569164</td><td>12.13572</td></tr> </table>			11.96608	6.569164	12.13572	{=F3:H5-B16:D18}				
-0.066076	0.430836	-0.135724															
11.96608	6.569164	12.13572															
17	<table border="1"> <tr><td>-1.166605</td><td>2.944416</td><td>0.036163</td></tr> </table>			-1.166605	2.944416	0.036163	<table border="1"> <tr><td>8.166605</td><td>-1.044416</td><td>11.96384</td></tr> </table>			8.166605	-1.044416	11.96384					
-1.166605	2.944416	0.036163															
8.166605	-1.044416	11.96384															
18	<table border="1"> <tr><td>0.416951</td><td>-0.914577</td><td>0.045628</td></tr> </table>			0.416951	-0.914577	0.045628	<table border="1"> <tr><td>-1.416951</td><td>8.314577</td><td>3.554372</td></tr> </table>			-1.416951	8.314577	3.554372					
0.416951	-0.914577	0.045628															
-1.416951	8.314577	3.554372															
19																	
20	<table border="1"> <tr><td>11.96608</td><td>6.569164</td><td>12.13572</td></tr> </table>			11.96608	6.569164	12.13572	<table border="1"> <tr><td>8.166605</td><td>-1.044416</td><td>11.96384</td></tr> </table>			8.166605	-1.044416	11.96384	{=МУМНОЖ(B3:D5;B20:D22)}				
11.96608	6.569164	12.13572															
8.166605	-1.044416	11.96384															
21	<table border="1"> <tr><td>8.166605</td><td>-1.044416</td><td>11.96384</td></tr> </table>			8.166605	-1.044416	11.96384	<table border="1"> <tr><td>-1.416951</td><td>8.314577</td><td>3.554372</td></tr> </table>			-1.416951	8.314577	3.554372					
8.166605	-1.044416	11.96384															
-1.416951	8.314577	3.554372															
22	<table border="1"> <tr><td>-1.416951</td><td>8.314577</td><td>3.554372</td></tr> </table>			-1.416951	8.314577	3.554372	<table border="1"> <tr><td>169.35</td><td>331.72</td><td>355.2</td></tr> </table>			169.35	331.72	355.2	{=МУМНОЖ(B3:D5;F3:H5-3*МОБР(B3:D5))}				
-1.416951	8.314577	3.554372															
169.35	331.72	355.2															
23																	
24	<table border="1"> <tr><td>169.35</td><td>331.72</td><td>355.2</td></tr> </table>			169.35	331.72	355.2	<table border="1"> <tr><td>76.69</td><td>129.1</td><td>152.4</td></tr> </table>			76.69	129.1	152.4					
169.35	331.72	355.2															
76.69	129.1	152.4															
25	<table border="1"> <tr><td>76.69</td><td>129.1</td><td>152.4</td></tr> </table>			76.69	129.1	152.4	<table border="1"> <tr><td>-103.5</td><td>103.11</td><td>42.6</td></tr> </table>			-103.5	103.11	42.6					
76.69	129.1	152.4															
-103.5	103.11	42.6															
26	<table border="1"> <tr><td>-103.5</td><td>103.11</td><td>42.6</td></tr> </table>			-103.5	103.11	42.6	<table border="1"> <tr><td>169.35</td><td>331.72</td><td>355.2</td></tr> </table>			169.35	331.72	355.2					
-103.5	103.11	42.6															
169.35	331.72	355.2															
27																	
28	2-й способ:																
29	<table border="1"> <tr><td>169.35</td><td>331.72</td><td>355.2</td></tr> </table>			169.35	331.72	355.2	<table border="1"> <tr><td>76.69</td><td>129.1</td><td>152.4</td></tr> </table>			76.69	129.1	152.4	{=МУМНОЖ(B3:D5;F3:H5-3*МОБР(B3:D5))}				
169.35	331.72	355.2															
76.69	129.1	152.4															
30	<table border="1"> <tr><td>-103.5</td><td>103.11</td><td>42.6</td></tr> </table>			-103.5	103.11	42.6	<table border="1"> <tr><td>169.35</td><td>331.72</td><td>355.2</td></tr> </table>			169.35	331.72	355.2					
-103.5	103.11	42.6															
169.35	331.72	355.2															

Лабораторная работа № 7

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

ЧАСТЬ I. Создание прикладной электронной таблицы

1.1. Создать рабочую книгу и сохранить на диск **R:\ИТ_1_раздел\РеализацияТовара.xls**

1.2. Добавить и переименовать рабочие листы:

- **Основная таблица;**
- **Список товаров;**
- **Торговые надбавки;**
- **Курсы валют.**

1.3. Создать на рабочем листе «Основная таблица» **структуру** (каркас) таблицы «**Анализ реализации товаров**» с указанием ее названия и предложенным списком заголовков столбцов. Предусмотреть количество записей в **основной таблице** не менее **30** – заполнить столбец «№ п/п» с помощью средства «Автозаполнение» (*арифметическая прогрессия с шагом 1*).

Замечание: на этом этапе заполняем только “шапку” таблицы и столбец № п/п.

Образец структуры основной расчётной таблицы:

Анализ реализации товара																
№ п/п	Наименование товара	Группа товаров	Дата изготовления товара	Покупатель	Количество	Дата реализации товара	Срок хранения товара (дни)	Учетная цена (руб)	Торговая надбавка (%)	Остаток дней до даты реализации	Цена реализации (руб)	Стоимость реализации (руб)	Оптовая скидка (%)	Стоимость со скидкой (руб)	Курсы валюты	Стоимость в валюте
1	Макароны Makfa	Макароны	02.10.2023	Покупатель 1	20	01.11.2023	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
2	Макароны Berilla	Макароны	20.10.2023	Покупатель 2	5	01.11.2023	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
3	Гречка	Гречка	10.09.2023	Покупатель 1	13	02.11.2023	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
4	Гречка	Гречка	16.10.2023	Покупатель 3	210	02.11.2023	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
28	Макароны Makfa	Макароны	18.09.2023	Покупатель 2	450	07.11.2023	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
29	Гречка	Гречка	14.08.2023	Покупатель 1	485	08.11.2023	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
30	Рис	Рис	15.08.2023	Покупатель 1	120	09.11.2023	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Итого:					...											

1.4. На рабочем листе «Торговые надбавки» создать **справочную таблицу** с 3-4 группами товаров по варианту.

1.4.1. Столбец со значением процента торговой надбавки заполнить произвольными данными в процентном формате.

1.4.2. Обоим столбцам таблицы (без заголовка) присвоить имена (для дальнейшего использования в расчетных формулах и в качестве источника данных для списка значений в другой таблице).

Группы това...	Макаро
РеализацияТовара	
А	В
Группа товаров	Торговая надбавка (%)
1 Макароны	10%
3 Крупа	20%
4 Мука	15%
5 Сахар	5%
6	

Замечание:

Существуют обязательные требования к наименованию группы ячеек:

- в нём не должно быть пробелов (можно использовать символ подчеркивания _);
- оно обязательно должно начинаться с буквы;
- его длина не должна быть больше 255 символов;
- оно не должно быть представлено координатами вида A1 или R1C1;
- в книге не должно быть одинаковых имен.

1.5. На рабочем листе «Список товаров» создать **структуру справочной таблицы** с перечнем реализуемых товаров (*не менее 12 позиций – по 3-4 позиции в каждой товарной группе*) и заполнить произвольными данными с учетом указанных ниже рекомендаций:

1.5.1. Для заполнения столбца «**Группа товаров**» организовать возможность **выбора из списка значений** из соответствующего столбца таблицы «Торговые надбавки» (использовать ссылку на именованный диапазон).

1.5.2. Для заполнения столбца «**Единица хранения**» создать **фиксированный список значений** из данных (не менее 3-х позиций), располагаемых на текущем рабочем листе справа от таблицы.

1.5.3. Для столбцов «**Наименование товара**», «**Срок хранения**», «**Учетная цена**» (без заголовков) присвоить имена (для дальнейшего использования в расчетных формулах и в качестве источника данных для списка значений в другой таблице).

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Код товара	Наименование товара	Группа товаров	Срок хранения товара (дней)	Единица хранения	Учетная цена единицы продукции (руб)		
2	1	Макаронеры Makfa	Макаронеры	700	1 кг	5,80		2 кг
3	2	Макаронеры Berilla	Макаронеры	900	0,5 кг	4,80		1 кг
4	3	Макаронеры Federici	Крупа	650	0,5 кг	4,50		0,5 кг
5	4	Перловка	Мука	180	1 кг	2,64		200 гр
6	5	Гречка	Сахар	700	1 кг	2,57		
7	6	Рис	Крупа	450	1 кг	3,60		
8	7	Мука Столичная	Мука	360	2 кг	3,15		
9	8	Мука Лидская	Мука	200	2 кг	3,46		
10	9	Мука Люкс	Мука	260	2 кг	2,95		
11	10	Пудра	Сахар	500	200 гр	1,20		
12	11	Сахар песок	Сахар	1500	1 кг	2,46		
13	12	Сахар рафинад	Сахар	700	0,5 кг	1,95		

1.6. На рабочем листе «**Курсы валют**» создать **справочную таблицу** с произвольными значениями курсов валют за 10 разных последовательных дат ноября текущего года. Применить к таблице соответствующее форматирование.

!!! Диапазону с видами валют присвоить соответствующее имя.

	A	B	C	D
1	Дата	USD	EUR	RUB
2	1 ноября 2023 г.	3,34	3,47	3,42
3	2 ноября 2023 г.	3,28	3,4	3,43
4	3 ноября 2023 г.	3,29	3,41	3,44
5	4 ноября 2023 г.	3,27	3,42	3,45
6	5 ноября 2023 г.	3,26	3,39	3,42
7	6 ноября 2023 г.	3,25	3,38	3,43

1.7. В **основной расчетной таблице** на рабочем листе «**Основная таблица**»:

1.7.1. Для поля «**Наименование товара**» организовать ввод данных **из раскрывающегося списка**, источник данных для которого располагается на рабочем листе «**Список товаров**» (использовать ссылку на именованный диапазон).

1.7.2. Для столбца с **Датой изготовления товара** установить **проверку ввода даты**: она должна быть не позже текущей даты.

1.7.3. Для поля «**Покупатель**» организовать ввод данных **из раскрывающегося списка**, источник данных для которого (3-4 позиции) располагается на текущем рабочем листе справа от таблицы.

1.7.4. Для столбца с **Датой реализации** установить **проверку ввода даты**: она должна быть позже даты изготовления товара.

1.8. Для ячейки «**Вид валюты**» сверху над таблицей организовать выбор из списка возможных видов валюты, располагаемых на рабочем листе «**Курсы валют**» (использовать ссылку на именованный диапазон).

1.9. Заполнить в основной расчетной таблице столбцы «**Наименование товара**», «**Покупатель**» выбором из соответствующих списков значений, а поля «**Дата изготовления**

товара», «Количество» и «Дата реализации» – произвольными данными с учётом рекомендаций, указанных в пп. 1.7.2. – 1.7.4.

ЧАСТЬ II. Использование встроенных функций в прикладной таблице

На рабочем листе «Основная таблица» заполнить созданную основную расчётную таблицу формулами (в ячейках с обозначением ***).

2.1. Столбец «Группа товаров» заполнять значениями из таблицы «Список товаров», находящейся на соответствующем рабочем листе с помощью функции ПРОСМОТР() с двумя аргументами.

2.2. Значения для поля «Срок хранения» извлекать из справочной таблицы «Список товаров» с помощью функции ПРОСМОТР() с тремя аргументами.

2.3. Значения для поля «Учетная цена» извлекать из справочной таблицы «Список товаров» с помощью функции ВПР().

2.4. Для заполнения поля «Торговая надбавка» значение выбрать из справочной таблицы «Торговые надбавки» используя функцию ВПР().

2.5. *Остаток дней до даты реализации = Дата изготовления товара + Срок хранения товара – Дата реализации товара.*

2.6. Для вычисления значения поля «Цена реализации» использовать логические функции ЕСЛИ(), И(), ИЛИ() по правилу:

- ✓ если *остаток дней до даты реализации* – ноль или один день, то цену реализации установить в размере 50% от учетной цены;
- ✓ если *остаток дней до даты реализации* от двух до семи дней, то цену реализации установить в размере 70% от учетной цены;
- ✓ если товар просрочен (*остаток дней до даты реализации* <0), то цену обнулить;
- ✓ во всех остальных случаях цена реализации устанавливается как *учетная цена с учетом торговой надбавки*.

2.7. *Стоимость реализации = Количество товара * Цена реализации.*

2.8. Значение поля «Оптовая скидка» вычисляется с помощью функции ЕСЛИ() по условию:

- ✓ если количество реализованного товара меньше 100, то скидки нет;
- ✓ если количество реализованного товара меньше 300, но больше 100, то размер скидки – 5% от *Стоимости реализации*;
- ✓ если количество реализованного товара меньше 500, но больше 300, то размер скидки – 7,5% от *Стоимости реализации*;
- ✓ в противном случае – скидка 10% от *Стоимости реализации*.

2.9. *Стоимость со скидкой = Стоимость реализации – Оптовая скидка.*

2.10. Значение курса валюты выбирается из таблицы курсов валют, которая находится на соответствующем рабочем листе, с использованием функций ВПР() и ПОИСКПОЗ().

2.11. *Стоимость в валюте = Стоимость со скидкой / Курс валюты.*

Замечание: установить в полях денежного типа (значение которых выражается в рублях – цена | стоимость) формат отображения с двумя знаками после запятой.

ЧАСТЬ III. Анализ данных в прикладной таблице

3.1. Выполнить анализ данных основной расчётной таблицы по условию варианта с помощью формул массива и использованием функций СУММ(ЕСЛИ()), МАКС(ЕСЛИ()), МИН(ЕСЛИ()), СРЗНАЧ(ЕСЛИ()), СЧЁТ(ЕСЛИ()) а также функций категории «Дата/Время» при необходимости:

Пример выполнения части III:

Задание 1: Какое количество товара реализовано определенному покупателю в день недели вторник.

{=СУММ(ЕСЛИ((E5:E34="Покупатель 1")*(ДЕНЬНЕД(G5:G34)=3);F5:F34;0))}

Задание 2: Сколько раз реализован товар определенному покупателю в день недели вторник.

{=СУММ(ЕСЛИ((E5:E34="Покупатель 1")*(ДЕНЬНЕД(G5:G34)=3);1;0))}

Задание 3: Какое минимальное количество товара реализовано определенному покупателю в день недели вторник.

{=МИН(ЕСЛИ((E5:E34="Покупатель 1")*(ДЕНЬНЕД(G5:G34)=3); F5:F34))}

3.2. Создать **два** отдельных правила условного форматирования для выделения записей (строк) основной таблицы по критериям из пункта 3.1 части III задания лабораторной работы. Элементы форматирования (для *шрифта, заливки и обрамления ячеек*) выбрать самостоятельно по желанию.

4. Подготовить отчет по лабораторной работе:

4.1. распечатать полученную основную расчётную таблицу с указанием основных расчётных формул *первой* строки таблицы и формул анализа данных из п. 3.1 (в виде примечаний, или в виде текста внизу таблицы, либо «вручную» записанных на готовой распечатке), уместив данные на одном листе формата А4 альбомной ориентации с выводом заголовков строк и столбцов, а также с указанием темы лабораторной работы в верхнем колонтитуле и ФИО с номером группы в нижнем колонтитуле;

4.2. распечатать скриншоты справочных таблиц на одном отдельном листе с указанием имени рабочего листа, на котором находится таблица и с выводом заголовков строк и столбцов для каждой таблицы.

Лабораторная работа № 8

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

Задание:

Создать в MS Excel таблицу (структура таблицы – как на рисунке ниже), заполнив произвольными данными. В список нужно включить 4-5 вида товаров, 4-5 пункта отгрузки. Анализ сбыта товара должен быть проведен за неделю до текущей даты. Рабочий лист с полученной базой данных дать имя **«База данных»**. Список должен содержать не менее 35 записей.

1.

№ п/п	Наименование товара	№ цеха	цена	Количество	Дата отгрузки	Пункт назначения
1	газовые плиты	2	234	100	11.04.2023	Брест
2	газовые плиты	2	188	568	14.04.2023	Гродно
3	газовые плиты	2	119	1270	13.04.2023	Минск
4	газовые плиты	2	123	2206	17.04.2023	Гродно
5	газовые плиты	2	125	345	15.04.2023	Москва
6	кофеварки	5	239	334	13.04.2023	Брест
7	кофеварки	5	125	2674	12.04.2023	Минск
8	микроволн.печь	7	211	456	12.04.2023	Минск
9	микроволн.печь	7	165	802	15.04.2023	Брест
10	микроволн.печь	7	122	1972	16.04.2235	Варшава
11	микроволн.печь	7	300	56	16.04.2023	Варшава
12	тостеры	9	232	334	12.04.2023	Брест
13	тостеры	9	124	2440	11.04.2023	Минск
14	тостеры	9	78	90	13.04.2023	Гродно
15	электроплиты	12	218	334	13.04.2023	Гродно
16	электроплиты	12	142	1036	16.04.2023	Брест
17	электроплиты	12	120	1504	14.04.2023	Минск
18	электрочайники	8	225	334	14.04.2023	Варшава
19	электрочайники	8	121	1738	15.04.2023	Гродно
20	электрочайники	8	23	123	17.04.2023	Минск

2. дополнительные **записи** добавить с помощью **формы**.
3. Сделать четыре копии листа **«База Данных»**, переименовать их на **«Сортировка»**, **«Итоги»**, **«Автофильтр»** и **«Расширенный фильтр»**.
4. Провести **сортировку** списка на соответствующем рабочем листе
 - по пункту отгрузки
 - по группе товаров и цене
5. Посчитать **промежуточные итоги** с использованием разных итоговых функций для списка на рабочем листе «Итоги»
 - по пункту отгрузки (сколько раз был отгружен товар)
 - по наименованию товара (суммарное количество и средняя цена)
6. Используя **автофильтр** провести выборку товаров из списка на листе «Автофильтр»

- по цене в определенном диапазоне;
 - по группе товаров и пункту отгрузки;
7. Используя **расширенный фильтр** провести выборку товаров из списка на рабочем листе «Расширенный фильтр»:

Обычный критерий:

- 1) выбрать товар, название которого начинается на **определенную** букву (критерий приближенного соответствия) и количество которого больше **определенной** величины (слово **определенный** заменяем на конкретное значение из вашей базы данных).
- 2) выбрать товар, который поступил от **определенного** поставщика, или цена которого в **определенном** диапазоне

Вычисляемый критерий:

- 3) выбрать товар, **стоимость (цена*количество)** которого находится в определенном диапазоне (например > 250 , но < 950)
 - 4) выбрать товар, который отгружен в **выходные дни**.
8. Построить сводную диаграмму (**со сводной таблицей**) для графического анализа сбыта **определенной** продукции **по месту сбыта** (заголовки строк), **по дате отгрузки** (заголовки столбцов) и по количеству (значение);

Тип диаграммы выбрать произвольно.

9. Выполнить индивидуальные задания по варианту: **Контрольные задания.**

10. Распечатать:

- таблицу с исходными данными;
- таблицу с итогами и подитогами по месту сбыта;
- выборки по всем критериям, с использованием расширенного фильтра, а также сами критерии;
- построенную диаграмму;

Лабораторная работа № 9

Тема: Комплексное использование приложений Microsoft Office для создания документов

Задание:

1. В текстовом редакторе WORD с помощью *Ассистента слияния* подготовить уведомления должникам о возврате суммы оплаты в виде письма, указанном на рисунке ниже, взяв в качестве источника данных сформированную в пп. 1-3 Excel-таблицу.

Замечание: Предусмотреть обращение к мужчине «Уважаемый», а к женщине – «Уважаемая».

Директору фирмы ООО «Веста»
Уважаемый Иванов И.И.
Напоминаем, что срок взятого Вами кредита в размере 50 000 руб. истек 17 дней назад.
Просьба срочно погасить кредит с учетом суммы штрафа в размере 5 руб.
С уважением, дирекция.

2. Продемонстрировать преподавателю полученные в результате процесса слияния файлы:

- *Клиенты.xls*
- *Шаблон уведомления.doc*
- *Готовые письма.doc*

3. Подготовить отчет по лабораторной работе:

3.1. вставить одно из полученных уведомлений (как картинку) на рабочий лист с таблицей-источником;

3.2. распечатать полученную Excel-таблицу со вставленным объектом и с указанием основных расчётных формул в виде примечаний, уместив данные на одном листе формата А4 альбомной ориентации с выводом заголовков строк и столбцов.

ИНСТРУКЦИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ № 9

1. В **Microsoft Excel** диапазону таблицы с исходными данными (файл *Клиенты.xls* из лабораторной работы № 4) для слияния (включая шапку, без строки с итогами: диапазон *A3:H5* на рисунке-образце в задании лаб. работы) присвоить имя латинскими буквами (например, **DOLG**). Для этого после выделения диапазона, щелкните по полю **Имя** (выделено на рисунке ниже красным прямоугольником), введите необходимое имя и нажмите клавишу Enter.

№ п/п	Плательщик	ФИО директора	Пол	Срок оплаты	Дата оплаты	Величина оплаты (руб.)	Задержка оплаты (дней)	Штраф (руб.)
1	Процент штрафа:	1%			Текущая дата:	18.10.2023		
3	1 ООО Веста	Иванов А.А.	М	10.10.2023	12.10.2023	11 000,00	2	0,00
4	2 ОАО Пион	Петров Е.А.	М	11.09.2023	13.09.2023	12 545,00	2	0,00
5	3 Увроопт	Жук В.О.	Ж	20.09.2023	25.09.2023	32 156,00	5	0,00
6	4 ИП Курочкин	Малахова А.А.	Ж	03.10.2023		4 521,00	15	149,19
7	5 Асто	Захарова Е.Н.	Ж	04.10.2023		2 563,00	14	78,94
8	6 ИП Ивушка	Пирогова Е.Т.	Ж	15.10.2023	15.10.2023	33 789,00	0	0,00
9	7 ООО Агростиль	Дулевич О.Л.	Ж	26.11.2023		45 612,00	0	0,00
10	8 ОАО Интерлогистик	Свиридов Р.О.	М	26.10.2023	12.10.2023	4 785,00	0	0,00
11	9 ИП Паук	Мышленник О.П.	М	14.10.2023	11.10.2023	1 425,00	0	0,00
12	10 ИП Стельмашук	Воронова А.К.	Ж	14.10.2023		3 254,00	4	28,64
13	11 ОАО Жардан	Милосердова А.М.	Ж	05.10.2023		1 236,00	13	35,35
14	12 СтеклоАрт	Лойкуц П.Л.	М	17.10.2023		4 561,00	1	10,03
16					Итого просрочено:	16135,00		

!!! Лист с исходными данными должен быть расположен первым в рабочей книге.

2. В Microsoft Word:

2.1. Подготовить **шаблон слияния**, т.е. бланк документа для последующего заполнения исходными данными (рисунок в п. 4 задания лаб. работы). Присвоить файлу имя (например, **Шаблон уведомления.doc**):

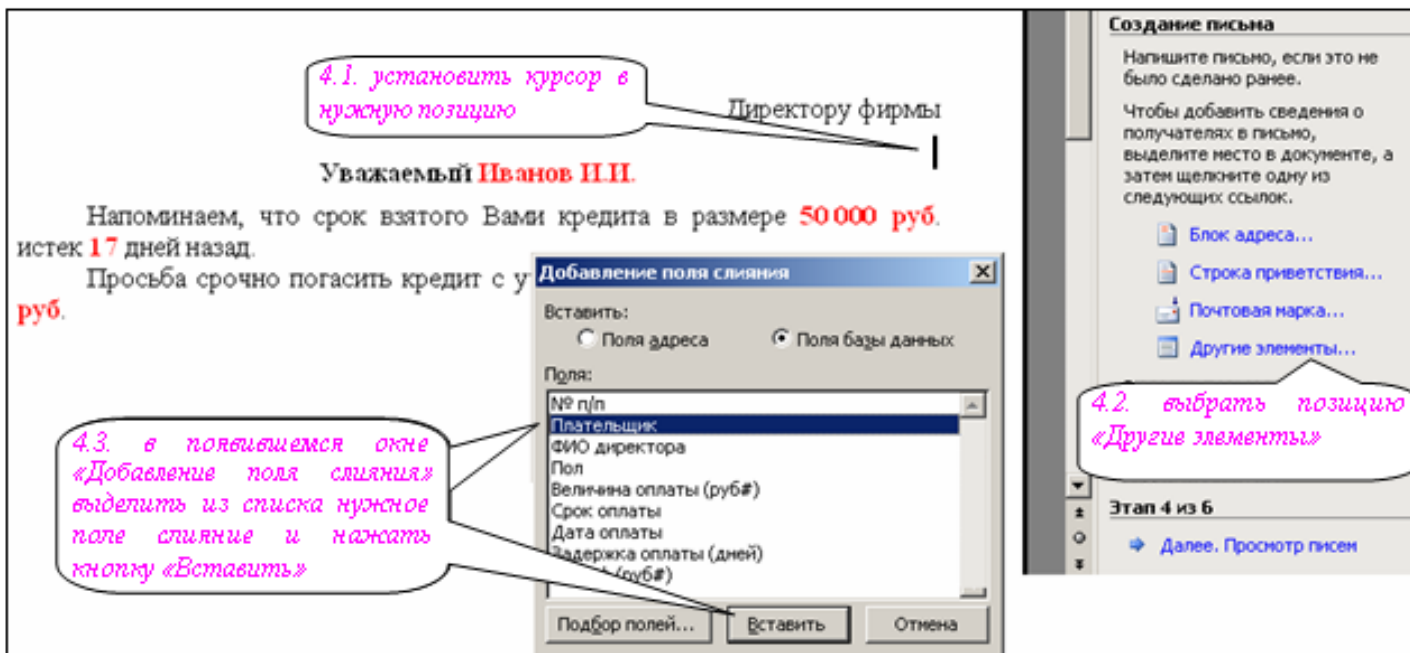
Директору фирмы ООО «Веста»
Уважаемый Иванов И.И.
Напоминаем, что срок взятого Вами кредита в размере 50 000 руб. истек 17 дней назад.
Просьба срочно погасить кредит с учетом суммы штрафа в размере 5 руб.
С уважением, дирекция.

2.2. Запустить **Ассистент слияния** командой пункта меню **Сервис → Письма и Рассылки → Слияние**.

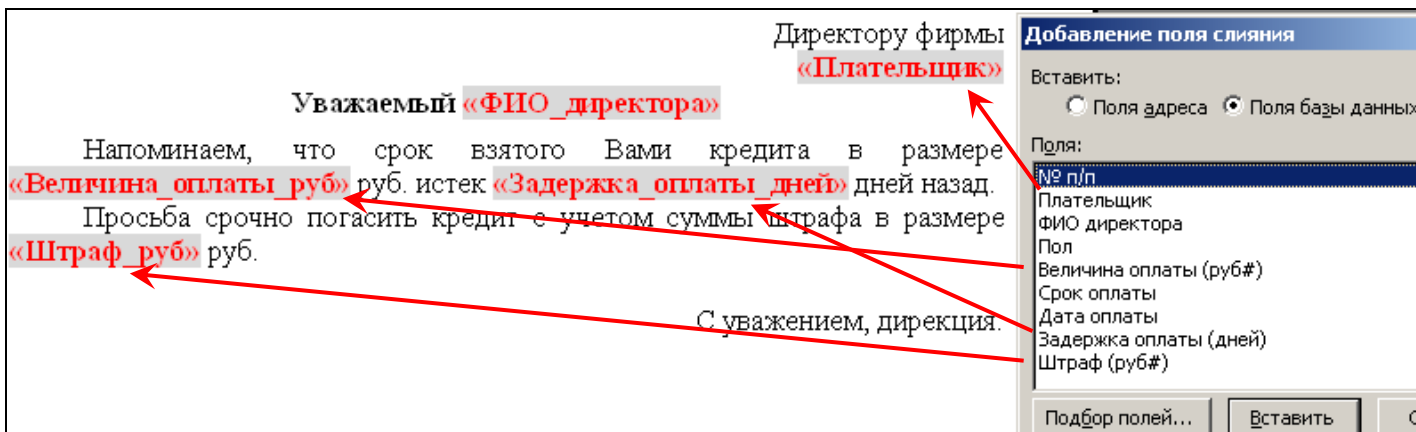
2.3. В диалоговом окне **Ассистента слияния**:

- Этап 1 «Выбор типа документа»: выбрать **Письма** из списка видов результирующего документа (в этом случае после слияния документы будут располагаться на разных листах).
- Этап 2 «Выбор документа»: указать переключатель **Текущий элемент**, т.е. исходным документом для слияния в данный момент будет являться текущий документ Word – **шаблон слияния**.
- Этап 3 «Выбор получателей»: открыть источник данных, выбрав переключатель **Использование списка** и кнопку **Обзор**, задать:
 - тип файла **Книги MS Excel (*.xls)**

- открыть файл с исходными данными (*Клиенты.xls*)
- выбрать имя диапазона на рабочем листе с таблицей для слияния (*DOLG*).
- Этап 4 «Просмотр писем»: поочередно расставить все поля для слияния в основном документе:
 - 4.1. установить курсор в нужную позицию в тексте документа (*например, в шапке документа - в позицию, где должно появиться название фирмы клиента-должника*),
 - 4.2. выбрать в ассистенте слияния позицию *Другие элементы*,
 - 4.3. в появившемся окне «Добавление поля слияния» выделить из списка нужное поле слияния и нажать кнопку **Вставить** (*например, Плательщик - в результате в позиции курсора появится поле слияния <<Плательщик>>*):



!!! И так поочередно расставить **все** поля для слияния в основном документе:



➤ Замечание:

1. Для «программирования» вывода обращения к разнополым директорам фирм следует воспользоваться кнопкой **Добавить поле Word** на панели инструментов «Слияние» (*п.м. Вид → Панели инструментов → Слияние*) и конструкцией анализа условий **IF...THEN...ELSE:**

Вставка поля IF

IF _____

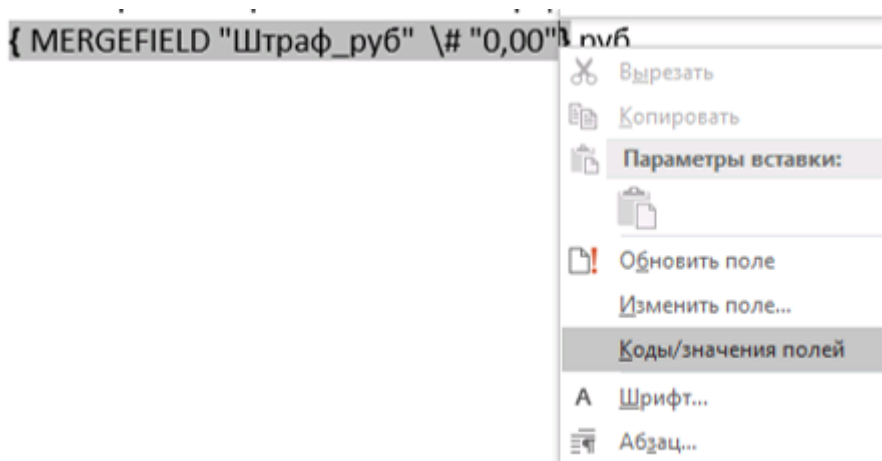
поле: оператор: значение:

Вставить следующий текст:

В противном случае вставить следующий текст:

ОК Отмена

2. Для поля «Штраф_руб» установить числовой формат с двумя знаками после запятой (*п.к.м. по полю «Штраф_руб» - Коды/значения полей*)



Этап 5 «Выполнение изменений»: открыть список получателей слияния, выбрав позицию **Изменить список** и задать критерий отбора записей по принципу «Автофильтра» (для уведомления только должникам поле «Задержка оплаты» должно быть не нулевым, а поле «Дата оплаты» – пустым):

Получатели слияния

Для сортировки списка щелкните соответствующий заголовок столбца. Чтобы отобрать определенных получателей, например из одного города, щелкните стрелку рядом с заголовком. Воспользуйтесь флажками и кнопками для добавления или удаления получателей слияния.

Список получателей:

	Фирма	ФИО директора	Пол	Сумма долга	Дата выплаты	Дата возврата
<input checked="" type="checkbox"/>	Алми	Маркевич Р. Ю.	М	130	9/10/2020	
<input checked="" type="checkbox"/>	Мартин	Сеню				
<input checked="" type="checkbox"/>	Евроопт	Видер				

Фильтр и сортировка

Отбор записей | Сортировка записей

Поле: Сравнение: Значение:

- Этап 6 «Завершение слияния»: выполнить окончательное слияние в новый документ, выбрав в ассистенте слияния позицию **Изменить часть писем**, и в окне «Составные новые документы» указать объединение ВСЕХ записей.

!!!! Сохранить полученный документ с результатом слияния с именем

Готовые письма.doc

Раздел
КОНТРОЛЯ
ЗНАНИЙ

**Перечень вопросов к зачету
по дисциплине «Информационные технологии»
для специальности 6-05-0611-04 Электронная экономика**

1. Информационные технологии: понятие и классификация.
2. Виды и свойства информации. Экономическая информация, ее свойства и особенности.
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. Понятие документа, электронного документа.
22. Общая характеристика и функциональные возможности текстового процессора MS Word.
23. Система меню и режимы работы редактора MS Word. Редактирование и форматирование документа.

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

Вспомогательный раздел

Учреждение образования
«Брестский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

М.В.Нерода

23.06. 2023

Регистрационный № УД-23-1-075уч.

Информационные технологии

Учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине
для специальностей:

6-05-1036-01 Таможенное дело

Профилизация: Экономическое обеспечение таможенной деятельности

6-05-0611-04 Электронная экономика

Профилизации:

Экономика электронного бизнеса

Электронный маркетинг

Учебная программа составлена на основе образовательных стандартов ОСВО 6-05-0611-04-2022 для специальности 6-05-0611-04 Электронная экономика, ОСВО 6-05-1036-01-2022 для специальности 6-05-1036-01 Таможенное дело и учебных планов специальностей №Э-304-23/уч., №Э-315-23/уч. от 14.04.2023.

СОСТАВИТЕЛЬ:

Сидак Светлана Васильевна, 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

Заведующий кафедрой ИиПМ

(протокол № 8 от 02.06.2023);

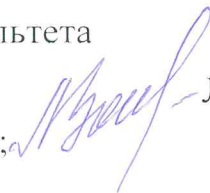


С.И. Парфомук

Методической комиссией экономического факультета

Председатель методической комиссии

(протокол № 5 от 19.06 2023);



Л.А. Захарченко

Научно-методическим советом

Брестского государственного технического университета

(протокол № 6 от 23.06 2023)

Методический совет


ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Место учебной дисциплины.

На сегодняшний день специалисты в области информационных технологий являются одними из наиболее востребованных на рынке труда развитых стран, в том числе и в Беларуси. Одной из закономерностей современного социального-экономического прогресса является информатизация общества. На сегодняшний день процесс информатизации интенсивно развивается практически во всех сферах человеческой деятельности, приводя к формированию новой информационной инфраструктуры, которая связана с новым типом общественных отношений, с новой реальностью, с новыми информационными технологиями различных видов деятельности. Использование современных информационных технологий открывает фундаментально новые возможности организации экономической жизни и трудовой деятельности людей, развития здравоохранения и образования, сохранения и защиты окружающей среды, предупреждения природных, социально-экономических и политических чрезвычайных ситуаций и кризисов, создания системы эффективного государственного управления и сбалансированного развития международных отношений.

«Информационные технологии» – 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» относится к числу общепрофессиональных дисциплин, образующих фундамент экономической и математической подготовки экономистов-программистов.

Учебная дисциплина «Информационные технологии» является дисциплиной компонента учреждения высшего образования для специальности 6-05-0611-04 «Электронная экономика», дисциплиной государственного компонента для специальности 6-05-1036-01 «Таможенное дело».

Цель, задачи учебной дисциплины.

Целью преподавания учебной дисциплины «Информационные технологии» является формирование теоретических знаний и практических навыков в создании и применении информационных технологий, подготовка к использованию современных компьютерных информационных технологий как инструмента для решения на высоком уровне научных и практических задач в своей предметной области; освоение студентами технологического подхода к информационной деятельности как способа её теоретического осмысления и практического

внедрения информационных технологий в различные сферы общественной жизни.

Задачи учебной дисциплины:

✓ приобретение знаний о возможностях, методах, моделях и средствах информационных технологий, теоретических основах компьютерной техники и мультимедиа;

✓ формирование навыков эффективного использования современного прикладного программного обеспечения общего назначения в процессе решения учебных и научных профессиональных задач, самостоятельного изучения научной и научно-методической литературы и применения полученных знаний в научно-исследовательской деятельности, учебно-методической работе;

✓ изучение основных принципов организации современных информационных технологий применительно к уровням экономических задач;

✓ овладение методами создания, хранения, воспроизведения, обработки и передачи электронных документов различного типа.

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

Требования к уровню освоения содержания учебной дисциплины.

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечить формирование следующих компетенций:

универсальные:

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. Быть способным к саморазвитию и совершенствованию в профессиональной деятельности.

базовые профессиональные:

БПК-2. Применять базовый программный продукт в сфере профессиональной деятельности.

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

специализированные:

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

СК-10. Использовать компьютерные сети и технологии при решении профессиональных задач.

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	Высшая математика	Элементы линейной алгебры в экономической сфере
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», «Информационные технологии в таможенном деле», «Информационные системы корпоративного управления», а также применены при написании курсовых работ по специальным дисциплинам и выпускной дипломной работы.

Методика преподавания дисциплины «Информационные технологии» 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» 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		
6-05-0611-04	Электронная экономика	1	1	102	3	48	16	32				зачет
6-05-1036-01	Таможенное дело	1	1	108	3	50	16	34				зачет

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

1.1. ЛЕКЦИОННЫЕ ЗАНЯТИЯ, ИХ СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. Базовые информационные технологии.

Тема 1.1. Основные понятия информационных технологий

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 отраслями наук.

Тема 1.2. Техническое обеспечение информационных технологий

История развития средств вычислительной техники. Электронно-вычислительные машины (ЭВМ), их классификация. Характеристика и назначение основных устройств ЭВМ. Процессоры, их характеристика. Внутренняя память: оперативное запоминающее устройство, постоянное запоминающее устройство, кэш-память. Внешняя память. Машинные носители информации и их характеристики. Логическая структура диска. Персональные компьютеры (ПК), их характерные особенности и классификация. Программа, команда и ее структура. Программное обеспечение ПК и его классификация

Тема 1.3. Системное программное обеспечение. Операционная система Windows.

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.

Раздел 2. Создание и обработка текстовой информации.

Тема 2.1. Назначение и основные функциональные возможности текстового процессора.

Структура и формы представления документов. Интерфейс MS Word. Создание, редактирование и форматирование документов. Печать документов. Графические возможности MS Word.

Тема 2.2. Составной текстовый документ.

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

Тема 2.3. Создание макросов в MS Word.

Способы создания и редактирования макросов. Безопасность применения макросов. Способы запуска макросов.

Раздел 3. Обработка информации в электронных таблицах.

Тема 3.1. Назначение и основные функциональные возможности табличного

процессора MS Excel.

Интерфейс MS Excel. Ввод, редактирование и форматирование данных. Организация вычислений. Режим формул и режим значений. Абсолютный, относительный и смешанный типы адресации. Встроенные математические, статистические и логические функции. Работа со строками, столбцами и диапазонами. Условное форматирование. Оформление таблиц.

Тема 3.2. Решение математических задач в MS Excel.

Табулирование функций одной, двух переменных в MS Excel. Особенности построения таблицы значений функции двух переменных. Построение, редактирование и форматирование диаграмм. Использование мастера диаграмм для построения графиков функций и поверхностей.

Тема 3.3. Работа с массивами в MS Excel.

Понятие массива. Правила работы с массивами в MS Excel. Встроенные функции для работы с массивами. Матричные методы решения СЛАУ в Excel (метод обратной матрицы, метод Крамера). Средство «Поиск решения» для решения СЛАУ.

Тема 3.4. Решение экономических задач с использованием MS Excel.

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

Тема 3.5. Списки и базы данных MS Excel.

Представление электронной таблицы в виде списка. Сортировка и фильтрация данных. Формирование промежуточных итогов. Работа со сводными таблицами и диаграммами: создание, редактирование и обновление.

Тема 3.6. Консолидация данных в MS Excel.

Требования к таблицам, которые необходимы для выполнения консолидации. Основные способы консолидации в программе Excel.

Раздел 4. Комплексное использование приложений Microsoft Office для создания документов.

Тема 4.1. Работа с шаблонами документов. Совместное использование MS Excel и MS Word.

Технологии обмена данными между приложениями. Ассистент слияния. Совместное использование слайдов MS PowerPoint, документов MS Word, электронных таблиц MS Excel.

Раздел 5. Сетевые компьютерные информационные технологии.

Тема 5.1. Компьютерные сети.

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

Тема 5.2. Глобальная сеть Internet.

Характеристика сети Internet и ее значение в системе информатизации общества. Протоколы TCP/IP. Адресация компьютеров в сетях. Сервисы Internet.

Тема 5.3. 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.

Тема 5.4. Информационная безопасность.

Основные понятия информационной безопасности. Угрозы информационной безопасности. Методы и средства защиты информации. Противодействие киберпреступлениям.

1.2. ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ, ИХ НАЗВАНИЕ

1. Лабораторная работа № 1. ОС MS Windows. Файловые менеджеры.
2. Лабораторная работа № 2. Редактирование и форматирование документа в Word.
3. Лабораторная работа № 3. Создание составного документа. Создание макросов, способы вызова макроса.
4. Лабораторная работа № 4. Табличный процессор Excel. Создание простой таблицы. Условное форматирование.
5. Лабораторная работа № 5. Табличный процессор Excel. Создание таблицы аргументов и значений функции. Построение, редактирование и форматирование диаграмм.
6. Лабораторная работа № 6. Табличный процессор Excel. Встроенные функции для работы с матрицами в Excel. Решение систем линейных уравнений.
7. Лабораторная работа № 7. Табличный процессор Excel. Логические функции. Функции поиска. Расчеты в экономических таблицах.
8. Лабораторная работа № 8. Табличный процессор Excel. Работа со списками в Excel.
9. Лабораторная работа № 9. Комплексное использование приложений Microsoft Office для создания документов
10. Лабораторная работа № 10. Консолидация данных в MS Excel (только для специальности 6-05-1036-01 Таможенное дело).

1. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В приведенных ниже учебно-методических картах используются следующие обозначения:

Отчет – Подготовка отчета по лабораторной работе и её защита.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ для дневной формы получения высшего образования по специальности 6-05-0611-04 Электронная экономика

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.	Базовые информационные технологии	2	2			12	
1.1.	Основные понятия информационных технологий	0,5				4	Устный опрос
1.2.	Техническое обеспечение информационных технологий	0,5				4	Устный опрос
1.3.	Системное программное обеспечение. Операционная система Windows	1	2			4	Отчет
2.	Создание и обработка текстовой информации	4	6			10	
2.1.	Назначение и основные функциональные возможности текстового процессора.	2	4			4	Отчет
2.2.	Составной текстовый документ	1	1			4	Отчет
2.3.	Создание макросов в MS Word	1	1			2	Устный опрос
3.	Обработка информации в электронных таблицах	7	22			22	
3.1.	Назначение и основные функциональные возможности табличного процессора MS Excel	1	4			4	Отчет
3.2.	Решение математических задач в MS Excel	1	4			6	Отчет
3.3.	Работа с массивами в MS Excel	1	2			4	Отчет
3.4.	Решение экономических задач с использованием MS Excel	2	6			4	Отчет
3.5.	Списки и базы данных MS Excel	1	4			4	Отчет
3.6.	Консолидация данных в MS Excel	1	2			4	Отчет
4.	Комплексное использование приложений Microsoft Office для создания документов	1	2			2	
4.1.	Работа с шаблонами документов. Совместное использование MS Excel и MS Word	1	2			2	Отчет
5.	Сетевые компьютерные информационные технологии	2				4	
5.1.	Компьютерные сети	0,5				1	Устный опрос, тест
5.2.	Глобальная сеть Internet	0,5				1	Устный опрос, тест
5.3.	Электронная почта	0,5				1	Устный опрос, тест
5.4.	Информационная безопасность	0,5				1	Устный опрос, тест
ИТОГО:		16	32			54	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
для дневной формы получения высшего образования
по специальности 6-05-1036-01 Таможенное дело

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.	Базовые информационные технологии	2	2			12	
1.1.	Основные понятия информационных технологий	0,5				4	Устный опрос
1.2.	Техническое обеспечение информационных технологий	0,5				4	Устный опрос
1.3.	Системное программное обеспечение. Операционная система Windows	1	2			4	Отчет
2.	Создание и обработка текстовой информации	4	6			10	
2.1.	Назначение и основные функциональные возможности текстового процессора.	2	4			4	Отчет
2.2.	Составной текстовый документ	1	1			4	Отчет
2.3.	Создание макросов в MS Word	1	1			2	Устный опрос
3.	Обработка информации в электронных таблицах	7	22			24	
3.1.	Назначение и основные функциональные возможности табличного процессора MS Excel	1	4			4	Отчет
3.2.	Решение математических задач в MS Excel	1	4			6	Отчет
3.3.	Работа с массивами в MS Excel	1	2			4	Отчет
3.4.	Решение экономических задач с использованием MS Excel	2	6			6	Отчет
3.5.	Списки и базы данных MS Excel	1	4			4	Отчет
3.6.	Консолидация данных в MS Excel	1	2			4	Отчет
4.	Комплексное использование приложений Microsoft Office для создания документов	1	4			4	
4.1.	Работа с шаблонами документов. Совместное использование MS Excel и MS Word	1	4			4	Отчет
5.	Сетевые компьютерные информационные технологии	2				4	
5.1.	Компьютерные сети	0,5				1	Устный опрос, тест
5.2.	Глобальная сеть Internet	0,5				1	Устный опрос, тест
5.3.	Электронная почта	0,5				1	Устный опрос, тест
5.4.	Информационная безопасность	0,5				1	Устный опрос, тест
ИТОГО:		16	34			58	

2. 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 общ. ред. М. Н. Садовской. – Минск : БГЭУ, 2017. – 271 с. – Библиогр.: с. 270–271. – 1000 экз. – Гриф Министерства образования Республики Беларусь. – ISBN 978-985-564-144-6.

2. Лавренова, О. А. Информационные технологии в экономике : пособие для обучающихся по специальности 1-27 01 01 «Экономика и организация производства (по направлениям)» : в 2 ч. / О. А. Лавренова, Б. А. Железко ; Министерство образования Республики Беларусь, Белорусский национальный технический университет, Кафедра «Инженерная экономика». – Минск : БНТУ, 2021. – Ч. 1. – 128, [2] с. – Библиогр.: с.128–129 (22 назв.). – 100 экз. – Рекомендовано УМО РБ. – ISBN 978-985-583-674-3.

3. Верняховская, В. В. Информационные технологии в маркетинге : пособие / В. В. Верняховская ; Министерство образования Республики Беларусь, Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Кафедра экономики. – Минск : БГУИР, 2014. – 65 с. – Библиогр.: с. 65 (6 назв.). – Рекомендовано УМО РБ. – 150 экз. – ISBN 978-985-543-077-4.

4. Головки, В. А. Основы компьютерных технологий : учебно-методическое пособие / В. А. Головки, А. А. Дудкин, Л. П. Матюшков ; Министерство образования Республики Беларусь, Брестский государственный технический университет, Кафедра интеллектуальных информационных технологий. – 2-е изд., испр. и доп. – Брест : БрГТУ, 2015. – 195, [1] с. – Библиогр.: с. 191–192 (46 назв.). – 70 экз. – Рекомендовано УМО РБ. – ISBN 978-985-493-347-4.

5. Шмелева, А. Г. Информатика. Информационные технологии в профессиональной деятельности: Microsoft Word. Microsoft Excel: теория и применение для решения профессиональных задач. / А.Г. Шмелева. – М.: ЛЕНАНД, 2020. – 304 с.

6. Финков, М. В. Графики, формулы, анализ данных в Excel. Пошаговые примеры / М. В. Финков, М. П. Айзек. – Питер.: Наука и Техника, 2021. – 384 с.

7. Джелен Бил. Сводные таблицы в Microsoft Excel 2019 / Билл Джелен, Александер Майкл. – М.: Изд-во «Вильямс», 2020. – 576 с.

8. Набиуллина, С. Н. Информатика и ИКТ. Курс лекций. / С. Н. Набиуллина. – М.: Лань, 2019. – 72 с.

9. Винстон, У. Бизнес-моделирование и анализ данных. Решение актуальных задач с помощью Microsoft Excel / Уэйн Винстон. – Питер, 2018. – 864 с.

10. Уоллес, В. Microsoft Office 2019 для чайников / В. Уоллес. – Киев: Диалектика, 2019. – 448 с.

11. Мотов, В. Word, Excel, PowerPoint / Владислав Мотов. – Инфра-М, 2012. – 208 с.

12. Чистов, Д. Экономическая информатика / Д. Чистов. – КноРус, 2014. – 512 с.

13. Свиридова, М. Электронные таблицы Excel / М. Свиридова. – Academia, 2013. – 144 с.

Дополнительная

14. Кузьменко, Н. Компьютерные сети и сетевые технологии / Н. Кузьменко. – Наука и Техника, 2013. – 368 с.

15. Забуга, А. Теоретические основы информатики: учеб. пособие / А. Забуга. – Питер, 2014. – 208 с.

16. Бурнаева, Э. Г. Обработка и представление данных в MS Excel / Э. Г. Бурнаева, С. Н. Леора. – М.: Лань, 2021. – 156 с.

17. Леонов, В. Простой и понятный самоучитель Word и Excel / В. Леонов. – М.: ЭКСМО, 2021. – 352 с.

18. Леонтьев, В. П., Excel 2016: новейший самоучитель / В. П. Леонтьев. – М.: Изд-во ДМК Пресс, 2020. – 128 с.

19. Финкова, М. А. Excel 2013 на примерах. Самоучитель / М. А. Финкова. – Питер.: Наука и Техника, 2017. – 288 с.

20. Васильев, А. Числовые расчеты в Excel / А. Васильев. – Лань, 2014. – 608 с.

3.2. Перечень средств диагностики результатов учебной деятельности

Контроль качества знаний по дисциплине «Информационные технологии» 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» 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 г.

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

Самостоятельная работа студентов по учебной дисциплине «Информационные технологии» проводится 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.

Раздел 1. Базовые информационные технологии.

Тема 1.1. Основные понятия информационных технологий

Тема 1.2. Техническое обеспечение информационных технологий

Тема 1.3. Системное программное обеспечение. Операционная система Windows.

Литература: [3.1.1], [3.1.2], [3.1.3], [3.1.4], [3.1.8], [3.1.15].

Раздел 2. Создание и обработка текстовой информации.

Тема 2.1. Назначение и основные функциональные возможности текстового процессора.

Тема 2.2. Составной текстовый документ.

Тема 2.3. Создание макросов в MS Word.

Литература: [3.1.5], [3.1.10], [3.1.11], [3.1.17].

Раздел 3. Обработка информации в электронных таблицах.

Тема 3.1. Назначение и основные функциональные возможности табличного процессора MS Excel.

Тема 3.2. Решение математических задач в MS Excel.

Тема 3.3. Работа с массивами в MS Excel.

Тема 3.4. Решение экономических задач с использованием MS Excel.

Тема 3.5. Списки и базы данных MS Excel.

Тема 3.6. Консолидация данных в MS Excel.

Литература: [3.1.5], [3.1.6], [3.1.7], [3.1.9], [3.1.11], [3.1.13], [3.1.16], [3.1.17], [3.1.18], [3.1.19], [3.1.20].

Раздел 4. Комплексное использование приложений Microsoft Office для создания документов.

Тема 4.1. Работа с шаблонами документов. Совместное использование MS Excel и MS Word.

Технологии обмена данными между приложениями. Ассистент слияния. Совместное использование слайдов MS PowerPoint, документов MS Word, электронных таблиц MS Excel.

Литература: [3.1.5], [3.1.8], [3.1.10], [3.1.11], [3.1.12].

Раздел 5. Сетевые компьютерные информационные технологии.

Тема 5.1. Компьютерные сети.

Тема 5.2. Глобальная сеть Internet.

Тема 5.3. Электронная почта.

Тема 5.4. Информационная безопасность.

Литература: [3.1.1], [3.1.4], [3.1.14].

3.4. Программное обеспечение

3.4.1. Операционная система MS Windows.

3.4.2. Интегрированный пакет MS Office.

3.4.3. Интернет-браузеры: Google Chrome, Mozilla Firefox.

3.4.4. Корпоративная платформа Google Workspace for Education.